



ШКОЛСКИ ПРОГРАМ

СЕПТЕМБАР 2025. - СЕПТЕМБАР 2029. ГОДИНЕ

С а д р ж а ј

	Страна
Увод	1
I Циљеви Школског програма	
1. Циљеви Школског програма	2
2. Општи исходи и стандарди образовања и васпитања	3
3. Кључне компетенције за целоживотно учење	4
4. Опште међупредметне компетенције	5
II Назив, врста и тарјање свих програма	
1. Назив, врста и тарјање свих програма образовања	6
2. Полазне основе за израду Школског програма	7
III Обавезни и изборни предмети и модули по образовним профилима и разредима	
Програм наставе и учења општеобразовних предмета – обавезни и изборни предмети	10
Подручје рада ХЕМИЈА, НЕМЕТАЛИ И ГРАФИЧАРСТВО	
Образовни профил ТЕХНИЧАР ЗА ОПЕРАТИВНУ ФОРЕНЗИКУ	148
Образовни профил ТЕХНИЧАР ЗА ХЕМИЈСКУ И ФАРМАЦЕУТСКУ ТЕХНОЛОГИЈУ	230
Образовни профил ТЕХНИЧАР ЗА ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ	323
Подручје рада ПОЉОПРИВРЕДА, ПРОИЗВОДЊА И ПРЕРАДА ХРАНЕ	
Образовни профил ТЕХНИЧАР ЗА МИКРОБИОЛОГИЈУ ХРАНЕ	422
Образовни профил ПРЕХРАМБЕНО-БИОТЕХНОЛОШКИ ТЕХНИЧАР	441
Образовни профил ПРЕХРАМБЕНИ ТЕХНИЧАР	477
Образовни профил МЕСАР	562
Образовни профил ПЕКАР	586
IV Начин остваривања принципа, циљева и исхода образовања и стандарда постигнућа, начин и поступак остваривања прописаних планова и програма наставе и учења, програма других облика стручног образовања и врсте активности у образовно васпитном раду	
1. Начин остваривања принципа, циљева и исхода образовања и стандарда постигнућа у образовно-васпитном раду	630
2. Начин остваривања прописаних наставних планова и програма наставе и учења	633
3. Подела одељења на групе	636
4. Дуално образовање	642
V Остали програми за остваривање циљева и стандарда постигнућа	
1. Програм допунске, додатне и припремне наставе	644
2. Програм и активности којима се развијају способности за решавање проблема, комуникација и тимски рад, самоиницијатива и предузетнички дух - Ученички парламент - Вршњачка медијација - Програм одељењске заједнице ученика - Програм рада одељењског старешине - Програм подршке развоју менталног здравља ученика - Програм здравственог васпитања - Програм развоја међупредметних компетенција - Програм међународне сарадње	648

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

- Програм војне обуке	
3. Програм слободних активности ученика	662
4. Програм каријерног вођења и саветовања Програм каријерног вођења и саветовања у дуалном образовању	665
5. Програм заштите животне средине	668
6. Програм за заштиту ученика од насиља, злостављања и занемаривања са програмом превенције и интервенције. Програм превенције других видова ризичног понашања Поступање школе у одговору на кризне догађаје	670
7. Програм превенције и интервенције у случају дискриминаторног понашања и вређања угледа, части или достојанства личности	702
8. Програм школског спорта	717
9. Програм сарадње са локалном самоуправом	718
10. Програм сарадње са породицом	720
11. Програм екскурзија	722
12. Програм безбедности и здравља на раду	725
13. Смернице за прилагођавање и пружање додатне подршке	726
14. Програм културних активности школе	728

УВОД

Школски програм представља основни развојни и стратешки документ школе којим се утврђују садржаји, облици, методе и активности образовно-васпитног рада, усмерени на остваривање општих принципа, циљева и исхода образовања и васпитања, у складу са Законом о основама система образовања и васпитања и Законом о средњем образовању и васпитању Републике Србије. Школски програм је заснован на стандардима образовних постигнућа, плановима и програмима наставе и учења, као и на развојном плану школе.

Полазећи од права ученика на квалитетно образовање и васпитање, Школски програм обухвата све активности усмерене на целовит развој личности ученика, развијање кључних и стручних компетенција, оспособљавање за даље образовање, рад и активно учешће у друштву, као и на уважавање индивидуалних способности, интересовања и потреба ученика. Посебна пажња посвећена је подстицању инклузивности, равноправности, безбедности и добробити ученика, у складу са принципима једнаких могућности и доступности образовања.

При изради Школског програма посебан акценат стављен је на специфичности стручне школе и потребе окружења у коме школа делује. Прехрамбено-хемијска школа континуирано прати развој привреде, тржишта рада и технолошке иновације, као и стратешка опредељења Министарства просвете Републике Србије, те у складу са тим уводи нове и унапређује постојеће образовне профиле. Програм је осмишљен тако да одговори на потребе локалне заједнице, послодаваца, ученика и њихових родитеља, односно других законских заступника, доприносећи развоју функционалних знања и практичних вештина неопходних за савремено друштво.

Школски програм омогућава јасну оријентацију ученика и родитеља приликом избора школе и образовног профила, као и континуирано праћење и вредновање квалитета образовно-васпитног рада, постигнућа ученика и ефикасности наставног процеса. Истовремено, он представља основу за планирање, самовредновање и унапређивање рада школе, као и за развој аутономије школе у оквиру законских и стручних стандарда.

Школски програм је израдио СТРУЧНИ АКТИВ ЗА РАЗВОЈ ШКОЛСКОГ ПРОГРАМА у саставу:

1. Гордана Микић – педагог, координатор
2. Лорена Бранковић – професор стручних предмета
3. Александра Стојановић – професор математике
4. Јасминка Цветковић – професор стручних предмета

I ЦИЉЕВИ ШКОЛСКОГ ПРОГРАМА

Школским програмом ближе се одређује начин на који школа образује и васпитава ученике ради стицања знања, вештина и ставова неопходних за даље образовање и запошљавање, успоставља организациону структуру засновану на тимском раду и одговорности сваког запосленог за остваривање утврђених циљева, као и повезивање са послодавцима и удружењима послодаваца и преузимање свог дела одговорности за развој друштвене средине.

Школски програм обухвата све садржаје, процесе и активности усмерене на остваривање принципа, циљева и стандарда образовних постигнућа, и задовољење општих и специфичних образовних интереса и потреба ученика, родитеља/ других законских заступника и локалне самоуправе, а у складу са оптималним могућностима школе.

Школски програм омогућава оријентацију ученика и родитеља/других законских заступника у избору школе, праћење квалитета образовно-васпитног процеса и његових резултата, као и процену индивидуалног рада и напредовања сваког ученика.

Школски програм представља основу на којој сваки наставник и стручни сарадник планира, програмира и реализује свој рад.

1. Циљеви школског програма

Циљеви образовања и васпитања, па и остваривања Школског програма су:

- 1) обезбеђивање добробити и подршка celovitom развоју детета, ученика и одраслог;
- 2) обезбеђивање подстицајног и безбедног окружења за celoviti развој детета, ученика и одраслог, развијање ненасилног понашања и успостављање нулте толеранције према насиљу;
- 3) свеобухватна укљученост ученика у систем образовања и васпитања;
- 4) развијање и практиковање здравих животних стилова, свести о важности сопственог здравља и безбедности, потребе неговања и развоја физичких способности;
- 5) развијање свести о значају одрживог развоја, заштите и очувања природе и животне средине и еколошке етике, заштите и добробити животиња;
- 6) континуирано унапређивање квалитета процеса и исхода образовања и васпитања заснованог на провереним научним сазнањима и образовној пракси;
- 7) развијање компетенција за сналажење и активно учешће у савременом друштву које се мења;
- 8) пун интелектуални, емоционални, социјални, морални и физички развој сваког детета, ученика и одраслог, у складу са његовим узрастом, развојним потребама и интересовањима;
- 9) развијање кључних компетенција за целоживотно учење, међупредметних компетенција и стручних компетенција у складу са захтевима занимања, потребама тржишта рада и развојем савремене науке и технологије;
- 10) развој свести о себи, стваралачких способности, критичког мишљења, мотивације за учење, способности за тимски рад, способности самовредновања, самоиницијативе и изражавања свог мишљења;
- 11) оспособљавање за доношење ваљаних одлука о избору даљег образовања и занимања, сопственог развоја и будућег живота;
- 12) развијање позитивних људских вредности;
- 13) развијање осећања солидарности, разумевања и конструктивне сарадње са другима и неговање другарства и пријатељства;
- 14) развијање компетенција за разумевање и поштовање права детета, људских права, грађанских слобода и способности за живот у демократски уређеном и праведном друштву;
- 15) развој и поштовање расне, националне, културне, језичке, верске, родне, полне и узрастне равноправности, толеранције и уважавање различитости;
- 16) развијање личног и националног идентитета, развијање свести и осећања

припадности Републици Србији, поштовање и неговање српског језика и матерњег језика, традиције и културе српског народа и националних мањина, развијање интеркултуралности, поштовање и очување националне и светске културне баштине;
17) повећање ефикасности употребе свих ресурса образовања и васпитања, завршавање образовања и васпитања у предвиђеном року са минималним продужетком трајања и смањеним напуштањем школовања;
18) повећање ефикасности образовања и васпитања и унапређивање образовног нивоа становништва Републике Србије као државе засноване на знању.

Циљеви средњег образовања и васпитања

Средње образовање и васпитање остварује се у складу са циљевима који су дефинисани законом којим се уређују основе система образовања и васпитања, а нарочито:

- развој кључних компетенција неопходних за даље образовање и активну улогу грађанина за живот у савременом друштву;
- развој стручних компетенција неопходних за успешно запошљавање;
- оспособљавање за самостално доношење одлука о избору занимања и даљег образовања;
- свест о важности здравља и безбедности, укључујући и безбедност и здравље на раду;
- оспособљавање за решавање проблема, комуникацију и тимски рад;
- поштовање расне, националне, културне, језичке, верске, родне, полне и узрасне равноправности, толеранције и уважавања различитости;
- развој мотивације за учење, оспособљавање за самостално учење, самоиницијативе, способност самовредновања и изражавања сопственог мишљења.

2. Општи исходи и стандарди образовања и васпитања

Исходи образовања и васпитања су јасни искази о томе шта се од ученика очекује да зна, разуме и да је способан да покаже, односно уради након завршеног одговарајућег нивоа образовања и васпитања.

Исходи образовања и васпитања су основа за планирање, праћење и вредновање образовања и васпитања.

Исходи образовања и васпитања представљају способност ученика да:

- 1) изрази и тумачи идеје, мисли, осећања, чињенице и ставове у усменој и писаној форми;
- 2) прикупља, анализира, организује и критички процењује информације;
- 3) користи српски језик, односно језик националне мањине и страни језик у зависности од културног наслеђа и средине, потреба и интересовања;
- 4) ефикасно и критички користи научна и технолошка знања, уз показивање одговорности према свом животу, животу других и животној средини;
- 5) ради ефикасно са другима као члан тима, групе, организације и заједнице;
- 6) зна како да учи;
- 7) уме да разликује чињенице од интерпретација;
- 8) примењује математичко мишљење и знање у циљу решавања низа проблема у свакодневним ситуацијама;
- 9) поуздано, критички и одговорно према себи и другима користи дигиталне технологије;
- 10) одговорно и ефикасно управља собом и својим активностима;
- 11) ефикасно и конструктивно учествује у свим облицима радног и друштвеног живота, поштује људска права и слободе, комуницира асертивно и ненасилно посебно у растућој разноликости друштава и решавању сукоба;
- 12) покреће и спремно прихвата промене, преузима одговорност и има предузетнички

приступ и јасну оријентацију ка остваривању циљева и постизању успеха;

13) остварује идеје, планира и управља пројектима ради постизања циљева који доприносе личној афирмацији и развоју, друштвеној или привредној активности;

14) схвата свет као целину повезаних система и приликом решавања конкретних проблема разуме да нису изоловани;

15) има свест о сопственој култури и разноликости култура, уважава значај креативног изражавања идеја, искустава и осећања путем различитих медија, укључујући музику, књижевност, извођачке и визуелне уметности.

Остваривање исхода образовања и васпитања обезбеђује се укупним образовно-васпитним процесом на свим нивоима образовања и васпитања, кроз све облике, начине и садржаје рада.

Стандарди образовања и васпитања обухватају:

Стандарди образовања и васпитања представљају скуп норми на основу којих се врши процена квалитета у систему образовања и васпитања, и то:

- 1) стандарди образовних постигнућа ученика;
- 2) стандарди квалитета рада установе;
- 3) стандарди квалитета уџбеника;
- 4) стандарди компетенција наставника, васпитача и стручних сарадника;
- 5) стандарди компетенција директора;
- 6) стандарди компетенција секретара установе;
- 7) стандарди квалификација.

Стандарди образовних постигнућа јесу скуп исхода образовања и васпитања који се односе на сваки ниво, циклус, врсту образовања, образовни профил, разред, предмет, односно модул.

Општи стандарди постигнућа утврђују се на основу општих исхода образовања и васпитања по нивоима, циклусима и врстама образовања и васпитања, односно образовним профилима.

Посебни стандарди постигнућа утврђују се према разредима, предметима, односно модулима, на основу општих исхода образовања и васпитања и општих стандарда постигнућа.

За ученика коме је услед социјалне ускраћености, сметњи у развоју, инвалидитета и других разлога то потребно, као и ученицима са изузетним способностима посебни стандарди постигнућа могу да се прилагођавају сваком појединачно, уз стално праћење његовог развоја.

3. Кључне компетенције за целоживотно учење

Кључне компетенције представљају скуп интегрисаних знања, вештина и ставова који су потребни сваком појединцу за лично испуњење и развој, укључивање у друштвени живот и запошљавање.

Кључне компетенције за целоживотно учење су:

1) комуникација на матерњем језику: способност изражавања и тумачења концепата, мисли, осећања, чињеница и мишљења у усменој или писаној форми;

2) комуникација на страном језику: способност изражавања и тумачења концепата, мисли, осећања, чињеница и мишљења у усменој или писаној форми укључујући вештине посредовања сумирањем, тумачењем, превођењем, парафразирањем и на друге начине, као и интеркултурално разумевање;

3) математичке, научне и технолошке компетенције: основно нумеричко резоновање, разумевање света природе, способност примене знања и технологије за људске потребе (медицина, транспорт, комуникације и др.);

4) дигитална компетенција: самопоуздано и критичко коришћење

информационих и комуникационих технологија за рад, одмор и комуникацију;

5) учење учења: способност да се ефективно управља сопственим учењем: планирање, управљање временом и информацијама, способност да се превазиђу препреке како би се успешно учило, коришћење претходних знања и вештина, примена знања и вештина у различитим ситуацијама, индивидуално и/или у групи;

6) друштвене и грађанске компетенције: способност да се ефикасно и конструктивно учествује у друштвеном и радном животу и да се ангажују у активном и демократском учешћу, посебно у све разноврснијим заједницама;

7) осећај за иницијативу и предузетништво: способност да се идеје претворе у акцију кроз креативност, иновативност и преузимање ризика, као и способност за планирање и управљање пројектима;

8) културолошка освешћеност и изражавање: способност да се схвати значај креативних идеја, искустава и емоција у различитим медијима – музика, књижевност, плес, ликовна уметност и друго.

Компетенције осим оквира традиционалних школских предмета, обухватају и ангажују школска знања на припреми ученика да буду конкурентни и функционални у садашњем и будућем образовном и професионалном простору и да компетентно и активно остварују своје грађанске улоге.

4. Опште међупредметне компетенције

Циљ оријентације ка општим међупредметним компетенцијама и кључним компетенцијама је динамичније и ангажованије комбиновање знања, вештина и ставова релевантних за различите реалне контексте који захтевају њихову функционалну примену.

Опште међупредметне компетенције заснивају се на кључним компетенцијама, развијају се кроз наставу свих предмета, примењиве су у различитим ситуацијама и контекстима при решавању различитих проблема и задатака, неопходне су свим ученицима за лично остварење и развој, као и укључивање у друштвене токове и запошљавање и чине основу за целоживотно учење.

Опште међупредметне компетенције за крај средњег образовања и васпитања у Републици Србији, су:

- ✓ компетенција за целоживотно учење;
- ✓ комуникација;
- ✓ рад са подацима и информацијама;
- ✓ дигитална компетенција;
- ✓ решавање проблема;
- ✓ сарадња;
- ✓ одговорно учешће у демократском друштву;
- ✓ одговоран однос према здрављу;
- ✓ одговоран однос према околини;
- ✓ естетичка компетенција;
- ✓ предузимљивост и оријентација ка предузетништву.

**II НАЗИВ ВРСТА И ТРАЈАЊЕ СВИХ ПРОГРАМА
ОБРАЗОВАЊА**

1. Назив, врста и трајање свих програма образовања

Школским програмом Прехрамбено – хемијске школе обухваћени су програми образовања за редовне ученике, преквалификацију и доквалификацију.

*Наставни планови и програми остварује се на **СРПСКОМ ЈЕЗИКУ**.*

1. У оквиру подручја рада **Хемија, неметали и графичарство**, школским програмом су обухваћени следећи образовни профили:

• Техничар за оперативну форензику	4 године
• Техничар за хемијску и фармацеутску технологију	4 године
• Техничар за заштиту животне средине	4 године

2. У оквиру подручја рада **Пољопривреда, производња и прерада хране**, школским програмом су обухваћени следећи образовни профили:

• Техничар за микробиологију хране	4 године
• Прехрамбено-биотехнолошки техничар	4 године
• Прехрамбени техничар	4 године
• Пекар	3 године
• Месар	3 године

Основни облици извођења наставе су:

- теоријска настава
- вежбе
- практична настава
- учење кроз рад
- настава у блоку

3. **Дуалним образовањем** обухваћени образовни профили:

- *Прехрамбено-биотехнолошки техничар*
- *Прехрамбени техничар*
- *Пекар и*
- *Месар.*

4. За све образовне профиле за које је школа верификована, на основу сагласности Министарства просвете врши се упис ванредних ученика ради **доквалификације** и **преквалификације**, у одређеном броју, за одређени образовни профил и за одређену школску годину.

2. Полазне основе за израду Школског програма

Референти материјал за израду и доношење Школског програма рада јесу:

- Закон о основама система образовања и васпитања васпитања ("Службени гласник РС", бр. 88/17,27/18,10/19,6/20,129/21,92/23,19/25),
- Закон о средњем образовању и васпитању ("Службени гласник РС", бр. 55/13,101/17, 27/18, 6/20, 52/21,129/21,92/23,19/25)
- Закон о дуалном образовању ("Службени гласник РС", бр. 101/17,6/20,76/23)
- Правилник о плану и програму образовања и васпитања за заједничке предмете у стручним и уметничким школама ("Просветни гласник РС",бр.4/91,7/93,17/93, 1/94,2/94, 2/95, 3/95,8/95,5/96,2/02, 5/03, 10/03, 24/04, 3/05, 6/05, 11/05, 6/06, 12/06, 8/08,1/09,3/09,5/10,8/10,11/13,14/13,5/14,3/15,11/16,13/18,30/19,15/20,5/22,10/22,7/23, 14/2314/23)
- Правилник о програму наставе и учења општеобразовних предмета у стручним школама ("Просветни гласник РС", бр. 7/23,14/23)
- Правилник о наставном плану и програму општеобразовних предмета средњег стручног образовања у подручју рада Пољопривреда, производња и прерада хране ("Просветни гласник РС", бр. 6/12,1/13,10/16,11/16,13/18,10/22, 7/23, 10/23,10/24)
- Правилник о наставном плану и програму општеобразовних предмета средњег стручног образовања у подручју рада Хемија, неметали, графичарство ("Просветни гласник РС", бр.11/14,12/15,11/16,13/18,10/22, 7/23,10/23,10/24)
- Правилник о наставном плану и програму стручних предмета средњег стручног образовања у подручју рада Пољопривреда, производња и прерада хране ("Просветни гласник РС", бр.6/12, 2/13, 3/14, 5/14,10/16, 5/17, 2/20,11/20,16/21,10/23,14/23,10/24)
- Правилник о плану и програму наставе и учења општеобразовних предмета средњег стручног образовања и васпитања у подручју рада Хемија, неметали и графичарство("ПросветнигласникРС",бр.14/18,7/19,12/20,1/21,9/21,10/22,7/23,9/23,1/23, 10/24)
- Правилник о плану и програму наставе и учења стручних предмета средњег стручног образовања у подручју рада Пољопривреда, производња и прерада хране ("Просветни гласник РС", бр.9/18, 3/21,10/21,7/22,10/23,14/23,10/24,5/25)
- Правилник о плану и програму наставе и учења стручних предмета средњег стручног образовања у подручју рада Хемија, неметали и графичарство ("Просветни гласник РС", бр.14/18,7/19, 9/19,12/20,1/21, 9/21, 2/22, 3/23, 9/23,5/24,10/24.5/25)
- Правилник о наставном плану и програму за стицање образовања у трогодишњем и четворогодишњем трајању у стручној школи за подручје рада Пољопривреда, производња и прерада хране ("Просветни гласник РС", 1/93, 1/94, 1/96, 2/01, 5/02, 10/06, 5/11, 6/12, 5/13,11/13,14/13, 9/18, 7/22,4/23)
- Правилник о наставном плану и програму за стицање образовања у стручној школи у трогодишњем и четворогодишњем трајању у подручју рада Хемија, неметали и графичарство ("Просветни гласник РС", 11/93, 1/94, 6/95, 8/96, 7/02, 10/05, 11/08, 8/09, 10/13, 11/13, 14/13, 12/15, 1/21, 9/21, 4/23, 9/23,10/24)
- Правилник степену и врсти образовања наставника, стручних сарадника и помоћних наставника у стручним школама у подручју рада Пољопривреда, производња и прерада хране ("Просветни гласник РС", бр.5/22,14/22,2/25,14/23)
- Правилник о степену и врсти образовања наставника, стручних сарадника и помоћних наставника у стручним школама у подручју рада Хемија, неметали и графичарство ("Просветни гласник РС",бр.4/22, 14/22,14/23,2/25)
- Правилник степену и врсти образовања наставника из општеобразовних предмета, стручних сарадника и васпитача у стручним школама ("Просветни гласник РС", бр. 4/22,14/22,15/22,2/25)
- Правилник о ближим условима у погледу простора, опреме и наставних средстава за остваривање наставних планова и програма образовања и васпитања за стручне предмете за образовне профиле у трогодишњем и четворогодишњем трајању у стручним школама у подручју рада Хемија, неметали и графичарство ("Просветни

гласник РС", бр.16/15,14/18, 7/19, 2/20,14/20, 1/21, 3/22,14/23, 2/25)

- Правилник о ближим условима у погледу простора, опреме и наставних средстава за остваривање наставних планова и програма образовања и васпитања за стручне предмете за образовне профиле у трогодишњем и четворогодишњем трајању у стручним школама у подручју рада Пољопривреда, производња и прерада хране ("Просветни гласник РС", бр. 2/25)
- Правилник о педагошкој норми свих облика образовно-васпитног рада наставника и стручних сарадника у средњој школи ("Просветни гласник РС", бр.1/92,23/97,2/00,15/19)
- Правилник о програму свих облика рада стручних сарадника ("Просветни гласник РС", бр.5/12, 6/21)
- Правилник о ближим условима, начину рада, активностима и саставу Тима за каријерно вођење и саветовање у средњој школи која реализује образовне профиле у дуалном образовању ("Службени гласник РС", бр. 2/19)
- Правилник о начину распоређивања ученика за учење кроз рад ("Службени гласник РС", бр.102 /18,77/24)
- Правилници о наставном плану и програму предмета грађанско васпитање и верска настава:
 - Правилник о плану и програму наставе и учења за гимназију ("Просветни гласник РС", бр. 4/20, 12/20, 15/20, 1/21, 3/21, 7/21)
 - Правилник о наставном плану и програму предмета Верска настава за средње школе ("Просветни гласник РС", бр. 6/03, 23/04, 9/05 и Сл.Гл.РС – Просветни гласник бр. 11/16))
- Правилник о вредновању квалитету рада установа ("Просветни гласник РС", бр.10/19)
- Правилник о стандардима квалитета рада установе ("Просветни гласник РС", бр.14/18,1/24)
- Правилник о сталном стручном усавршавању и напредовању у звања, наставника, васпитача и стручних сарадника ("Просветни гласник РС", бр.109/21)
- Правилник о дозволи за рад наставника, васпитача и стручних сарадника („Службени гласник РС“, бр. 22/05, 51/08, 88/15, 105/15, 48/16, 9/22)
- Правилник о протоколу поступања у установи у одговору на насиље, злостављање и занемаривање ("Службени гласник РС", бр.11/24)
- Правилник о ближим критеријумима за препознавање облика дискриминације од стране запосленог, детета или трећег лица у установи образовања и васпитања ("Службени гласник РС", бр.22/16)
- Правилник о поступању установе у случају сумње или утврђеног дискриминаторног понашања и вређања угледа, части или достојанства личности ("Службени гласник РС", бр.65/18)
- Правилник о додатној образовној, здравственој и социјалној подршци детету, ученику и одраслом ("Службени гласник РС", бр.80/18)
- Правилник о реализацији практичне наставе и професионалне праксе ("Службени гласник РС", бр.112/20)
- Правилник о посебном програму образовања и васпитања ("Службени гласник РС", бр.110/20)
- Правилник о екскурзији („Сл. Гласник РС“, бр. 30/2019)
- Правилник о ближим упутствима за утврђивање права на индивидуални образовни план, његову примену и вредновање (бр.74/2018)
- Правилник о критеријумима и стандардима пружања додатне подршке у образовању деце, ученика и одраслих са сметњама у развоју и инвалидитетом у васпитној групи, односно другој школи и породици ("Службени гласник РС", број 70/2018)
- Правилник о стандардима компетенција за професију наставника и њиховог професионалног развоја ("Службени гласник РС", бр. 5/2011)
- Општа педагошко-дидактичка упутства за стручне школе
- Упутства Министарства просвете
- Статут Школе и друга општа акта.

**Заступљеност образовних профила по разредима
у школској 2025/2026. години**

ПОДРУЧЈЕ РАДА	ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ	ТРАЈАЊЕ	РАЗРЕД			
			I	II	III	IV
ХЕМИЈА, НЕМАТАЛИ И ГРАФИЧАРСТВО	Техничар за оперативну форензику	4 године	*	*	*	*
	Техничар за хемијску и фармацеутску технологију		*	*	*	*
	Техничар за заштиту животне средине		*	*	*	*
ПРОИЗВОДЊА И ПРЕРАДА ХРАНЕ	Техничар за микробиологију хране	4 године	*			
	Прехрамбено- биотехнолошки техничар - дуал			*		
	Прехрамбени техничар - дуал				*	
	Прехрамбени техничар					*
	Пекар – дуал	3 године	*	*	*	
	Месар - дуал				*	

**III ОБАВЕЗНИ ПРЕДМЕТИ, ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ И
МОДУЛИ ПО ОБРАЗИВНИМ ПРОФИЛИМА И
РАЗРЕДИМА**

**ПРОГРАМ НАСТАВЕ И УЧЕЊА
ОПШТЕОБРАЗОВНИХ ПРЕДМЕТА
ОБАВЕЗНИ И ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ**

ПРОГРАМ НАСТАВЕ И УЧЕЊА ОПШТЕОБРАЗОВНИХ ПРЕДМЕТА обавезни и изборни предмети

Програм наставе и учења општеобразовних предмета у стручним школама, за образовне профиле у трогодишњем и четворогодишњем трајању, прописане су Правилником о програму наставе и учења општеобразовних предмета у стручним школама Сл.ГЛ. – Просветни гласник бр. 7/23, 14/23). Програм наставе и учења општеобразовних предмета односи се на све образовне профиле у прехрамбено-хемијској школи Ниш и закључно са школском 2025/2026. годином примењује се у првом, другом и трећем разреду.

Детаљна примена овог Правилника дата је у складу са заступљеношћу образовних профила у школи:

1. за образовне профиле четвртог степена:
 - ✓ Техничар за оперативну форензику (1., 2., 3. разред)
 - ✓ Техничар за хемијску и фармацеутску технологију (1., 2., 3. разред)
 - ✓ Техничар за заштиту животне средине (1., 2., 3. разред)
 - ✓ Техничар за микробиологију хране (1. разред)¹
 - ✓ Прехрамбено-биотехнолошки техничар (2. разред)
 - ✓ Прехрамбени техничар (3. разред)
2. за образовне профиле трећег степена:
 - ✓ Пекар (1., 2., 3. разред)
 - ✓ Месар (3. разред)

¹ У плану наставе и учења за образовни профил Техничар за микробиологију хране предмет „географија“ заступљен је у 2. разреду са истим садржајем програма као код образовних профила где је предмет заступљен у 1. разреду

A1. ОБАВЕЗНИ ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ

ПРВИ РАЗРЕД
Образовни профили четвртог степена

Српски језик и књижевност

Циљ учења Српског језика и књижевности је унапређивање језичке и функционалне писмености; стицање и неговање језичке и књижевне културе; оспособљавање за тумачење и вредновање књижевних дела; афирмисање и прихватање вредности хуманистичког образовања и васпитања ученика; развијање личног, националног и културног идентитета, љубави према матерњем језику, традицији и култури српског народа и других народа и етничких заједница.

Разред

Први

Недељни фонд часова

3 часа

ИСХОДИ	ТЕМА и кључни појмови
По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	
– објасни појам и функцију књижевности као уметности и однос књижевности и других уметности – наведе главне мотиве, тематику, ликове и основне стилске одлике репрезентативних књижевних дела – именује ауторе и дела из обавезног школског програма – објасни разлику између ауторске и народне књижевности – именује особености књижевне епохе – наведе имена аутора, називе обрађених дела и разврстава их према књижевним епохама – повеже знања из историје и историје уметности са књижевним стваралаштвом епоха о којима учи – познаје књижевне родове и врсте и разликује њихове основне одлике – износи своје утиске и запажања о књижевном делу, тумачи његове битне чиниоце и вреднује га развијајући читалачку компетенцију – повеже мит са књижевним делом – објасни универзалне поруке књижевности старог века на примерима дела различитих жанрова – објасни карактеристике средњовековних жанрова (житије, похвала, слово, јеванђеље...) – објасни значај средњовековне књижевности за српску културу – уочи одлике усмене уметности речи и класификује народну књижевност – процењује етичке вредности изнете у делима народне књижевности – објасни значење појмова хуманизам и ренесанса – упореди вредности средњег века са вредностима хуманизма и ренесансе – објасни значај уметности хуманизма и ренесансе за развој европске културе и цивилизације – разуме језик као систем и разликује његове функције; – препозна особине књижевних језика пре реформе Вука Караџића; – разликује глас, фонему и графему; – класификује гласове према основним критеријумима; – одреди границу слога у типичним случајевима; – препозна гласовне алтернације и примени нормативна решења у вези с њима; – примени основна правила акценатске норме; – примени одговарајућа правописна правила; – правилно попуни различите формуларе и обрасце; – састави текст примењујући различите облике књижевноуметничког стила; – правилно распореди грађу при писању састава; – препозна и некњижевни акценат и облик речи у свакодневној комуникацији и у говору јунака у драмским уметничким формама, а потом га исправља у сопственом говору;	КЊИЖЕВНОСТ Читање и проучавање књижевности Књижевни родови и врсте Књижевност старог века Народна књижевност Средњовековна књижевност Књижевност хуманизма и ренесансе ЈЕЗИК Општи појмови о језику Историја књижевних језика код Срба Распојавање језика Фонетика са морфофонологијом Прозодија ЈЕЗИЧКА КУЛТУРА Правопис Усмено и писано изражавање

Енглески језик

Циљ учења Страног језика је да ученик усвајањем функционалних знања о језичком систему и култури и унапређивањем стратегија учења страног језика развије комуникативну компетенцију, оспособи се за писмену и усмену комуникацију, интеркултурално разумевање и професионални развој.

Разред

Први

Недељни фонд часова 2 часа

Уводна напомена: За сваку језичку активност, односно компетенцију, у табеларном делу програма, наведен је најпре најопштији исход (истакнут курзивом).

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	Језичка активност/компетенција и кључни појмови садржаја програма
– рецепира, разуме и интерпретира смисао и значење усмених исказа и порука у ситуацијама у којима учествује уживо или путем медија (аудио или аудио-визуелних снимака), с једним или више говорника, уз ограничени степен лакоће и тачности, у зависности од: а) начина изговора (стандардни говор примерене јасноће, без дијалекатских обележја и особености или идиоматске маркираности), б) ритма и брзине говора (спорији говор, дуже и адекватне паузе између изговорних целина, уз одговарајући број понављања, а у случају говора уживо и уз додатна појашњења или преформулацију), в) општих услова комуникације (без ометајућих шума и позадинских звукова), г) уз помоћ визуелних елемената, невербалних и паравербалних сигнала; – разуме главну тему и ограничени број најважнијих појединости дијалога и разговора у којима учествује двоје или неколико говорника, уколико је реч о уобичајеној, предвидивој, свакодневној размени информација и мишљења, на познате, блиске и узрасно релевантне теме, уз употребу једноставних стандарднојезичких елемената и спорог ритма, без отежавајућих позадинских шума и преклапања исказа саговорника; – разуме главну тему и понеку битну појединост монолошких излагања о блиским, уобичајеним, познатим и увежбаваним, образовно и узрасно релевантним темама, уколико се користи стандардни језик, уз претходну припрему и визуелну подршку (путем компјутерске презентације, слика, илустрација и графикана, приказивања артефаката/предмета и сл.) и већи број понављања; – разуме и углавном исправно извршава једноставна упутства и савете за уигране и блиске свакодневне активности (нпр. за коришћење апарата, оријентацију у простору, правац кретања итд.) и поступа у складу са објавама (нпр. на јавним местима, путем разгласа), које обухватају појединачан поступак или кратак низ једноставних корака, у приватним, јавним и образовно релевантним комуникативним ситуацијама, а исказане су једноставним језичким средствима и стандарднојезичком артикулацијом, без ометања позадинским шумовима, уз одговарајући број понављања. – разуме главну тему и понеку упадљиву појединост информативних прилога (вести, кратких репортажних прилога, интервјуа, временских прогноза, реклама) о блиским, познатим и увежбаваним, приватно, друштвено, образовно и узрасно релевантним темама, у којима се користи стандардни говор и једноставна језичка средства, уз одговарајућу претходну припрему; – разуме кратке информативне исказе у свакодневној	РАЗУМЕВАЊЕ ГОВОРА – разумевање говора; – разумевање монолошких излагања; – разумевање разговора (дијалога и дискусија) између других лица; – разумевање као саставни део интеракције у којој се активно учествује; – разумевање у циљу извршавања инструкција; – комуникативна ситуација; – монолошко и дијалошко излагање; – стандардни језик; – изговор; – информативни и медијски прилози (аудио и аудио-видео записи; радио, телевизија, интернет); – размена информација; – култура и уметност; – ИКТ;

комуникацији који садрже фреквентне и увежбаване речи, као и једноставне структуре (основне информације о особама, породици, школи, ближем окружењу); – разуме главну тему и понеки упадљиви и предвидиви детаљ у кратким аудио-визуелним формама (филмовима, документарним прилозима, видео-спотовима, блогovima итд.), у којима се једноставним језичким средствима обрађују блиске, познате, приватно, друштвено, образовно и узрасно примерене теме, уз ослонац на визуелне и звучне пропратне елементе садржаја и већи број понављања; – разуме главну тему и неколико најважнијих појединости у текстовима савремене музике, у складу са интересовањима, уз поновљена слушања и претходну детаљнију тематско-лексичку припрему;	
– разуме и интерпретира смисао и значење писаног текста, примењујући различите стратегије читања које омогућавају: а) сналажење и оријентисање у једноставним текстовима који спадају у шири спектар интересовања, са циљем процењивања релевантности текста за читаоца и утврђивања начина за његово даље читање (оријентационо читање); б) усмеравање пажње на релевантне краће целине и појединачне делове (селективно читање); в) откривање значења непознатих речи на основу познатог контекста (извођење закључака, инферирање); – разуме општи садржај и важне појединости краћих текстова о конкретним темама везаним за лична интересовања; – разуме општи садржај и важне појединости једноставних аутентичних и адаптираних краћих текстова у вези са блиским, познатим, друштвеним, образовним, стручним и узрасно релевантним темама; – разуме општи садржај и понеку битну појединост једноставних нефикционалних (примењених и употребних) текстова у различитим медијским формама (интернет текстове информативног карактера, форуме, прилоге на друштвеним мрежама итд.) уз одговарајућу припрему; – разуме кратке најједноставније савремене књижевне текстове и/или њихове адаптиране верзије примерене узрасту, које чита из забаве и естетског задовољства, по сопственом избору, уз поновљено читање и претходну припрему; – наслућује основни садржај и идентификује најважније информације у једноставним извештајима, табелама, статистикама и другим релевантним изворима у вези са блиским, познатим, друштвеним, образовним, стручним и узрасно релевантним темама; – разуме општи садржај једноставних обавештења, упутстава, упозорења и других релевантних извора у вези с блиским, познатим, друштвеним, образовним, стручним и узрасно релевантним темама; – разуме основни смисао и главне информације једноставних текстова на блиске и увежбаване теме у којима се износе лични ставови; – разуме једноставне поруке и описе догађаја, намера, осећања и интересовања из преписке приватног карактера;	РАЗУМЕВАЊЕ ПРОЧИТАНОГ ТЕКСТА – разумевање прочитаног текста; – аутентични и адаптирани текстови; – врсте текстова; – издвајање поруке и суштинских информација; – процењивање релевантности текста; – усмеравање пажње на појединачне делове текста; – препознавање основне аргументације; – непознате речи; – ИКТ;
– планира и когнитивно обрађује садржај поруке коју ће репродуковати и/или саопштити у монолошком излагању, остварује интеракцију са једним или више саговорника у складу са сопственом комуникативном намером и са степеном формалности говорне ситуације, примењујући а) језичка средства са одређеним степеном тачности и адекватности; б) интонацију, ритам и висину гласа; в) невербална средства;	УСМЕНО ИЗРАЖАВАЊЕ – усмено изражавање; – неформални разговор; – формална дискусија; – функционална комуникација; – интервјуисање; – артикулација и интонација;

– користи циљни језик као језик комуникације у учионици; – говори делимично самостално и уз активнију подршку саговорника о блиским, познатим и увежбаваним темама из домена личног интересовања и образовног контекста; – описује укратко блиске и познате особе, активности и догађаје из домена личног интересовања и образовног контекста; – именује главну тему и износи основне информације из писаних, аудио и аудио-визуелних извора; – учествује у кратком дијалогу и размењује основне информације у вези са својим окружењем и свакодневним ситуацијама; – учествује у кратком дијалогу и износи најједноставније предлоге и инструкције; – реагује вербално и/или невербално на захтеве, честитке, позиве и извињења саговорника; – излаже пред публиком, најједноставнијим језичким средствима, унапред припремљену презентацију на блиске, познате и увежбаване теме из области личног интересовања и образовног контекста уз помоћ визуелног подстицаја; – описује и тумачи илустрације, табеле, слике и графиконе примењујући унапред увежбана најједноставнија језичка средства; – интерпретира на креативан начин тематски и језички прилагођене песме, рецитације и скичеве;	– монолошко излагање; – дијалог; – презентација; – компензационе стратегије у комуникацији;
– планира, скицира и обликује писани текст у областима општег и креативног писања, у традиционалној и дигитално подржаној форми, и уз ограничени степен лакоће и тачности примењује: а) основне принципе организације и самопровере текста, у складу са његовим типом и степеном формалности; б) једноставније кохезионе елементе; в) језичка средства (лексичка, граматичка, правописна); – пише најједноставније текстове према моделу и смерницама (уз помоћ визуелних елемената – илустрација, табела, слика, графикона и детаљних упутстава) користећи најфреквентније кохезионе елементе о блиским темама из свог окружења и подручја интересовања; – резимира на конвенционални начин прочитани текст или медијски приказ о познатим и блиским темама из приватног, јавног и образовног домена користећи једноставна језичка средства уз ограничену тачност; – описује утиске и осећања, износи мишљење, истиче предности и мане неке појаве или поступка користећи најједноставнија језичка средства уз употребу основних дигиталних алата; – пише кратке текстове дескриптивног карактера на једноставан и конвенционалан начин у оквиру креативног писања (описују људе, појаве и предмете из непосредног окружења, домена личног интересовања и искуства); – пише кратке текстове наративног карактера у оквиру креативног писања уз претходну припрему и помоћ евентуалне визуелне презентације (даје једноставна објашњења о дешавањима у садашњости, прошлости и будућности, на познате и блиске теме у вези са личним искуством); – пише краће белешке и кратке коментаре у сврху подсећања користећи најједноставнија језичка средства; – пише поруке (попут имејлова, смс порука, прилога на форумима и сл.) у којима тражи или преноси једноставне и главне информације о блиским и познатим, друштвеним, образовним, стручним и узрасно релевантним темама; – учествује у најједноставнијој онлајн интеракцији уз детаљнију	ПИСМЕНО ИЗРАЖАВАЊЕ – писмено изражавање; – врсте текстова; – опште и креативно писање; – описивање; – наратива; – резимирање; – аргументација; – критичко мишљење; – писана интеракција; – стратегије планирања писаног излагања и саопштавања; – компензационе стратегије у комуникацији; – дигитални и традиционални алати; – кохезија и кохеренција; – имејлови, СМС поруке, друштвене мреже, форуми; – колаборативне писане активности; – стандардне формуле писаног изражавања; – лексика и комуникативне функције; – ИКТ;

припрему, користећи дигиталне и писане алате (речнике и сличне ресурсе), као и претходну подршку ради контроле исправности језичких средстава и преношења основног садржаја; – учествује у преписци тражећи и преносећи једноставне и суштинске информације и објашњења, уз коришћење стандардних, устаљених, најједноставнијих језичких средстава; – пише најједноставније текстове према моделу за описивање и интерпретацију илустрација, табела, слика, графикана; – пише неформална и формална писма, имејлове, позивнице и сл. користећи устаљене и увежбане изразе за одбијање/прихватање позива, извињења и сл.; – попуњава различите формуларе, упитнике, обрасце и сличне документе, једноставне структуре у приватном, јавном и образовном домену;	
– користи циљни језик у различитим видовима аутентичне комуникације, примењујући на креативан начин ограничена знања из различитих језика, и идентификује, анализира и пореди појаве и процесе у контексту властите културе и култура заједница чији језик учи, уз примену традиционалних и савремених видова комуникације; – препознаје и разуме, у оквиру свог интересовања, знања и искуства, основна правила понашања, свакодневне навике, сличности и разлике у култури своје земље и заједница чији језик учи, у контексту честих, свакодневних ситуација из приватног, јавног и образовног домена; – идентификује и разуме најфреквентнија паравербална и невербална средства комуникације (гестове, мимику, емотиконе и сл.) у циљном и матерњем језику; – препознаје најчешће стереотипе у вези са својом културом и културама заједница циљног језика; – познаје поједине кључне историјске и савремене догађаје и личности из култура циљног језика и разуме њихов значај за формирање културног идентитета; – познаје географску заступљеност циљног језика у регионалном и глобалном контексту; – познаје најважније одлике и животне услове већих регија у којима се користи циљни језик; – уочава поједине основне разлике између најфреквентнијих варијетета циљног језика који зависе од географских, друштвених и контекстуалних фактора;	СОЦИОКУЛТУРНА И ИНТЕРКУЛТУРНА КОМПЕТЕНЦИЈА – интеркултурност; – истраживање и рефлексивност; – заступљеност циљног језика; – положај циљног језика у глобалном контексту; – природне, друштвене и културне одлике регија и држава у којима се страни језик користи као већински; – ИКТ; – правила понашања; – културне вредности; – стереотипи; – стилови у комуникацији на страном језику; – компензационе стратегије у комуникацији; – паравербална и невербална комуникација; – аутентична комуникација; – језичка варијабилност;
– преноси поруку са матерњег језика на страни језик / са страног језика на матерњи, додајући, по потреби, објашњења и обавештења, писмено и усмено, користећи одговарајуће компензационе стратегије ради превазилажења тешкоћа у комуникацији (на пример уз опис, парафразу, превод и сл.); – препричава, резимира и преноси, са матерњег језика на страни језик / са страног језика на матерњи, основни садржај кратког текста, аудио или аудио-визуелног записа и кратке интеракције, уз помоћ речника; – посредује у једноставној и краткој неформалној усменој интеракцији уз уважавање општих разлика у културним вредностима.	МЕДИЈАЦИЈА – стратегије преношења поруке са матерњег језика на страни језик / са страног језика на матерњи; – посредовање у усменој и писаној комуникацији на опште и стручне теме; – компензационе стратегије у комуникацији; – културно посредовање.

ЈЕЗИЧКИ САДРЖАЈИ

Именице

Бројиве и небројиве именице

Множина именица

Саксонски генитив

Члан

Одређени и неодређени члан
Изостављање члана
Заменице
Личне заменице
Упитне заменице
Показне заменице
Присвојне заменице
Неодређене заменице
Сложене заменице са some-, any-, no-
Кванитификатори (some, any, much, many, a great deal of, plenty of; few, a few, little, a little)
Бројеви
Основни и редни
Придеви и прилози
Грађење, врсте, место у реченици
Поређење придева
Грађење речи
Префикси и суфикси
Глаголи
Глаголи BE, HAVE
Глаголи стања и акције
Глаголска времена:
Present Simple
Present Continuous
Past Simple
Past Continuous
Present Perfect Simple
Future forms (Future Simple, be going to, Present Continuous)
Императив
Модални глаголи (can, could, may)
Пасивни глаголски облици
Пасивне конструкције (рецептивно):
Present Simple Passive
Past Simple Passive
Предлози
Време, место и кретање
Реченица
Ред речи у реченици
Питања (WH questions, Yes/No questions, Question Tags)
Временске, намерне, допусне реченице
Погодбене реченице: Zero Conditional, First Conditional
ТЕМАТСКЕ ОБЛАСТИ
ОПШТЕ ТЕМЕ
ЧОВЕК И ДРУШТВО
ОБРАЗОВАЊЕ И ПОСАО
КУЛТУРА И УМЕТНОСТ
НАУКА И ТЕХНИКА
ПРИРОДА И ЕКОЛОГИЈА
МЕДИЈИ И КОМУНИКАЦИЈА
ЖИВОТНИ СТИЛ И ЗДРАВЉЕ
СРБИЈА И СВЕТ

Физичко васпитање

Циљ учења предмета Физичко васпитање је да ученик континуирано развија знања, физичке способности и моторичке вештине у складу са вредностима физичког вежбања, потребама за очување и унапређивање здравља и даљег професионалног развоја.

Разред

Први

Недељни фонд часова 2 часа

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ОБЛАСТ, ТЕМА и кључни појмови садржаја
	ФИЗИЧКЕ СПОСОБНОСТИ Тестирање ученика. Кондициона припрема ученика: – вежбе за развој снаге; – вежбе за развој покретљивости; – вежбе за развој издржљивости; – вежбе за развој брзине; – вежбе за развој координације.
– сврсисходно примењује вежбе, разноврсна природна и изведена кретања; – упоређи и анализира резултате тестирања са вредностима за свој узраст и сагледа сопствени моторички напредак; – планира и примењује усвојене моторичке вештине у свакодневном животу; – игра један народни и један друштвени плес; – примењује и поштује основне принципе вежбаоног процеса и правила тимских и спортских игара; – одговорно се односи према објектима, справама и реквизитима у просторима за вежбање; – навија фер; – разликује различите типове физичке активности и њихов утицај на организам; – примењује усвојене вежбе и вежбања у складу са сопственим могућностима и потребама; – препозна ниво оптерећења током вежбања; – уочи грешке у извођењу покрета и кретања; – учествује на одељењском, разредном и другим такмичењима и/или спортско-рекреативним манифестацијама за које се школа определи; – помаже у организацији школских спортских манифестација; – користи могућности за	СПОРТСКО-ТЕХНИЧКО ОБРАЗОВАЊЕ Атлетика Усавршавање технике трчања на кратким стазама. Усавршавање технике трчања на средњим стазама. Усавршавање технике скок удаљ. Усавршавање технике скок увис. Бацање кугле. Спортска гимнастика Вежбе на тлу Основни садржаји Провера савладаности елемената гимнастике из основне школе. Вага претклоном и заножењем и спојено, одразом једне ноге колут напред. Став на шакама, издржај, колут напред. Два повезана предмета странце удесно (улево). Проширени садржаји Премет странце са окретом за 180° „рондат”. Колут назад до става о шакама. Премет напред. Прескок Згрчка. Разношка. Кругови (дохватни) За ученике: – вучењем вис узнето; – вис стражњи, издржај; – вучењем вис узнето; – спуст у вис предњи. За ученице: – уз помоћ суножним одскоком наскок у згиб; – њих у згибу/уз помоћ; – спуст у вис стојећи. Разбој За ученике: Основни садржаји Паралелни разбој: – Њих у упору. – Саскоци.

свакодневну физичку активност у окружењу и редовно вежба у складу са својим потребама; – примени принципе здраве исхране; – примењује правила безбедности у физичким активностима у школи и ван школе; – у групним активностима ради на остваривању заједничких циљева; – решава конфликте на толерантан и прихватљив начин; – при вежбању и кретању уочи и негује естетске вредности; – коригује последице седентарне активности, положаје, покрете и кретања који имају негативан утицај на здравље применом физичког вежбања; – поштује здравствено-хигијенска и еколошка правила у вежбању; – редовно контролише своје здравље; – повезује штетан утицај који психоактивне супстанце имају на здравље; – познаје основне принципе пружања прве помоћи	– Састав. Проширени садржаји Њих у упору, њих и зањихом склек; њих и предњихом упор, зањих, предњихом склек, зањихом упор, саскок са окретом за 180°. Предношка (окрет према притки). За ученице двовисински разбој или једна притка вратила: – наскок у упор на н/п (или узмак замахом једне ноге); – премах одножно десном/левом ногом до упора јашућег; – прехват у потхват упорном руком (до предножне) и спојено одножењем заножне премах, саскок са окретом за 90° (одношка), завршити боком према притки. Вратило – дохватно За ученике: Основни садржаји Суножним одразом узмак. Саскок замахом у назад. Проширени садржај Ковртљај назад из упора. Греда За ученице: Основни садржаји Вежба на ниској греди од елемената предвиђених у основној школи. Висока греда ходање са различитим гимнастичким елементима. Проширени садржаји Састав на греди. Коњ са хваталкама За ученике: Проширени садржај Премах одножно десном напред, замах улево, замах удесно, замах улево и спојено премах левом напред, премах десном назад, замах улево, замах удесно и спојено премахом десне; саскок са окретом за 90° улево до става на тлу, леви бок према коњу. Спортске игре и активности по избору Спортске игре Рукомет, кошарка, одбојка, фудсал Понављање и утврђивање раније обучаваних елемената технике.
	Проширивање и продубљивање техничко-тактичких способности ученика. Учествовање на такмичењима на нивоу одељења. Активности по избору Аеробик и други фитнес програми, стони тенис, бадминтон и др. Плес и ритмика Основни садржаји Народно коло „Моравац”. Енглески валцер. Проширени садржаји Народна кола и плесови по избору. Ритмички елементи и вежбе по избору. Полигони Комбиновани полигон у складу са реализованим моторичким садржајима.
	ФИЗИЧКА И ЗДРАВСТВЕНА КУЛТУРА Физичко образовање

	Основна правила и принципи вежбања: – загревање, – разгибавање, вежбе обликовања, – дисање, – дозирање вежбања, – смиривање организма. Основне моторичке способности. Правила спортских игара и дисциплина. Безбедност у вежбању. Здравствена култура Појам здравља. Физичко вежбање у функцији унапређивања здравља и превенције болести. Болести које настају услед неправилног одржавања личне хигијене и нередовне физичке активности. Значај редовних лекарских прегледа. Уравнотежена и здрава исхрана. Психоактивне супстанце и недозвољена средства. Основе прве помоћи.

Организациони облици рада

А. Часови физичког и здравственог образовања;

Б. Слободне активности – секције;

В. Недеља школског спорта;

Г. Активности у природи (крос, спортски дан, излети, зимовање, летовање...);

Д. Школска такмичења;

Математика

Циљ учења Математике је да ученик, усвајајући математичке концепте, знања, вештине и основе дедуктивног закључивања, развије апстрактно и критичко мишљење, способност комуникације математичким језиком и примени стечена знања и вештине у даљем школовању и решавању проблема из свакодневног живота и струке, као и да формира основ за даљи развој математичких појмова.

Разред

Први

Недељни фонд часова 3 часа

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМА и кључни појмови садржаја програма
– користи логичке и скуповне операције; – користи функције и њихова својства; – користи, приказује на бројевној правој и пореди природне, целе, рационалне и реалне бројеве; – преводи рационалне бројеве из једног записа у други; – на основу реалног проблема састави и израчуна вредност бројевног израза (са или без калкулатора); – одреди апсолутну вредност реалног броја; – заокружи број на одређени број децимала; – одреди границу апсолутне и релативне грешке; – примени пропорцију и процентни рачун у реалном контексту; – примени прост каматни рачун у једноставним реалним ситуацијама; – примени својства троуглова, четвороуглова и кругова, укључујући и примену у реалном контексту;	ЛОГИКА И СКУПОВИ Основне логичке и скуповне операције. Важнији закони закључивања. Функције. РЕАЛНИ БРОЈЕВИ Преглед различитих врста бројева (природни, прстен целих, поље рационалних, реалних), операције и њихова својства. Апсолутна вредност реалног броја. Приближне вредности реалних бројева (грешке, граница грешке, заокругљивање бројева). ПРОПОРЦИОНАЛНОСТ Размера и пропорција, пропорционалност величина (директна и обрнута), примене (сразмерни рачун, рачун поделе и мешања). Процентни рачун, прост каматни рачун. ПОДУДАРНОСТ

– примени подударност у равни; – примени симетрије, транслацију и ротацију у равни; – користи линеарне операције са векторима и примени њихова основна својства; – докаже једноставнија геометријска тврђења користећи подударност и векторе; – трансформише целе и рационалне алгебарске изразе; – реши линеарне једначине и дискутује њихова решења у зависности од параметра; – реши линеарне неједначине; – графички представи линеарну функцију и анализира њен график; – реши системе линеарних једначина са две непознате; – реши проблем који се своди на линеарну једначину, неједначину и систем линеарних једначина са две непознате, дискутује и тумачи решења; – примени сличност у равни; – одреди вредности тригонометријских функција углова од 30°, 45° и 60°; – примени основне тригонометријске идентичности при одређивању вредности тригонометријских функција оштрог угла ако је позната вредност једне од њих; – примени тригонометрију правоуглог троугла у реалним ситуацијама уз коришћење калкулатора; – израчуна вредност тригонометријске функције произвољног угла, по потреби – анализира и образложи поступак решавања задатка и дискутује број решења; – користи математички језик за систематично и прецизно представљање идеја и решења.	Аксиоме подударности троуглова. Вектори и линеарне операције са њима. Односи страница и углова троугла. Кружница и круг. Значајне тачке троугла. Четвороугао. Симетрије, ротација и транслација равни. РАЦИОНАЛНИ АЛГЕБАРСКИ ИЗРАЗИ Полиноми и операције са њима, дељивост полинома. Растављање полинома на чиниоце. НЗС и НЗД полинома. Операције са рационалним алгебарским изразима. ЛИНЕАРНЕ ЈЕДНАЧИНЕ, НЕЈЕДНАЧИНЕ И СИСТЕМИ ЛИНЕАРНИХ ЈЕДНАЧИНА Линеарне једначине (укључујући оне с параметром, односно апсолутном вредношћу) и неједначине. Линеарна функција и њен график. Системи линеарних једначина са две непознате. Примене у реалним ситуацијама. СЛИЧНОСТ Мерење дужи и углова. Пропорционалност дужи. Талесова теорема. Сличност. Питагорина теорема и њене примене. ТРИГОНОМЕТРИЈА ПРАВОУГЛОГ ТРОУГЛА Тригонометријске функције оштрог угла, основне тригонометријске идентичности. Решавање правоуглог троугла.

Рачунарство и информатика

Циљ учења Рачунарства и информатике је да ученик, усвајајући информатичке концепте, знања и вештине, формира вредносне ставове и развије апстрактно и критичко мишљење, способност ефективног коришћења технологије на рационалан, етичан и безбедан начин и примени стечена знања и вештине у решавању проблема из свакодневног живота, даљем школовању и раду.

Разред Први
Недељни фонд часова 2 часа

ИСХОДИ	ТЕМА и кључни појмови садржаја
По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	
– објасни улогу ИКТ у свакодневном животу; – наведе актуелне области рачунарства и проблеме који они решавају; – разуме изазове коришћења и користи савремене технологије на одговоран и безбедан начин; – објасни начин дигиталног записа података и бинарног записа природних бројева; – процени количину меморије коју заузимају различите врсте података; – опише разлику између хардвера и софтвера; – наведе хардверске компоненте дигиталних уређаја, њихову улогу у систему и основне карактеристике; – објасни шта је системски софтвер; – објасни која је улога оперативног система; – познаје основне типове апликативног софтвера; – разликује појмове и типове лиценци софтвера и садржаја који се деле; – разликује елементе графичког корисничког интерфејса; – прилагоди радно окружење кроз основна подешавања; – инсталира и деинсталира корисничке програме; – објасни начине прикључивања и подешавања спољашњих уређаја (штампача, скенера, пројектора, ...); – приступа интернету, самостално претражује, проналази информације у дигиталном окружењу и преузима их на свој уређај; – организује датотеке на локалном и дељеном складишту; – класификује информације са интернета и процењује њихов квалитет и поузданост; – користи сервисе интернета који одговарају његовом стручном усмерењу; – спроводи поступке за заштиту личних података и приватности на интернету; – ефикасно и тачно уноси и уређује неформатиран текст, поштујући правила језичког и дигиталног правописа; – користи функционалности намењене сарадничком раду; – примени основне и напредније елементе форматирања и структурирања стручног текста; – примени параметре стилизовања текста на нивоу карактера, параграфа и страница; – користи, креира и одржава именоване стилове и табелу садржаја документа; – припреми документ за штампу и одштапа га; – креира растерску и векторску слику у изабраном програму; – користи алате за уређивање и трансформацију слике; – оптимизује слику за приказ на различитим медијима и сачува је у одговарајућем формату; – користи алат за уређивање аудио и видео-записа; – у складу са правилима за израду добре презентације креира, уређује и приказује слајд презентације; – креира једноставни веб-сајт на основу готових веб	РАЧУНАРСТВО ИКТ у свакодневном окружењу. Области рачунарства (софтверско и хардверско инжењерство, вештачка интелигенција, информациони системи, рачунарска графика, ...). Дигитални рачунари и дигитални запис података. Начини приказивања/представљања података и дигиталног записа. Хардверске и софтверске компоненте рачунарских система. Системски и апликативни софтвер. Улога и компоненте оперативних система. Типови апликативног софтвера. Ауторска права и лиценце софтвера. ДИГИТАЛНИ УРЕЂАЈИ И ИНТЕРНЕТ Елементи графичко-корисничког интерфејса и интеракција са њима. Подешавања оперативног система. Инсталирање и уклањање програма (апликативних програма, драјвера). Средства и методе заштите рачунара и информација. Рад са документима и системом датотека. Глобална мрежа (интернет) и сервиси интернета. Чување, организовање и дељење докумената „у облаку” коришћењем различитих сервиса. Лепо понашање, право и етика на интернету. Безбедност и приватност на интернету. КРЕИРАЊЕ И УРЕЂИВАЊЕ ДИГИТАЛНИХ САДРЖАЈА Унос текста и његово уређивање на локалном рачунару и у облаку, кроз различите сервисе. Дељење докумената у облаку. Сараднички рад на изради текстуалног документа (и у облаку и коришћењем опције праћења промена). Форматирање и обликовање текста. Посебни елементи у тексту (листе, табеле, слике, математичке формуле, ...). Коришћење готових и израда нових стилова, генерисање садржаја. Припрема за штампу и штампање докумената. Рад у програму за растерску графику. Рад у програму за векторску графику. Формати записа слике (компресија са губитком, компресија без губитка). Рад у програму за снимање и обраду аудио и видео-записа. Креирање слајд-презентације. Готова веб дизајн решења. ПРОГРАМИ ЗА ТАБЕЛАРНА

решења; – креира и форматира табелу са подацима одговарајућег типа; – креира формуле за израчунавање статистика уз коришћење уграђених функција; – користи апсолутно и релативно адресирање; – сортира и филтрира податке по задатом критеријуму; – креира изведене (пивот) табеле; – представи визуелно податке на одговарајући начин; – протумачи резултате анализе података и изведе закључке; – припреми табеле за штампу и одштапа их.	ИЗРАЧУНАВАЊА Креирање и форматирање табеле уз унос различитих типова података (нумеричких, текстуалних, датум, време....). Примена формула и уграђених функција за израчунавање статистика. Копирање формула уз коришћење апсолутног и релативног адресирања. Сортирање и филтрирање података. Условно форматирање табела. Изведене (пивот) табеле. Визуализација података. Тумачење и презентовање резултата обраде и анализе података. Припрема табеле за штампу.

Историја

Циљ учења Историје је да ученик, изучавајући историјске догађаје, појаве, процесе и личности, стекне знања и компетенције неопходне за разумевање савременог света, развије вештине критичког мишљења и одговоран однос према себи, сопственом и националном идентитету, културно-историјском наслеђу, поштовању људских права и културних различитости, друштву и држави у којој живи.

Разред

Први

Недељни фонд часова

2 часа

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМЕ и кључни појмови садржаја програма
– у усменом и писаном излагању користи основне научне и историјске појмове; – користи хронолошке одреднице на одговарајући начин, у складу са периодизацијом прошлости; – анализира узрочно-последичне везе и идентификује их на конкретним примерима; – анализира историјске догађаје и појаве на основу доступних визуелних, аудио-визуелних извора и статистички-табеларно обрађених података; – примењује основну методологију у елементарном историјском истраживању и резултате презентује у усменом, писаном, или дигиталном облику; – критички процењује сазнајну вредност и веродостојност усмених сведочанстава, као и писаних, визуелних, аудио-визуелних и електронских историјских извора; – анализира, на основу одабраних историјских извора и литературе, различита тумачења истог историјског догађаја или појаве; – користи сазнања из других научних области, ради потпунијег сагледавања	Историја као процес, наука и наставни предмет Историја као прошлост, као знање о прошлости и као поучавање о прошлости. Помоћне историјске науке. Хронологија и историјски извори. Главне одлике праисторије и њени остаци у Србији – Лепенски вир, Старчево, Винча. Антички период на територији Србије Племена на територији данашње Србије у античком периоду. Простор данашње Србије под римском влашћу. Најзначајнија налазишта на територији Србије – Сирмијум, Сингидунум, Виминацијум, Феликс Ромулијана, Наисус, Јустинијана Прима. Срби и њихово окружење у средњем веку Политичко-историјски оквир, државни и друштвени поредак (узроци и правци сеобе Словена, Јужни Словени према староседеоцима и суседима на Балканском полуострву, насељавање Бугара и Мађара и настанак њихових држава; Срби од VII до XII века – досељавање Срба и Хрвата, српске земље, Србија између Византије и Бугарске, успон Дукље; Србија у XII и почетком XIII века – Рашка између Византије и Угарске, Стефан Немања, Стефан Првовенчани, аутокефалност српске цркве – Свети Сава; успон српске државе у XIII и почетком XIV века и Византија Палеолога – Урош I, Милутин, Стефан Дечански и битка код Велбужда; освајања Стефана Душана, успостављање патријаршије и проглашење царства, уређење државе, друштвени слојеви и односи, слабљење царства у време

историјских појава и процеса; – критички се односи према информацијама из медија користећи се историјским знањима и вештинама; – образложи утицај историјских догађаја, појава и процеса на савремено друштво; – доведе у везу личности, догађаје, појаве и процесе са одговарајућим историјским периодом; – процени значај и улогу истакнутих личности у датом историјском контексту; – препозна предрасуде, стереотипе, пропаганду и друге врсте манипулација прошлости на конкретним примерима; – наведе и лоцира најважније праисторијске и античке локалитете у Србији; – наведе типове државних уређења српских и суседних држава у периоду средњег века и издвоји њихове специфичности; – наведе типове државних уређења у периоду новог века на простору насељеном Србима и издвоји њихове специфичности; – анализира и пореди положај припадника различитих друштвених слојева и група у прошлости; – анализира структуру и особености српског друштва и уочава промене изазване политичким и економским процесима у различитим историјским периодима; – идентификује демографске, социјалне и културолошке промене у периоду од почетка 19. до краја 20. века на простору насељеном Србима; – пореди карактеристике српских држава и других држава у којима је српски народ живео у 19. и 20. веку; – анализира положај српског народа у различитим државама у периоду од краја 18. до краја 20. века; – изведе закључак о значају уставности за развој модерног политичког система; – идентификује основне елементе и одлике привреде у различитим историјским периодима; – препознаје присуство и процењује важност тековина старог, средњег и новог века у савременом свету;	цара Уроша; постанак и развој средњовековне босанске државе; Турци Османлије и њихова освајања на Балкану, битка на Марици; Моравска Србија и њена улога у борби против Османлија – кнез Лазар, бој на Косову; држава српских деспота и околне земље – Стефан Лазаревић и Ђурађ Бранковић, пад Цариграда и пропаст Византије, пад Смедерева, сеобе Срба у Угарску, слабљење и пад Босне, Зета за време Балшића и Црнојевића). Религија и култура (покрштавање Срба и других Јужних Словена, мисија Ћирила и Методија и њихових ученика, језик и писмо, Мирослављево јеванђеље, књижевност – Свети Сава, Доментијан, Теодосије, монахиња Јефимија; најзначајније задужбине, хералдика, правни споменици – Номоканон/Законоправило Светог Саве, Душанов законик, Рударски закон деспота Стефана Лазаревића). Привреда и свакодневни живот (основне одлике привреде у српским земљама у средњем веку, развој рударства, значај Дубровника у привредном животу српских земаља; свакодневни живот – владар, двор и дворски живот, живот на селу и граду, обичаји, занимања, култура исхране и становања). Историјско наслеђе – повезивање прошлости и садашњости (тековине средњег века: српска црква, култови српских светитеља, манастири и уметничка баштина, српски језик и писмо, ћирилица, косовско предање – утицај историјских и епских ликова кнеза Лазара, Милоша Обилића, Вука Бранковића и Марка Краљевића на формирање националне свести српског народа).
– анализира утицај међународних односа на положај српског народа; – препознаје међусобну повезаност појава из политичке, друштвене, привредне и културне историје; – идентификује најважније одлике српске државности у средњем и новом веку;	Српски народ под страном влашћу од краја XV до краја XVIII века Политичко-историјски оквир, државни и друштвени поредак (османска освајања, држава и друштво – Сулејман Величанствени и врхунац османске моћи, Мехмед-паша Соколовић, друштво – муслимани и хришћани, тимарски систем; положај Срба у Османском царству – раја и власи; значај и улога Пећке патријаршије као верске, националне и

– изводи закључак о повезаности појава и процеса из националне историје са појавама и процесима у регионалним, европским и светским оквирима, на основу датих примера; – покаже на карти места одигравања историјских догађаја; – објасни историјске појаве и процесе, користећи историјску карту; – покаже и објасни на историјској карти промене граница српске државе; – уочава историјске промене, поређењем савремене политичке карте Балканског полуострва са историјским картама; – идентификује најзначајније последице настанка и ширења различитих верских учења у историјском и савременом контексту; – препознаје утицај идеја и научно-техничких открића на промене и развој друштва, културе и образовања; – разликује стварне и прокламоване вредности и особине различитих идеологија и политичких система у прошлости; – образложи утицај историјских догађаја, појава и процеса на креирање и јачање националног и културног идентитета; – уочи одраз историјских догађаја и појава у књижевним и уметничким делима; – именује најважније личности које су заслужне за развој српске културе; – наведе примере узајамног утицаја политике, уметности и популарне културе у периоду од краја 18. до краја 20. века; – препозна, на примерима из савремене историје, важност поштовања људских права; – изрази ставове, засноване на историјским аргументима, уважавајући мишљење саговорника; – објасни значење појмова геноцид и Холокауст; – образложи смисао неговања сећања на догађаје и личности из прошлости; – учествује у организовању и спровођењу заједничких активности у школи или у локалној заједници које подстичу друштвену одговорност и неговање културе сећања; – разликује споменике из различитих епоха са посебним освртом на оне у локалној средини. – покаже одговоран однос према културно-историјском наслеђу сопственог и других народа.	политичке установе; Срби у ратовима Аустрије и Млетачке републике против Османског царства – Дуги, Кандијски, Велики бечки, ратови 1716–1718. и 1737–1739. године, Кочина крајина; хајдуци и ускоци, сеобе Срба – Далмација, Лика, Кордун, Банија, Хрватска, Славонија, Срем, Банат, Бачка, Барања; Велика сеоба 1690. и патријарх Арсеније III Црнојевић, сеоба из 1739. и патријарх Арсеније IV Јовановић Шакабента; укидање Пећке патријаршије 1766, Срби под хабзбуршком и млетачком влашћу – статус и привилегије, Војна крајина, настанак грађанства код Срба, Карловачка митрополија, Темишварски сабор). Религија и култура (исламизација, покатоличавање и унијаћење, организација српске цркве – верски и културни живот; значај реформи Марије Терезије и Јосифа II за српски народ, настанак елита – трговци, официри, свештеници, чиновници, учитељи, правници; митрополит Стефан Стратимировић, Сава Текелија, Доситеј Обрадовић, Карловачка гимназија; културни значај Дубровника, Иван Гундулић, Руђер Бошковић). Привреда и свакодневни живот (основне одлике привреде у српским земљама – трговина, значај Дубровачке републике у привредном животу; свакодневни живот – живот на селу и граду, обичаји, занимања, култура исхране и становања). Србија, Црна Гора и Срби у Хабзбуршком и Османском царству од краја XVIII века до Првог светског рата Политичко-историјски оквир (Први српски устанак – националноослободилачка и социјална обележја, ток устанка, организација устаничке државе, улога великих сила, вожд Карађорђе Петровић, Прота Матеја Ненадовић, Хајдук Вељко Петровић, Букурешки мир и пропаст устаничке државе; Хаџи Проданова буна; Други српски устанак – ток устанка, споразум са Турцима, кнез Милош Обреновић; стицање аутономије, Сретењски устав, укидање феудализма; Турски устав, Уставобранитељски режим – развој државних установа, Начертаније, кнез Александар Карађорђевић; друга владавина Милоша и Михаила Обреновића – добијање градова, стварање Балканског савеза; Намесништво и Устав из 1869. године; владавина Милана Обреновића – ослободилачки ратови 1876–1878, територијално проширење и независност, оснивање политичких странака, проглашење краљевине, српско-бугарски рат, Устав из 1888, Јован Ристић, Никола Пашић, Стојан Новаковић, краљица Наталија Обреновић; владавина Александра Обреновића – национална политика у Старој Србији и Македонији, Устав из 1901, Мајски преврат, краљица Драга Обреновић, Драгутин Димитријевић Апис; владавина краља Петра I Карађорђевића – Устав из 1903, напредак парламентаризма, Царински рат, Анексиона криза, организација Уједињење или смрт; Црна Гора – територија и становништво; унутрашња и спољна политика владике Петра I Петровића Његоша, битке на Мартинићима и Крусима; владика Петар II Петровић Његош, развој државних институција; владавина кнеза Данила – успостављање световне власти, битка на Граховцу и територијално проширење; владавина кнеза и краља Николе Петровића, Црна Гора у ратовима 1876–1878, територијално проширење и стицање независности, увођење уставности, политичке странке, проглашење краљевине; Срби под хабзбуршком влашћу – Срби у Револуцији 1848/1849. године, национални покрет, последице Аустро-угарске нагодбе и Хрватско-угарске

	нагодбе, српске политичке странке, погроми над Србима у Загребу, Хрватско-српска коалиција, Загребачки велеиздајнички процес; Босна и Херцеговина под османском и аустроугарском влашћу – простор, становништво, устанци, политички живот; Срби у Османском царству – Косово, Метохија, Рашка област и Македонија, четнички покрет; балкански ратови – сарадња и супротности између балканских националних политика, ратна хроника, последице ратова). Привреда, култура и свакодневни живот (аграрни карактер привреде, развој занатства и трговине, зачеци индустрије, оснивање банака; задужбинарство; значај делатности Доситеја Обрадовића и Вука Караџића; Матица српска, развој школства; Београдски универзитет, Богословија у Призрену, напредак науке и оснивање научних друштава, успон националне књижевности и уметности; развој градова, успон грађанства; свакодневни живот на селу и у граду). Историјско наслеђе – повезивање прошлости и садашњости (присутност и утицај политичких идеја на савремено српско друштво, трајност установа и институција – Народни музеј, Народно позориште, Народна библиотека, САНУ, Народна банка; културно-уметничко наслеђе као основ савремене српске културе).
	Србија и Црна Гора у Великом рату Сукобљени интереси великих сила, савезништва, Сарајевски атентат, фронтови, револуције у Русији; Србија и Црна Гора у рату – одбрана отаџбине 1914. године, ратни циљеви Србије и Југословенски одбор, глад и епидемије; одбрана Београда и војни слом 1915. године, албанска голгота; влада, војска и народ у избеглиштву, Плава гробница; Крфска декларација; Солунски фронт, добровољачки покрет; окупациони системи, репресија, масовни злочини, концентрациони логори, покушаји мењања националног и културног идентитета српског становништва, покрет отпора и Топлички устанак; пробој Солунског фронта, ослобођење Србије, Црне Горе и југословенских покрајина Аустроугарске, допринос победи Антанте; Народно вијеће СХС, Подгоричка и Новосадска скупштина, проглашење Краљевине СХС, утицај великих сила на настанак југословенске државе; најзначајније војне и политичке личности – Гаврило Принцип, регент Александар Карађорђевић, краљ Петар I Карађорђевић, Никола Пашић, Радомир Путник, Степа Степановић, Живојин Мишић, Петар Бојовић, Надежда Петровић, Милунка Савић.
	Српски народ у југословенској држави између два светска рата Политичко-историјски оквир, државни и друштвени поредак (југословенска идеја и конституисање државе, уједињење СПЦ и обнова српске патријаршије, југословенска спољна политика, политичке партије; национално и верско питање; Видовдански устав; лични режим краља Александра, Септембарски устав, атентат у Марсељу; политика кнеза Павла Карађорђевића и влада Милана Стојадиновића, Конкордатска криза, влада Цветковић–Мачек, стварање Бановине Хрватске, отварање српског питања; краљ Александар I Карађорђевић, краљ Петар II Карађорђевић). Привреда, култура и свакодневни живот (социјално-економске прилике, неуједначеност економског и културног

	развоја, аграрна реформа, индустријализација; универзитет и наука; живот на селу и у граду, породични односи). Историјско наслеђе – повезивање прошлости и садашњости (присутност и утицај политичких идеја на савремено српско друштво, трајност установа и институција; културно-уметничко наслеђе).
	Српски народ у Другом светском рату Карактер рата и главни фронтови; савези; прекретнице у рату; геноцид, Холокауст, концентрациони логори и логори смрти, Аушвиц; модерна војна технологија; победа Антифашистичке коалиције; српски народ и Југославија у рату – приступање Тројном пакту и војни пуч 27. марта 1941, Априлски рат и војни слом, окупација, деоба територија и квислиншки режими, геноцид и масовни злочини над Србима, Јеврејима и Ромима, Независна Држава Хрватска; Јасеновац, Јадовно, Сајмиште, Бањица; Пребиловци, Гаравице, Стари Брод, Јајинци, „Новосадска рација“; устанци и два покрета отпора, двор и влада у Лондону; грађански рат, савезничка политика према покретима отпора, победа партизана, револуционарни терор, основи новог државног уређења, људске жртве и материјална разарања, допринос савезничкој победи; Драгољуб Михаиловић, Јосип Броз Тито, Слободан Јовановић, Милан Недић, Анте Павелић, кардинал Алојзије Степинац, Диана Будисављевић.
	Српски народ у југословенској држави у периоду хладног рата Политичко-историјски оквир, државни и друштвени поредак (конституисање југословенске федерације; комунистичка диктатура и репресија, сукоб са Информбироом и Голи оток; Балкански пакт; сарадња са Западом, улога у Покрету несврстаних; самоуправљање, Брионски пленум, албанске демонстрације на Косову и Метохији 1968. и 1981; Маспек; Устав из 1974. године и положај српског народа; јачање национализма; Јосип Броз Тито, Милован Ђилас, Александар Ранковић, Едвард Кардељ). Привреда, култура и свакодневни живот (индустријализација, државна привреда и њене противречности; економска и дужничка криза 1980-их; култура, наука и образовање; свакодневица, животни стандард, популарна култура, спорт).
	Српски народ и држава у савременим процесима Политичко-историјски оквир, државни и друштвени поредак (распад СКЈ, обнова вишестраначког система, велике силе и југословенска криза, разбијање југословенске државе; ратови у Словенији, Хрватској, Босни и Херцеговини; формирање нових држава; настанак СР Југославије, Републике Српске Крајине, Републике Српске; напади НАТО, хрватске и муслиманске војске и протеривање Срба из Хрватске и делова Босне и Херцеговине, Дејтонски споразум; ратна разарања и страдање цивилног становништва; оружана побуна на Косову и Метохији и НАТО агресија на СР Југославију; протеривање Срба са Косова и Метохије; статус Косова и Метохије према резолуцији СБ УН 1244; политичке промене у Србији 2000; положај српског народа на простору бивше Југославије и борба за очување територијалног интегритета Србије; Слободан Милошевић, патријарх Павле, Војислав Коштуница, Зоран Ђинђић, Јован Рашковић, Радован Караџић, Ратко Младић, Фрањо Туђман, Алија Изетбеговић).

	Привреда, култура и свакодневни живот (крах социјалистичке економије, приватизација делова државне и друштвене имовине, економске санкције и њихове последице, хиперинфлација, емиграција и имиграција; култура, спорт и свакодневица; културне последице нестанка Југославије).

Биологија

Циљ учења Биологије је да ученик развије биолошку, општу научну и језичку писменост, способности, вештине и ставове корисне у свакодневном животу, да развије мотивацију за учење и интересовања за биологију као науку, уз примену концепта одрживог развоја, етичности и права будућих генерација на очувану животну средину.

Разред

Први

Недељни фонд часова

2 часа

ИСХОДИ	ТЕМА и кључни појмови садржаја програма
По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	
– упореди научну хипотезу са научном теоријом; – повеже хемијску структуру биолошки важних макромолекула са њиховим својствима; – закључује о биохемијском јединству живота и заједничком пореклу живих бића на основу њихових заједничких особина; – упореди прокариотску и еукариотску ћелију на основу биохемијских, анатомских и морфолошких карактеристика; – доведе у везу утицај чинилаца из спољашње и унутрашње средине са динамиком ћелијских процеса – повеже разлике у грађи ћелије и организацији генетичког материјала са разликама у репродукцији прокариотске и еукариотске ћелије; – тумачи шеме ћелијског циклуса и деоба еукариотских ћелија у контексту раста, развића и размножавања; – повеже Менделова правила наслеђивања са карактеристикама мејотичке поделе хромозома, посебно на примерима генетике човека; – тумачи филогенетске односе живог света на Земљи ослањајући се на модел „дрво живота“; – повеже деловање природне селекције са настанком нових врста на примеру људске врсте; – илуструје примерима утицај срединских, генетичких и културних чинилаца на еволуцију људи; – доведе у везу промене начина живота људи током историје са динамиком људске популације данас и принципима одрживог развоја; – повеже глобалне последице нарушавања животне средине са међусобним утицајима екосистема преко биогеохемијских циклуса;	НАУЧНА ТЕОРИЈА И МЕТОДОЛОГИЈА Теорија спонтане генерације и експерименти који су довели до њеног напуштања и усвајања теорије биогенезе (Реди, Спаланцани, Пастер). Научна теорија и научна методологија. БИОХЕМИЈСКО ЈЕДИНСТВО ЖИВОГ СВЕТА И ОСНОВНЕ ОСОБИНЕ ЖИВИХ БИЋА Хемијски састав живих бића. Значај воде за одвијање животних функција. Структура и функција биомолекула: угљени хидрати, липиди, протеини и нуклеинске киселине. Особине које произлазе из ћелијске организације органске материје: метаболизам, надражљивост, покретљивост, хомеостаза, репродукција и еволуција. БИОЛОГИЈА ЋЕЛИЈЕ Теорија ендосимбиозе. Разлике и сличности између прокариотске и еукариотске ћелије. Органеле у функцији ћелијског метаболизма и АТП. Фотоаутотрофија и хетеротрофија. Ћелијско дисање. Репликација ДНК као предуслов деобе сваке ћелије. Ћелијска деоба код прокариота и еукариота. Ћелијски циклус код еукариотских ћелија. Појава вишећелијности и улога митозе у повећању броја ћелија (растењу) и обнављању вишећелијских организама. Мејотичке деобе: значај мејозе као извора генетичке варијабилности организама. ОСНОВИ ГЕНЕТИКЕ Особина и варијанта особине. Наследни фактор и ген. Менделова (партикуларна) теорија наслеђивања. Алел и генотип. Фенотип – генетички и средински узроци варијабилности особина. Хромозомска теорија наслеђивања и хромозомске мутације. Примери наследних образаца код особина човека. ПРИНЦИПИ САВРЕМЕНЕ КЛАСИФИКАЦИЈЕ И ФИЛОГЕНИЈА Основне поставке Дарвинове теорије еволуције,

– повеже сопствене обрасце понашања са одрживим коришћењем природних ресурса и могућом улогом у нарушавању биодиверзитета; – учествује у заштити природе и биодиверзитета контролисаним коришћењем ресурса и правилним одлагањем отпада; – идентификује фазе развића човека на слици или моделу; – анализира функционалну повезаност органских система човека и њен значај за одржавање хомеостазе; – дискутује о важности одговорног односа према свом и здрављу других особа.	концепт порекла од заједничког претка и филогенија. Главне систематске категорије (врста, род, фамилија, ред, класа, тип, царство, домен). Примена модела „Дрво живота” у реконструкцији филогеније највиших систематских категорија.
	ЕВОЛУЦИЈА ЉУДСКЕ ВРСТЕ Специјација и биолошки концепт врсте. Предачке и изведене особине Примата. Адаптације Примата на живот у крошњи дрвећа и сложеним друштвеним заједницама. Филогенија Примата и Хоминоида. Фосили аустралопитецина и рода Хомо. Фосилне врсте људи. Еволуција величине лобање и мозга код бипедалних хоминина и у роду Хомо.
	ДИНАМИКА ЉУДСКЕ ПОПУЛАЦИЈЕ И ОДРЖИВИ РАЗВОЈ Популациона динамика и параметри раста популације. Динамика хумане популације кроз историју. Начини нарушавања животне средине и угрожавања биодиверзитета. Концепт и принципи одрживог развоја.
	ОРГАНИЗАЦИЈА ТЕЛА И ФИЗОЛОГИЈА ЧОВЕКА Регулација активности гена и ћелијска специјализација у развојном процесу. Организација људског тела током развића. Гаметогенеза и оплођење. Фазе развића до неонаталног периода. Интегративни органски системи (циркулаторни, имунски, нервни, ендокрини и полни). Органски системи чија је улога у кретању (мишићни, скелетни). Органски системи чија је улога размена материје са спољашњом средином (респираторни, дигестивни, екскреторни). Болести човека везане за дисфункцију органских система изазваних начином живота. Заразне болести и превенција.

Физика

(само за образовни профил Техничаре за оперативну форензику)

Циљ учења Физике јесте стицање функционалне научне писмености, оспособљавање ученика за уочавање и примену физичких закона у свакодневном животу, развој логичког и критичког мишљења у истраживањима физичких феномена.

Разред

Први

Недељни фонд часова

2 часа

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМА и кључни појмови садржаја програма
– објасни начај физике као фундаменталне науке и њену везу са природним и техничким наукама; – користи научни језик за описивање физичких појава; – решава квалитативне и квантитативне проблеме; – закључи да физичке величине могу да се мере и израчунају;	1. УВОД У ФИЗИКУ Физичке величине, ознаке, мерење и мерне јединице.
	2. МЕХАНИКА Кретање (релативност кретања, путања, пут). Брзина (средња и тренутна). Кретање константном и променљивом брзином. Убрзање. Интераговање тела – сила. Врсте макроскопских сила. Њутнови закони.

– мери физичке величине, записује их одговарајућим ознакама, водећи рачуна о систему јединица. – наводи и повеже основне кинематичке и динамичке физичке величине; – реши једноставније рачунске и експерименталне задатке примењујући основне формуле и законе; – разликује векторске и скаларне величине; – очита податке са графика и анализира их; – графички приказује дате или израчунате податке; – препозна последице интеракције (убрзање, деформација) на примерима; – уочи постојање еластичних и пластичних деформација тела; – наведе примере интераговања тела и особине сила; – наведе особине бестежинског стања и повеже их са слободним падом; – образложи принцип рада простих машина; – наброји врсте енергије и њене трансформације; – разликује обновљиве и необновљиве изворе енергије; – препозна појаву међумолекулских сила и објасни поделу међумолекулских сила на кохезионе и адхезионе; – интерпретира порекло и вредност атмосферског притиска; – упореди вредност статичког потиска у води и ваздуху. – упореди промену запремине тела у сва три агрегатна стања с променом температуре; – преведе температуру из Целзијусове у Келвинову скалу; – опише појам топлотне равнотеже; – повеже размењену количину топлоте са масом тела, температурском разликом и супстанцијом од које је тело изграђено; – препозна процесе преласка између агрегатних стања при порасту и смањењу температуре; – на примерима објасни различите начине преношења топлоте; – наведе примере спонтаног преноса топлоте; – објасни да стаклена башта/стакленик/пластеник спречава губитак топлоте струјањем; – препозна да ефекат стаклене баште спречава губитак топлоте Земље зрачењем; – повеже промену унутрашње енергије и промену температуре тела; – наведе молекуле који чине атмосферу и њихов утицај на разне појаве; – објасни узрок вертикалног кретања загрејаног ваздуха.; – примени одговарајуће појмове, величине и законе за тумачење деловања електричног поља; – образложи електричне појаве; – наведе поступке за наелектрисавање тела; – објасни примере електричних појава у природи; – дефинише Кулонов закон, јачину електричног поља и електрични напон; – употреби одговарајуће појмове, величине и	Рад и снага. Кинетичка и потенцијална енергија. Закон одржања енергије. Једноставне машине (полуга и стрма раван). Кретање у гравитационом пољу. Бестежинско стање. Међумолекулске силе (адхезија и кохезија). Еластичност и деформације. Атмосферски притисак. Статички и динамички потисак у ваздуху. Демонстрациони огледи: Равномерно и равномерно-убрзано кретање (помоћу колица, тегова и хронометра, помоћу цеви са ваздушним мехуром). Мерење силе динамометром са опругом. Други Њутнов закон (помоћу колица за различите силе и масе тегова). Пад тела различитог облика. Галилејев експеримент (кретање куглице по жљебу, уз и низ косу раван). Трећи Њутнов закон (колица повезана опругом или динамометром). Сила трења на хоризонталној подлози и на косој равни са променљивим нагибом. Тежина (тело окачено о динамометар), бестежинско стање. Слободан пад (Њутнова цев). Закон одржања енергије (модел „мртве петље”). 3. ТОПЛОТНЕ ПОЈАВЕ Топлотно ширење и температура. Количина топлоте и специфична топлотна капацитивност. Топлотна равнотежа. Агрегатна стања супстанције. Преношење топлоте. Топлотна изолација. Ефекат стаклене баште. Метеорологија. Демонстрациони огледи: Термални дилатометар. Ширење ваздуха (флаша са новчићем), Гравесандов прстен. Мерење температуре аналогним и дигиталним термометрима. 4. ЕЛЕКТРИЧНЕ И МАГНЕТНЕ ПОЈАВЕ Наелектрисање, проводници и изолатори. Кулонов закон. Јачина електричног поља, електрични напон. Електрична струја, електрична отпорност. Појам о наизменичној струји и њене предности над једносмерном. Омов закон за део и цело струјно коло. Џул-Ленцов закон, електрична снага. Електрична енергија и њено рационално коришћење. Магнетно поље и магнети. Магнетно поље Земље. Магнетна индукција, магнетни флуks. Магнетно поље струјног проводника, електромагнети. Амперова сила. Електромотори. Појава електромагнетне индукције. Демонстрациони огледи: Наелектрисавање предмета и њихова међусобна интеракција. Електрофор, електрично клатно и електроскоп. Демонстрација распореда линија електричног поља.

законе за објашњење основних карактеристика проводника и изолатора; – именује појаве које прате проток струје и познаје њихову примену (топлотно, механичко, хемијско и магнетно деловање); – процени и примењује активности за рационално коришћење електричне енергије; – протумачи основне карактеристике магнетног поља сталних магнета и струје применом одговарајућих појмова, величина и закона; – опише деловање магнетног поља на струјни проводник; – представи кретање наелектрисаних честица у електричном и магнетном пољу; – препозна појаву електромагнетне индукције и повеже је са Фарадејевим законом, – уочава допринос Николе Тесле широкој примени наизменичне струје; – разликује једносмерну од наизменичне струје; – препознаје основне принципе преношења електричне енергије;	Електростатичка заштита (Фарадејев кавез). Модел громобрана. Демонстрација једноставног електричног кола са сијалицом као потрошачем. Демонстрациони амперметар и волтметар у струјном колу. Загревање проводника при протицању струје. Проток струје кроз водени раствор кухињске соли. Лимун као батерија.
– повеже појам осцилација и њихов настанак и наводи различите врсте осцилација; – процени појмове и величине којима се описује осцилаторно кретање; – објасни шта су таласи, њихов настанак, карактеристике и врсте таласа; – уочи шта су извори звука, каква је разлика између тона и шума; – протумачи основне карактеристике звука; – на основу фреквенције разликује звук, ултразвук и инфразвук и дефинише њихову примену у свакодневном животу; – објасни појам резонанције; – опише спектар електромагнетних таласа и наведе примере примене електромагнетног зрачења (пренос сигнала на даљину: мобилна телефонија, интернет, GPS; форензика...); – објасни изворе светлости и илуструје основне особине простирања светлости; – разликује преламање од одбијања светлости; – протумачи тоталну рефлексiju и њене примере; – наведе врсте огледала и сочива; – описује примену различитих оптичких инструмената; – препознаје фотон као честицу светлости и описује појаву фотоефекта; – наведе примене фотоефекта; – објасни израз за енергију фотона; – разликује таласну и честичну природу светлости; – илуструје основне елементе структуре атома и описује њихове особине; – скицира постојање енергијских нивоа код атома и објашњава основе механизма емисије и апсорпције зрачења; – описује стварање рендгенског зрачења у рендгенској цеви; – именује примене рендгенског зрачења и препознаје опасности и начине заштите од рендгенског зрачења;	Привлачење и одбијање сталних магнета. Магнетна игла и школски компас. Линије магнетног поља (помоћу гвоздених опиљака). Ерстедов оглед. Електромагнет. Деловање магнетног поља на рам са струјом. Интеракција два паралелна струјна проводника. Рад електромотора. Демонстрација електромагнетне индукције помоћу калема и сталног магнета. 5. ОСЦИЛАЦИЈЕ И ТАЛАСИ Појам о осцилаторном кретању. Математичко клатно. Таласно кретање, врсте таласа и величине којима их описујемо. Звук и његове особине. Ултразвук и инфразвук. Електромагнетни таласи и спектар. Видљива светлост. Спектар светлости и боја предмета. Закон одбијања светлости. Огледала. Закон преламања светлости. Тотална рефлексija. Сочива. Оптички инструменти. Демонстрациони огледи: Осциловање тега на опрузи. Математичко клатно. Демонстрација лонгитудиналних и трансверзалних таласа. Својства звучних извора. Звучна резонанција. Мобилне апликације: тон генератор и мерење нивоа звука. Разлагање беле светлости на спектар. Формирање лика код огледала и сочива. Лупа, микроскоп, телескоп.
	6. САВРЕМЕНА ФИЗИКА Двојна природа светлости. Фотон и његова енергија. Фотоефекат. Структура атома. Појам квантовања енергије атома – енергијски нивои код атома и прелази између њих. Рендгенско зрачење и примена. Ласери и њихова примена. Структура атомског језгра. Дефект масе. Енергија везе. Радиоактивни распади језгра.

– наведе основне особине ласерске светлости; – објасни разлике ласерске светлост у односу на белу светлост и на основу тога наводи његову примену; – разликује врсте радиоактивних распада и продорност алфа, бета и гама зрачења; – опише особине алфа, бета и гама зрачења; – разликује појмове фисије и фузије језгра и набраја примене фисије и фузије у мирнодопске и ратне сврхе; – наведе предности и мане коришћења нуклеарне енергије и наводи мере заштите од радиоактивног зрачења; – протумачи појмове дефект масе и енергија везе; – именује врсте небеских тела у Сунчевом систему набраја планете Сунчевог система; – наведе основне особине Сунца; – опише положај и кретање Земље и осталих планета у Сунчевом систему; – дефинише положај Сунчевог система у нашој галаксији; – објасни појам галаксија.	Фисија и фузија. Нуклеарна енергетика. Детекција и заштита од зрачења. Сунчев систем. Звезде. Галаксије. Демонстрациони огледи: Фотоефекат (помоћу фотоћелије). Рендгенски снимак. Школски ласер.
Предлог пројекта: – Ефикасност машина. – Енергетска ефикасност. – Обновљиви извори енергије. – Предности и мане нуклеарних електрана. – Ефекат стаклене баште. – Узроци глобалног загревања и подаци који доказују овај феномен. – Топлотна изолација кућа и њена економска исплативост. – Од миша и змаја до громобрана – заштита од електричног удара. – „Рат струја” – зашто је победила наизменична струја? – Никола Тесла и наизменична струја. – Лупа, микроскоп, телескоп. – Примене појединих области спектра електромагнетних таласа. – Врсте и принцип рада камера. – Рендгенско зрачење и његова примена. – Ласерско зрачење и његова примена. – Радиоактивни распад језгра. – Зашто ЛЕД сијалице уместо класичних извора светлости у домаћинствима? – Појас живота у Сунчевом систему.	

Географија

Циљ учења Географије је да ученик развија систем географских знања и вештина, свест и осећање припадности држави Србији, разумевање суштине промена у свету, неговање и стицање моралних вредности, еколошке културе, одрживог развоја, етничке и верске толеранције које ће му помоћи у професионалном и личном развоју.

Разред Први

Недељни фонд часова 2 часа

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМА и кључни појмови садржаја програма
– опише географски положај Србије и доведе га у везу са историјско-географским развојем територије;	Географски положај, територија и границе Србије.
– анализира територијалну организацију	Географски положај Србије.
	Апсолутан географски положај: математичко-географска и физичко-географска компонента.

Србије; – наводи карактеристике граница и пограничних општина Србије; – објашњава физичко-географске елементе простора Србије у смислу генезе, типологије и њихових општих карактеристика; – процењује утицај човека на животну средину и предвиди ефекте заштите природних добара на животне и привредне активности људи; – анализира успешне примере одрживог развоја у различитим областима и предлаже решења за њихово преношење у своју локалну средину; – описује утицај географских фактора на демографски развој, размештај становништва, насеља и привреде у Србији; – анализира узроке и последице актуелног стања развоја привреде у Србији и њеним географским регијама; – помоћу општих и тематских географских карата демонстрира специфичности развоја становништва, привреде и насеља Србије; – наводи особине најважнијих културних добара у Србији; – изводи закључке о узајамном односу физичко-географских и друштвено-географских одлика на развој географских регија у Србији; – помоћу општих и тематских географских карата демонстрира регионалне специфичности развоја становништва, привреде и насеља географских регија Србије; – користи дигиталне алате за приказ и анализу географских садржаја о Србији.	Релативан географски положај: економско-географска, политичко-географска, саобраћајно-географска и еколошка компонента.
	Територија.
	Географско-историјски развој територије и интеграциони и дезинтеграциони процеси. Друштвено-политичко уређење. Територијална организација.
	Границе.
	Државне границе, међународни гранични спорови и проблеми пограничних општина.
	Физичко-географске карактеристике Србије.
	Рељеф Србије.
	Геолошка грађа: типови стена и минерала. Тектонски процеси и геотектонске јединице. Морфоструктуре: Панонска низија, Перипанонски обод, Планинско-котлинско-долинска област, Понтијска низија и Перипонтијски обод. Сеизмизам. Ерозивни процеси: распадање стена, плувијална ерозија и денудација, падински рељеф, флувијални рељеф, крашки рељеф гласијални рељеф, еолски рељеф и антропогени рељеф.
	Клима Србије.
	Климатски фактори и елементи. Типови климе. Заштита ваздуха.
	Воде Србије.
	Подземне воде и извори. Реке. Језера: природна језера, вештачка језера. Управљање водама: коришћење вода, уређење водотока и заштита вода.
	Земљишта Србије.
	Основне одлике земљишта. Педогенетски фактори. Типови земљишта: типска и атипска земљишта. Угроженост и мере заштите земљишта: деградација и деструкција земљишта и мере заштите земљишта.
	Биљни и животињски свет Србије.
	Биогеографске области: степска, шумска и измењена (антропогена). Угроженост биодиверзитета.
	Заштита природе Србије.
	Заштићена подручја. Категорије и режими заштите заштићених подручја. Врсте заштићених подручја. Заштићене дивље врсте. Остала заштићена подручја међународног значаја: Рамсарска подручја и резервати биосфере.
	Друштвено-географске карактеристике Србије.
	Становништво Србије.
	Извори података о становништву.

	Број становника. Густина насељености. Природно кретање становништва. Просторна мобилност становништва. Структуре становништва. Демографски проблеми и мере популационе политике.
	Привреда Србије.
	Фазе развоја српске привреде: привреда Србије у 19. и првој половини 20. века, привреда Србије у другој половини 20. века и привреда Србије у транзиционом периоду. Привредни сектори: примарни, секундарни, терцијарни и квартарни сектор.
	Насеља Србије.
	Фактори настанка и развоја насеља. Прва насеља, настанак и развој насеља у Србији. Класификација насеља. Сеоска насеља. Градска насеља: статус града, унутрашња просторна структура града, градске функције и урбанизација и веза града са околином.
	Културна добра Србије.
	Непокретна културна добра. Покретна културна добра. Нематеријална културна добра.
	Географске регије Србије.
	Београдска регија. Војводина. Косово и Метохија. Шумадија. Западно Поморавље. Велико Поморавље. Јужно Поморавље. Источна Србија. Западна Србија. Старовлашко-рашка висија. Ибарско-копаонички крај.
	Примена дигиталних алата у анализи географских садржаја о Србији.

Напомена: У образовном профилу Техничар за микробиологију хране предмет „географија“ заступљен је у другом разреду.

Ликовна култура

Циљ учења Ликовне културе је да ученик кроз практични рад и активну наставу развија визуелно опажање, стваралачко мишљење, способност визуелне комуникације, естетичке критеријуме и позитиван однос према уметничком наслеђу свог и других народа ради личног развоја и примене у свакодневном животу, даљем учењу и будућем занимању.

Разред

Први

Недељни фонд часова 1 час недељно

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМА и кључни појмови садржаја програма
– примењује, у разговору, основну терминологију визуелних уметности; – образложи значај очувања културног и уметничког наслеђа и значај одабраних националних уметника; – тумачи, самостално или у групи, садржаје одабраних уметничких дела и визуелних информација из окружења; – обликује рад који исказује јасну позитивну поруку, став или емоцију; – обликује композицију одабраним материјалом и техником примењујући знања о композицији; – скицира више решења истог ликовног проблема; – користи одабране визуелне, текстуалне, аудио или аудиовизуелне садржаје као подстицај за истраживачки или стваралачки рад; – изражава, аргументовано, лични доживљај одабраног дела; – презентује пројектни задатак, самостално или у тиму, према траженим критеријумима; – повезује знања, вештине и ставове развијене у настави ликовне културе са применом у свакодневном животу и струци; – учествује у стваралачким активностима које доприносе добробити уже или шире заједнице; – наведе нова интересовања која је развио током учења ликовне културе.	УМЕТНИЧКО НАСЛЕЂЕ Културно наслеђе (материјална и нематеријална културна добра, заштита наслеђа, Унеско, музеј, споменик, баштина). Уметност (врсте уметности, гране визуелних уметности, теме и намена визуелних уметности). Светско уметничко наслеђе (најзначајнији уметници и дела). Уметничко наслеђе на територији Србије (уметничка дела и уметници, значај, заштита и промоција наслеђа).
	УМЕТНИЧКО ДЕЛО Визуелна комуникација (споразумевање путем слика, пиктограми, симболи, типографија, фотографија, филм, рачунарска графика, дигитална уметност, визуелне уметности, боја у визуелној комуникацији, обликовање визуелних порука). Композиција (дводимензионална и тродимензионална композиција, ликовни елементи и принципи компоновања, перспектива и пропорција у композицији). Стваралаштво (појам уметности, стваралачки чин, мотивација и инспирација, ауторски рад, наивна и примитивна уметност, кич, траадиционални и савремени медији уметничког изражавања, садржај, концепт и форма уметничког дела). Перцепција уметничког дела (елементи форме– ликовни медиј, техника, структура композиције /ликовни елементи и принципи, уметничка експресија, елементи садржаја – тема, мотив, временски и идејни контекст дела; комуникативност уметничког дела; вредновање уметничког дела).
	ДИЗАЈН Графички дизајн (типологија и писмо, дизајн логотипа и књига графичких стандарда, брендирање, плакат, обликовање публикација, фотографија, анимација...). Дизајн игара (концепт). Индустријски дизајн (компоненте дизајна – техничко-технолошка, естетичка, економска, ергономска компонента). Модни дизајн (висока мода, дизајн свакодневне одеће и аксесоара, одећа специјалне намене, сценски костим...). Ангажовани дизајн (производ у контексту друштвених проблема, значај екологије у свим сферама стваралаштва, рециклирање и стварања дела од употребних и одбачених предмета).
	ПРОСТОР Перспектива (простор у сликарству, промена перспективе и начин сагледавања сликарске сцене). Уметност у екстеријеру (споменици културе на јавним местима, скулптуре у пленеру, ленд-арт, мурали, графити, стикери...). Ентеријер (дизајн ентеријера у односу на намену и функцију; пословни и радни простор, еколошка свест и организација простора). Архитектура и уметност (архитектура као спој техничко-технолошких и друштвено-хуманистичких наука и визуелне уметности, архитектонски стилови, еколошка архитектура, паметне зграде и иновације у архитектури).

Б. ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ

Грађанско васпитање

Циљеви учења изборног предмета грађанско васпитање је да ученик, изучавајући различите друштвене појаве и процесе, постане свестан својих права и одговорности, осетљив за потребе појединца и заједнице и спреман да активно делује у заједници уважавајући демократске вредности.

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМА и кључни појмови садржаја програма
-учествује у доношењу правила понашања у групи и поштује их -препознаје појаве које угрожавају безбедност младих -повезује угрожавање права младих са угрожавањем њихове безбедности -процени када му је потребна помоћ јер му је угрожена безбедности зна коме да се обрати -понаша се на начин којим не угрожава ни сопствену ни туђу безбедност -предлаже активности које доприносе повећању безбедности младих -критички разматра утицај медија на безбедност младих -објасни на примеру процесе глобализације -критички разматра предности и недостатке глобализације -повезује процесе глобализације са степеном остварености људских права -објасни на примеру улогу међународних организација у процесу глобализације -критички разматра утицај медија у процесу глобализације -наведе основне захтеве антиглобалистичких покрета	БЕЗБЕДНОСТ МЛАДИХ -објасни на примеру процесе глобализације -критички разматра предности и недостатке глобализације -повезује процесе глобализације са степеном остварености људских права -објасни на примеру улогу међународних организација у процесу глобализације -критички разматра утицај медија у процесу глобализације -наведе основне захтеве антиглобалистичких покрета -објасни на примеру процесе глобализације -критички разматра предности и недостатке глобализације -повезује процесе глобализације са степеном остварености људских права -објасни на примеру улогу међународних организација у процесу глобализације -критички разматра утицај медија у процесу глобализације -наведе основне захтеве антиглобалистичких покрета ГЛОБАЛИЗАЦИЈА Шта је глобализација? Које су њене вредности? У којим све областима живота се одвијају процеси глобализације. Предности и недостаци глобализације. Како мале државе као што је наша, могу сачувати идентитет у глобалном друштву? Економска фокусираност глобализације насупрот социјалним и политичким правима. ГЛОБАЛИЗАЦИЈА Међузависност глобализације и остварености људских права. Глобализација и проблем концентрације новца и моћи код малог броја људи. Улога медија у процесу глобализације. Да ли је могућа глобализација без медија? Глобализација и потрошачко друштво. Најпознатији светски брендови и њихове поруке младима. Каква је улога међународних организација у процесу глобализације (УН, ЕУ, Савет Европе, УНИЦЕФ, УНЕСКО, СТО, ММФ, Светска банка)? Култура, спорт, уметност и процес глобализације. Који су аргументи антиглобалистичког покрета и за шта се он залаже?

Верска настава – православни катихизис

ЦИЉЕВИ верске наставе, као изборног предмета, у оквиру средњошколског образовања и васпитања јесу да се њоме посведоче садржај вере и духовно искуство традиционалних цркава и верских заједница које живе и делају на нашем животном простору, да се ученицима пружи целовит религијски поглед на свет и живот и да им се омогући слободно усвајање духовних и животних вредности цркве или заједнице којој историјски припадају, односно чување и неговање сопственог верског и културног идентитета. Притом упознавање ученика са вером и духовним искуствима сопствене, историјски дате цркве или верске заједнице треба да се остварује у отвореном и толерантном дијалогу, уз уважавање других религијских искустава и философских погледа, као и научних сазнања и свих позитивних искустава и достигнућа човечанства.

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
I-Увод	-моћи да сагледа садржаје којима ће се бавити настава Православног катихизиса у току 1.године средњошколског образовања -моћи да уочи какво предзнање има из градива Православног катихизиса обрађеном у претходном циклусу школовања -бити мотивисан да похађа часове Православног катихизиса	-Специфичности наставе Православног катихизиса у средњој школи -међусобно уважавање ученика -рекапитулација обрађених садржаја о личностом Богу, човеку, Цркви, Литургији
II - Бог откривења	-моћи да наведе неке од примера Откривења Бога у Библији -моћи да разуме и тумачи значење израза homo religiosus - моћи да изразе вере у Свету Тројицу у богослужбеним текстовима - моћи да препозна изразе вере у Бога као Творца у богослужбеним текстовима -моћи да разуме да се бог из љубави открива човеку, позивајући га у заједницу, -бити подстакнут да непосредније учествује у богослужењу Врке, -моћи да промишља о личној одговорности у односу према Богу и ближњима, -моћи да разуме да се Божје откривење дешава и данас у Цркви и свету -моћи да просуђује и препознаје сведочанства вере у свом животу	- Логосност творевине (откривање Бога кроз законитост, лепоту и склад творевине), - Бог улази у историју и открива се као Личност открива се као Личност (икономија Божја); - Човек као боготражитељ; - Откривење – позив у заједницу.
III – Вера, знање и богопознање	-моћи да увиди разлику између знања које се односи на ствари и познања које се односи на личности; - моћи да препозна да је вера слободан избор човека и да се сведочи личним животом; - моћи да објасни да је богопознање у православном искуству плод личне, слободне заједнице човека с Богом; - моћи да објасни да се вером живи кроз Литургију и подвиг.	-Знање о стварима и и познање личности; - Присуство вере у научној методологији и научним теоријама; - Вера у Старом и Новом Завету - Познање Бога као личности методом љубави; - Вера без дела је мртва; - Сличност између човекопознања и богопознања.

IV- Хришћанин – човек Цркве	- моћи да увиди да хришћанин постоји превасходно као члан конкретне литургијске заједнице; - моћи да опише живот парохијске заједнице; - моћи у основним цртама да објасни да се учешћем у литургијском сабрању ступа на пут богопознања; - моћи да продискутује о православном схватању Цркве; - моћи да схвати да хришћанство подстиче човека на одговоран живот у заједници.	- Црква као заједница која се пројављује на Литургији; - Моја парохија; - Хришћанин – човек Цркве; - Света Литургија – пуноћа заједнице са Богом.
V- Свето Писмо – књига Цркве	- моћи да именује различите књиге Светог Писма; - моћи да наброји неке ауторе књига Светог - моћи да истражује Свето Писмо користећи скраћенице, поделе на главе и стихове; - знати да се посебност Светог Писма садржи у богонадахнутости; - моћи да препозна карактер богонадахнутости Светог Писма кроз лично искуство надањивања Светим Писмом; - моћи да наведе неке примере повезаности Старог и Новог Завета; - моћи да закључи да је Свето Писмо књига Цркве, а не појединца.	- Настанак и подела Светог Писма; - Канон и богонадахнутост Светог Писма; - Црква као место тумачења и доживљаја Светог Писма и Светог Предања; - Утицај Светог Писма на културу и цивилизацију; - Свето Писмо је књига Цркве.
VI- Хришћански живот	- моћи да увиди да постоји разлика између народног и црквеног предања и да заузме став према њима; - моћи да уочи да светост живота није могућа без истовремене заједнице са Богом и људима; - знати да су сви људи призвани да буду свети; - моћи да уочи у којој мери је напредовао и савладао градиво Православног катихизиса 1. разреда средње школе.	- Питања односа народног и црквеног предања; - Животна искушења и суочавање са њима; - Живот није случајност него је дар; - Светост као мера људског достојанства.

Образовни профили трећег степена

Српски језик и књижевност

Циљ учења Српског језика и књижевности је унапређивање језичке и функционалне писмености; стицање и неговање језичке и књижевне културе; оспособљавање за тумачење и вредновање књижевних дела; афирмисање и прихватање вредности хуманистичког образовања и васпитања ученика; развијање личног, националног и културног идентитета, љубави према матерњем језику, традицији и култури српског народа и других народа и етничких заједница.

Разред

Први

Недељни фонд часова 3 часа

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМА и кључни појмови садржаја програма
– објасни појам и функцију књижевности као уметности и однос књижевности и других уметности – наведе главне мотиве, тематику, ликове и основне стилске одлике репрезентативних књижевних дела – именује ауторе и дела из обавезног школског програма – објасни разлику између ауторске и народне књижевности – именује особености књижевне епохе – познаје књижевне родове и врсте и разликује њихове основне одлике – износи своје утиске и запажања о књижевном делу, тумачи његове битне чиниоце и вреднује га развијајући читалачку компетенцију – повеже мит са књижевним делом – објасни универзалне поруке књижевности старог века на примерима дела различитих жанрова – наведе карактеристике средњовековних жанрова (житије, похвала, слово, јеванђеље...) – објасни значај средњовековне књижевности за српску културу – издвоји одлике усмене уметности речи и наведе жанрове народне књижевности – процењује етичке вредности изнете у делима народне књижевности – објасни значење појмова хуманизам и ренесанса – упоређи вредности средњег века са вредностима хуманизма и ренесансе	КЊИЖЕВНОСТ Читање и проучавање књижевности Књижевни родови и врсте Књижевност старог века Народна књижевност Средњовековна књижевност Књижевност хуманизма и ренесансе ЈЕЗИК Историја књижевних језика код Срба Раслојавање језика Фонетика морфофологијом Прозодија ЈЕЗИЧКА КУЛТУРА Правопис Усмено и писано изражавање
– објасни значај уметности хуманизма и ренесансе за развој европске културе и цивилизације – препозна особине књижевних језика пре реформе Вука Караџића; – разликује глас, фонему и графему; – класификује гласове према основним критеријумима; – одреди границу слога у типичним случајевима; – препозна гласовне алтернације и примени нормативна решења у вези с њима; – примени основна правила акценатске норме; – примени одговарајућа правописна правила; – правилно попуни различите формуларе и обрасце; – састави текст примењујући различите облике књижевноуметничког стила; – правилно распореди грађу при писању састава; – препозна и некњижевни акценат и облик речи у свакодневној комуникацији и у говору јунака у драмским уметничким формама, а потом га исправља у сопственом говору.	

Енглески језик

Циљ учења Страног језика је да ученик усвајањем функционалних знања о језичком систему и култури и унапређивањем стратегија учења страног језика развије комуникативну компетенцију, оспособи се за писмену и усмену комуникацију, интеркултурално разумевање и професионални развој.

Разред

Први

Недељни фонд часова

2 часа

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	Језичка активност/компетенција и кључни појмови садржаја програма
– рецепира, разуме и интерпретира смисао и значење усмених исказа и порука у ситуацијама у којима учествује уживо или путем медија (аудио или аудио-визуелних снимака), с једним или више говорника, уз ограничени степен лакоће и тачности, у зависности од: а) начина изговора (стандардни говор примерене јасноће, без дијалекатских обележја и особености или идиоматске маркираности), б) ритма и брзине говора (спорији говор, дуге и адекватне паузе између изговорних целина, уз одговарајући број понављања, а у случају говора уживо и уз додатна појашњења или преформулацију), в) општих услова комуникације (без ометајућих шума и позадинских звукова, г) уз помоћ визуелних елемената, невербалних и паравербалних сигнала; – разуме општи смисао најједноставнијих, уобичајених и предвидивих дијалога и разговора у којима се износе основне информације личне природе на познате, блиске и узрасно релевантне теме, уз употребу једноставних стандарднојезичких елемената и спорог ритма, без отежавајућих позадинских шума и преклапања исказа саговорника; – разуме општи смисао и понеку релевантну информацију из дијалога и разговора наративног карактера, у којима се приказује кратка и предвидива хронологија догађаја, уз претходну припрему, визуелну подршку и одговарајући број понављања; – разуме општи смисао и понеку релевантну информацију усмених прилога (кратких монолошких излагања и разговора) дескриптивног карактера, у којима се на најједноставнији начин описују људи и друга жива бића, предмети, места, активности и искуства, уз претходну припрему, визуелну подршку и одговарајући број понављања; – разуме кратке и једноставне предлоге, савете, захтеве и позиве на заједничке активности, као и кратка и једноставна обавештења, упутства и молбе, везане за личне потребе и интересовања, и поступа по њима, уз евентуалну помоћ саговорника; – разуме главну тему и најважније појединости информативних прилога (вести, кратких репортажа, интервјуа, временских прогноза) о блиским, познатим и увежбаваним, приватно, друштвено, образовно и узрасно релевантним темама, у којима се користи стандардни говор и најједноставнија језичка средства, уз одговарајућу претходну припрему; – разуме општи смисао и најважније појединости кратких и једноставних исказа којима се изражава мишљење, допадање и недопадање, поседовање и припадање, жеље, осећања и потребе; – разуме кратке и једноставне исказе и низове исказа који се односе на просторне односе, оријентацију и правац кретања, количину, димензије, цене и сл; – разуме главну тему и понеки релевантан детаљ у најкраћим аудио-визуелним формама (исечцима филмова, документарних прилога, спотова, влогова итд.), у којима се најједноставнијим језичким средствима обрађују блиске, познате, приватно, друштвено, образовно и узрасно примерене теме, уз значајан ослонац на визуелне и звучне пропратне елементе садржаја и већи број понављања; – разуме главну тему, евентуално и понеку најважнију појединост у	РАЗУМЕВАЊЕ ГОВОРА – разумевање говора; – разумевање монолошких излагања; – разумевање разговора (дијалога и дискусија) између других лица; – разумевање као саставни део интеракције у којој се активно учествује; – разумевање у циљу извршавања инструкција; – комуникативна ситуација; – монолошко и дијалошко излагање; – стандардни језик; – изговор; – информативни и медијски прилози (аудио и аудио-видео записи; радио, телевизија, интернет); – размена информација; – култура и уметност; – ИКТ.

текстовима савремене музике, у складу са интересовањима, уз већи број слушања и претходну детаљну тематско-лексичку припрему;	
– разуме и интерпретира смисао и значење писаног текста, примењујући различите стратегије читања које омогућавају: а) сналажење и оријентисање у једноставним текстовима који спадају у шири спектар интересовања, са циљем процењивања релевантности текста за читаоца и утврђивања начина за његово даље читање (оријентационо читање); б) усмеравање пажње на релевантне краће целине и појединачне делове (селективно читање); в) откривање значења непознатих речи на основу познатог контекста (извођење закључака, инферирање); – разуме општи садржај и важне појединости једноставнијих краћих текстова о конкретним темама везаним за лична интересовања; – разуме општи садржај и понеку битну појединост једноставних аутентичних и адаптираних кратких текстова наративног и дескриптивног карактера, у вези са блиским, познатим, друштвеним, образовним, стручним и узрасно релевантним темама; – разуме општи садржај и понеку битну појединост најједноставнијих нефикционалних (примењених и употребних) текстова у различитим медијским формама (интернет текстове информативног карактера, форуме, прилоге на друштвеним мрежама итд.) уз одговарајућу припрему; – разуме адаптиране верзије савремених књижевних текстова примерених узрасту, које чита из забаве и естетског задовољства, по сопственом избору, уз поновљено читање и претходну припрему;	РАЗУМЕВАЊЕ ПРОЧИТАНОГ ТЕКСТА – разумевање прочитаног текста; – аутентични и адаптирани текстови; – врсте текстова; – издвајање поруке и суштинских информација; – процењивање релевантности текста; – усмеравање пажње на појединачне делове текста; – препознавање основне аргументације; – непознате речи; – ИКТ.
– наслућује основни садржај и идентификује најважније информације у најједноставнијим извештајима, табелама, статистикама и другим релевантним изворима у вези са блиским, познатим, друштвеним, образовним, стручним и узрасно релевантним темама; – разуме општи садржај најједноставнијих обавештења, упутстава, упозорења и других релевантних извора у вези с блиским, познатим, друштвеним, образовним, стручним и узрасно релевантним темама; – разуме основни смисао и главне информације најједноставнијих текстова на блиске и увежбаване теме у којима се износе лични ставови; – разуме најједноставније поруке и описе догађаја, намера, осећања и интересовања из преписке приватног карактера;	
– планира и когнитивно обрађује садржај поруке коју ће репродуковати и/или саопштити у монолошком излагању, остварује интеракцију са једним или више саговорника у складу са сопственом комуникативном намером и са степеном формалности говорне ситуације, примењујући а) језичка средства са одређеним степеном тачности и адекватности; б) интонацију, ритам и висину гласа; в) невербална средства; – користи циљни језик као језик комуникације у учионици; – говори углавном уз подршку саговорника о блиским, познатим и увежбаваним темама из домена личног интересовања и образовног контекста; – описује укратко блиске и познате особе, активности и догађаје из домена личног интересовања и образовног контекста; – износи основне информације из једноставних или језички прилагођених писаних, аудио и аудио-визуелних извора у којима су заступљене теме из домена личног интересовања; – учествује у кратком дијалогу и размењује основне информације у вези са својим окружењем и свакодневним ситуацијама, по потреби тражећи додатна појашњења од саговорника; – учествује у кратком дијалогу и износи најједноставније предлоге и инструкције, везане за свакодневне активности и наставни процес (рутину у учионици), користећи увежбане комуникационе моделе; – реагује вербално и/или невербално на захтеве, честитке, позиве и извињења саговорника; – излаже пред публиком, најједноставнијим језичким средствима, унапред припремљену презентацију на блиске, познате и увежбаване теме из	УСМЕНО ИЗРАЖАВАЊЕ – усмено изражавање; – неформални разговор; – формална дискусија; – функционална комуникација; – интервјуисање; – артикулација и интонација; – монолошко излагање; – дијалог; – презентација; – компензационе стратегије у комуникацији.

области личног интересовања уз помоћ визуелног подстицаја; – описује илустрације, табеле, слике и графиконе примењујући унапред увежбана најједноставнија језичка средства; – интерпретира на креативан начин тематски и језички прилагођене песме, рецитације и скичеве;	
– планира, скицира и обликује писани текст у областима општег и креативног писања, у традиционалној и дигитално подржаној форми, и уз ограничени степен лакоће и тачности примењује: а) основне принципе организације и самопровере текста, у складу са његовим типом и степеном формалности; б) једноставније кохезионе елементе; в) језичка средства (лексичка, граматичка, правописна); – пише најједноставније текстове према моделу и смерницама (уз помоћ визуелних елемената – илустрација, табела, слика, графикона и детаљних упутстава) користећи најфреквентније кохезионе елементе о блиским темама из свог окружења и подручја интересовања; – резимира на конвенционални начин прочитани текст или медијски приказ о познатим и блиским темама из приватног, јавног и образовног домена користећи најједноставнија језичка средства уз ограничену тачност која углавном не ремети разумевање текста; – описује утиске (изражава слагање / неслагање) и осећања (допадање / недопадање), користећи најједноставнија језичка средства уз употребу основних дигиталних алата; – пише кратке текстове дескриптивног карактера на конвенционалан и најједноставнији начин у оквиру креативног писања (описује људе, појаве и предмете из непосредног окружења, домена личног интересовања и искуства) уз ограничену тачност која углавном не ремети разумевање текста; – пише кратке текстове наративног карактера у оквиру креативног писања уз ограничену тачност која углавном не ремети разумевање текста, а уз претходну припрему и евентуалну помоћ визуелне презентације (даје једноставна објашњења о дешавањима у садашњости, прошлости и будућности, на познате и блиске теме у вези са личним искуством); – пише краће белешке и кратке коментаре у сврху подсећања користећи најједноставнија језичка средства; – пише кратке поруке (попут имејлова, смс порука, прилога на форумима и сл.) у којима тражи или преноси једноставне и главне информације о блиским и познатим, друштвеним, образовним и узрасно релевантним темама; – учествује у најједноставнијој онлајн интеракцији уз детаљну припрему, користећи дигиталне и писане алате (речнике и сличне ресурсе), као и претходну подршку ради контроле исправности језичких средстава и преношења основног садржаја, уз ограничену тачност која углавном не ремети разумевање текста; – учествује у преписци тражећи и преносећи једноставне и суштинске информације и објашњења, уз коришћење стандардних, устаљених, најједноставнијих језичких средстава; – пише најједноставније текстове према моделу за описивање и интерпретацију илустрација, табела, слика, графикона; – пише неформална писма, имејлове, позивнице и сл. из личног домена користећи устаљене и увежбане изразе за одбијање/прихватање позива, извињења и сл; – попуњава основним и личним подацима различите формуларе, упитнике, обрасце и сличне документе, једноставне структуре у приватном, јавном и образовном домену;	ПИСМЕНО ИЗРАЖАВАЊЕ – писмено изражавање; – врсте текстова; – опште и креативно писање; – описивање; – наратија; – резимирање; – аргументација; – критичко мишљење; – писана интеракција; – стратегије планирања писаног излагања и саопштавања; – компензационе стратегије у комуникацији; – дигитални и традиционални алати; – кохезија и кохеренција; – имејлови, СМС поруке, друштвене мреже, форуми; – колаборативне писане активности; – стандардне формуле писаног изражавања; – лексика и комуникативне функције; – ИКТ.
– користи циљни језик у различитим видовима аутентичне комуникације, примењујући на креативан начин ограничена знања из различитих језика, и идентификује, анализира и пореди појаве и процесе у контексту властите културе и култура заједница чији језик учи, уз примену традиционалних и савремених видова комуникације; – препознаје и разуме, у оквиру свог интересовања, знања и искуства,	СОЦИОКУЛТУРНА И ИНТЕРКУЛТУРНА КОМПЕТЕНЦИЈА – интеркултурност; – истраживање и рефлексија;

очекивана правила понашања у култури своје земље и заједница чији језик учи, у контексту честих, свакодневних ситуација; – идентификује најфреквентнија паравербална и невербална средства комуникације (гестове, мимику, емотиконе и сл.) у циљном и матерњем језику; – препознаје неколико типичних стереотипе у вези са својом културом и културама заједница циљног језика; – познаје неколико кључних догађаја и личности које су обележиле културе заједница циљног језика; – познаје заступљеност циљног језика на нивоу већих географских регија; – познаје основне одлике и животне услове највећих регија у којима се користи циљни језик; – уочава да у језицима постоје различити језички варијетети на нивоу појединаца и групе;	– заступљеност циљног језика; – положај циљног језика у глобалном контексту; – природне, друштвене и културне одлике регија и држава у којима се страни језик користи као већински; – ИКТ; – правила понашања; – културне вредности; – стереотипи; – стилови у комуникацији на страном језику; – компензационе стратегије у комуникацији; – паравербална и невербална комуникација; – аутентична комуникација; – језичка варијабилност;
– преноси поруку са матерњег језика на страни језик/са страног језика на матерњи, додајући, по потреби, објашњења и обавештења, писмено и усмено, користећи одговарајуће компензационе стратегије ради превазилажења тешкоћа у комуникацији (на пример уз опис, парафразу, превод и сл.); – препричава и преноси, са матерњег језика на страни језик/са страног језика на матерњи, основни садржај кратког текста, аудио или аудио-визуелног записа и кратке интеракције, уз помоћ речника и других потребних извора информација; – посредује у најједноставнијој и краткој неформалној усменој интеракцији, захтевајући по потреби помоћ саговорника, уз уважавање општих разлика у културним вредностима.	МЕДИЈАЦИЈА – стратегије преношења поруке са матерњег језика на страни језик/са страног језика на матерњи; – посредовање у усменој и писаној комуникацији на опште и стручне теме; – компензационе стратегије у комуникацији; – културно посредовање.

ЈЕЗИЧКИ САДРЖАЈИ

Именице

Бројиве и небројиве именице

Множина именица

Саксонски генитив

Члан

Одређени и неодређени члан

Изостављање члана

Заменице

Личне заменице

Упитне заменице

Показне заменице

Присвојне заменице

Квантификатори (some, any, much, many, a great deal of, plenty of, few, a few, little, a little)

Бројеви

Основни и редни
Придеви и прилози
Грађење, врсте, место у реченици
Поређење придева
Грађење речи
Префикси и суфикси
Глаголи
Глаголи BE, HAVE
Глаголи стања и акције
Глаголска времена:
Present Simple
Present Continuous
Past Simple
Past Continuous
Future forms (Future Simple, be going to, Present Continuous)
Модални глаголи (can, could, may)
Пасивни глаголски облици
Пасивне конструкције (рецептивно):
Present Simple Passive
Past Simple Passive
Предлози
Време, место и кретање
Реченица
Ред речи у реченици
Питања (WH questions, Yes/No questions, Question Tags)
Временске и намерне реченице
Погодбене реченице: Zero Conditional, First Conditional – рецептивно
ТЕМАТСКЕ ОБЛАСТИ
ОПШТЕ ТЕМЕ
ЧОВЕК И ДРУШТВО
ОБРАЗОВАЊЕ И ПОСАО
КУЛТУРА И УМЕТНОСТ
НАУКА И ТЕХНИКА
ПРИРОДА И ЕКОЛОГИЈА
ЖИВОТНИ СТИЛ И ЗДРАВЉЕ
СРБИЈА И СВЕТ

СТРУЧНЕ ТЕМЕ
– Основне стручне теме и терминологија
– Основе пословне комуникације и кореспонденције

Физичко васпитање

Циљ учења Физичког васпитања је да ученик континуирано развија знања, физичке способности и моторичке вештине у складу са вредностима физичког вежбања, потребама за очување и унапређивање здравља и даљег професионалног развоја.

Разред	Први
Недељни фонд часова	2 часа

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ОБЛАСТ, ТЕМА и кључни појмови садржаја
	ФИЗИЧКЕ СПОСОБНОСТИ Тестирање ученика. Кондициона припрема ученика: – вежбе за развој снаге; – вежбе за развој покретљивости; – вежбе за развој издржљивости; – вежбе за развој брзине; – вежбе за развој координације.
– сврсисходно примењује вежбе, разноврсна природна и изведена кретања; – упореди и анализира резултате тестирања са вредностима за свој узраст и сагледа сопствени моторички напредак; – планира и примењује усвојене моторичке вештине у свакодневном животу; – игра један народни и један друштвени плес; – примењује и поштује основне принципе вежбаоног процеса и правила тимских и спортских игара; – одговорно се односи према објектима, справама и реквизитима у просторима за вежбање; – навија фер; – разликује различите типове физичке активности и њихов утицај на организам; – примењује усвојене вежбе и вежбања у складу са сопственим могућностима и потребама; – препозна ниво оптерећења током вежбања; – уочи покрете и грешке у извођењу кретања; – учествује на одељењском, разредном и другим такмичењима и/или спортско-рекреативним манифестацијама за које се школа определи; – помаже у организацији школских спортских манифестација; – користи могућности за свакодневну физичку активност у окружењу и редовно вежба у складу са својим потребама; – примени принципе здраве исхране; – примењује правила безбедности у физичким активностима у школи и ван школе; – у групним активностима ради на остваривању заједничких циљева; – решава конфликте на толерантан и прихватљив начин; – при вежбању и кретању уочи и негује естетске вредности;	СПОРТСКО-ТЕХНИЧКО ОБРАЗОВАЊЕ Атлетика Усавршавање технике трчања на кратким стазама. Усавршавање технике трчања на средњим стазама. Усавршавање технике скок удаљ. Усавршавање технике скок увис. Бацање кугле. Спортска гимнастика Вежбе на тлу Основни садржаји Провера савладаности елемената гимнастике из основне школе. Вага претклоном и заножњем и спојено, одразом једне ноге колут напред. Став на шакама, издржај, колут напред. Два повезана предмета странце удесно (улево). Проширени садржаји Премет странце са окретом за 180° „рондат“. Колут назад до става о шакама. Премет напред. Прескок Згрчка. Разношка. Кругови (дохватни) За ученике : – вучењем вис узнето; – вис стражњи, издржај; – вучењем вис узнето; – спуст у вис предњи. За ученице: – уз помоћ суножним одскоком наскок у згиб; – њих у згибу/уз помоћ; – спуст у вис стојећи. Разбој За ученике: Основни садржаји Паралелни разбој: – Њих у упору. – Саскоци. – Састав. Проширени садржаји Њих у упору, њих и зањихом склек; њих и предњихом упор, зањих, предњихом склек, зањихом упор, саскок са окретом за 180°. Предношка (окрет према притки). За ученице двовисински разбој или једна притка вратила: – наскок у упор на н/п (или узмак замахом једне ноге); – премах одножно десном/левом ногом до упора

– коригује последице седентарне активности, положаје, покрете и кретања који имају негативан утицај на здравље применом физичког вежбања; – поштује здравствено-хигијенска и еколошка правила у вежбању; – редовно контролише своје здравље; – повезује штетан утицај који психоактивне супстанце имају на здравље; – познаје и примењује основне принципе прве помоћи.	јашућег; – прехват у потхват упорном руком (до предножне) и спојено одножењем заножне премах, саскок са окретом за 90° (одношка), завршити боком према притки. Вратило – дохватно За ученике: Основни садржаји Суножним одразом узмак. Саскок замахом у назад. Проширени садржај Ковртљај назад из упора. Греда За ученице: Основни садржаји Вежба на ниској греди од елемената предвиђених у основној школи. Висока греда ходање са различитим гимнастичким елементима. Проширени садржаји Састав на греди. Коњ са хватаљкама За ученике: Проширени садржај Премах одножно десном напред, замах улево, замах удесно, замах улево и спојено премах левом напред, премах десном назад, замах улево, замах удесно и спојено премахом десне; саскок са окретом за 90° улево до става на тлу, леви бок према коњу. Спортске игре и активности по избору Спортске игре Рукомет, кошарка, одбојка, фудсал Понављање и утврђивање раније обучаваних елемената технике. Проширивање и продубљивање техничко-тактичких способности ученика. Учествовање на такмичењима на нивоу одељења. Активности по избору Аеробик и други фитнес програми, стони тенис, бадминтон и др. Плес и ритмика Основни садржаји Народно коло „Моравац”. Енглески валцер. Проширени садржаји Народна кола и плесови по избору. Ритмички елементи и вежбе по избору. Полигони Комбиновани полигон у складу са реализованим моторичким садржајима.
	ФИЗИЧКА И ЗДРАВСТВЕНА КУЛТУРА Физичко образовање Основна правила и принципи вежбања: – загревање, – разгибавање, вежбе обликовања, – дисање, – дозирање вежбања, – смиривање организма. Основне моторичке способности. Правила спортских игара и дисциплина. Безбедност у вежбању.

	Здравствена култура Појам здравља. Физичко вежбање у функцији унапређивања здравља и превенције болести. Болести које настају услед неправилног одржавања личне хигијене и нередовне физичке активности. Значај редовних лекарских прегледа. Уравнотежена и здрава исхрана. Психоактивне супстанце и недозвољена средства. Основе прве помоћи у вежбању и професионалном раду.

Математика

Циљ учења Математике је да ученик, усвајајући математичке концепте, знања, вештине и основе дедуктивног закључивања, развије апстрактно и критичко мишљење, способност комуникације математичким језиком и примени стечена знања и вештине у решавању проблема из свакодневног живота и струке.

Разред

Први

Недељни фонд часова

2 часа

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМА и кључни појмови садржаја програма
– користи, приказује на бројевној правој и пореди природне, целе, рационалне и реалне бројеве; – преведе рационалне бројеве из једног записа у други; – на основу једноставнијег реалног проблема састави и израчуна вредност бројевног израза (са или без калкулатора); – одреди апсолутну вредност реалног броја; – заокружи број на одређени број децимала; – одреди границу апсолутне и релативне грешке; – примени пропорцију и процентни рачун у једноставним реалним ситуацијама; – примени прост каматни рачун у једноставним реалним ситуацијама; – разликује узајамне положаје тачака и правих у равни; – примени својства троуглова, четвороуглова и кругова, укључујући и примену у реалном контексту; – примени Талесову теорему; – трансформише једноставније целе и рационалне алгебарске изразе; – реши линеарне једначине, неједначине и системе линеарних једначина са две непознате; – графички представи линеарну функцију и анализира њен график; – реши једноставнији проблем који се своди на линеарну једначину или систем линеарних једначина.	РЕАЛНИ БРОЈЕВИ Преглед различитих врста бројева (природни, цели, рационални, реални), операције и њихова својства. Апсолутна вредност реалног броја. Приближна вредност реалних бројева, правила заокругљивања. Апсолутна и релативна грешка. ПРОПОРЦИОНАЛНОСТ Размера и пропорција, пропорционалност величина (директна и обрнута), примене (сразмерни рачун и рачун поделе). Процентни рачун. ГЕОМЕТРИЈА Геометријски појмови и везе између њих. Троугао. Значајне тачке троугла. Четвороугао. Кружница и круг. Талесова теорема. РАЦИОНАЛНИ АЛГЕБАРСКИ ИЗРАЗИ Полиноми, сабирање, одузимање и множење полинома. Растављање полинома на чиниоце. НЗС и НЗД полинома. Операције са рационалним алгебарским изразима. ЛИНЕАРНЕ ЈЕДНАЧИНЕ, НЕЈЕДНАЧИНЕ И СИСТЕМИ ЛИНЕАРНИХ ЈЕДНАЧИНА Линеарна једначина и примене у реалним ситуацијама. Линеарна функција и њен график. Линеарна неједначина. Системи линеарних једначина са две непознате и примене у реалним ситуацијама.

Историја

Циљ учења Историје је да ученик, изучавајући историјске догађаје, појаве, процесе и личности, стекне знања и компетенције неопходне за разумевање савременог света, развије вештине критичког мишљења и одговоран однос према себи, сопственом и националном идентитету, културно-историјском наслеђу, поштовању људских права и културних различитости, друштву и држави у којој живи.

Разред

Први

Недељни фонд часова

2 часа

ИСХОДИ	ТЕМЕ и кључни појмови садржаја програма
По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	
– у усменом и писаном излагању користи основне научне и историјске појмове; – користи хронолошке одреднице на одговарајући начин, у складу са периодизацијом прошлости; – анализира узрочно-последичне везе и идентификује их на конкретним примерима; – анализира историјске догађаје и појаве на основу доступних визуелних, аудио-визуелних извора и статистички-табеларно обрађених података; – примењује основну методологију у елементарном историјском истраживању и резултате презентује у усменом, писаном, или дигиталном облику; – критички процењује сазнајну вредност и веродостојност усмених сведочанстава, као и писаних, визуелних, аудио-визуелних и електронских историјских извора; – анализира, на основу одабраних историјских извора и литературе, различита тумачења истог историјског догађаја или појаве; – користи сазнања из других научних области, ради потпунијег сагледавања историјских појава и процеса; – критички се односи према информацијама из медија користећи се историјским знањима и вештинама; – образложи утицај историјских догађаја, појава и процеса на савремено друштво; – доведе у везу личности, догађаје, појаве и процесе са одговарајућим историјским периодом; – процени значај и улогу истакнутих личности у датом историјском контексту; – препозна предрасуде, стереотипе, пропаганду и друге врсте манипулација прошлошћу на конкретним примерима; – наведе и лоцира најважније праисторијске и античке локалитете у Србији; – наведе типове државних уређења српских и суседних држава у периоду средњег века и издвоји њихове специфичности; – наведе типове државних уређења у периоду новог века на простору насељеном Србима и издвоји њихове специфичности; – анализира и пореди положај припадника	Историја као процес, наука и наставни предмет Историја као прошлост, као знање о прошлости и као поучавање о прошлости. Помоћне историјске науке. Хронологија и историјски извори. Главне одлике праисторије и њени остаци у Србији – Лепенски вир, Старчево, Винча. Антички период на територији Србије Племена на територији данашње Србије у античком периоду. Простор данашње Србије под римском влашћу. Најзначајнија налазишта на територији Србије – Сирмијум, Сингидунум, Виминацијум, Феликс Ромулијана, Наисус, Јустинијана Прима. Срби и њихово окружење у средњем веку Политичко-историјски оквир, државни и друштвени поредак (узроци и правци сеобе Словена, Јужни Словени према староседеоцима и суседима на Балканском полуострву, насељавање Бугара и Мађара и настанак њихових држава; Срби од VII до XII века – досељавање Срба и Хрвата, српске земље, Србија између Византије и Бугарске, успон Дукље; Србија у XII и почетком XIII века – Рашка између Византије и Угарске, Стефан Немања, Стефан Првовенчани, аутокефалност српске цркве – Свети Сава; успон српске државе у XIII и почетком XIV века и Византија Палеолога – Урош I, Милутин, Стефан Дечански и битка код Велбужда; освајања Стефана Душана, успостављање патријаршије и проглашење царства, уређење државе, друштвени слојеви и односи, слабљење царства у време цара Уроша; постанак и развој средњовековне босанске државе; Турци Османлије и њихова освајања на Балкану, битка на Марици; Моравска Србија и њена улога у борби против Османлија – кнез Лазар, бој на Косову; држава српских деспота и околне земље – Стефан Лазаревић и Ђурађ Бранковић, пад Цариграда и пропаст Византије, пад Смедерева, сеобе Срба у Угарску, слабљење и пад Босне, Зета за време Балшића и Црнојевића). Религија и култура (покрштавање Срба и других Јужних Словена, мисија Ћирила и Методија и њихових ученика, језик и писмо, Мирослављево

различитих друштвених слојева и група у прошлости; – анализира структуру и особености српског друштва и уочава промене изазване политичким и економским процесима у различитим историјским периодима; – идентификује демографске, социјалне и културолошке промене у периоду од почетка 19. до краја 20. века на простору насељеном Србима; – пореди карактеристике српских држава и других држава у којима је српски народ живео у 19. и 20. веку; – анализира положај српског народа у различитим државама у периоду од краја 18. до краја 20. века; – изведе закључак о значају уставности за развој модерног политичког система; – идентификује основне елементе и одлике привреде у различитим историјским периодима; – препознаје присуство и процењује важност тековина старог, средњег и новог века у савременом свету;	јеванђеље, књижевност – Свети Сава, Доментијан, Теодосије, монахиња Јефимија; најзначајније задужбине, хералдика, правни споменици – Номоканон/Законоправило Светог Саве, Душанов законик, Рударски закон деспота Стефана Лазаревића). Привреда и свакодневни живот (основне одлике привреде у српским земљама у средњем веку, развој рударства, значај Дубровника у привредном животу српских земаља; свакодневни живот – владар, двор и дворски живот, живот на селу и граду, обичаји, занимања, култура исхране и становања). Историјско наслеђе – повезивање прошлости и садашњости (тековине средњег века: српска црква, култови српских светитеља, манастири и уметничка баштина, српски језик и писмо, ћирилица, косовско предање – утицај историјских и епских ликова кнеза Лазара, Милоша Обилића, Вука Бранковића и Марка Краљевића на формирање националне свести српског народа).
– анализира утицај међународних односа на положај српског народа; – препознаје међусобну повезаност појава из политичке, друштвене, привредне и културне историје; – идентификује најважније одлике српске државности у средњем и новом веку; – изводи закључак о повезаности појава и процеса из националне историје са појавама и процесима у регионалним, европским и светским оквирима, на основу датих примера; – покаже на карти места одигравања историјских догађаја; – објасни историјске појаве и процесе, користећи историјску карту; – покаже и објасни на историјској карти промене граница српске државе; – уочава историјске промене, поређењем савремене политичке карте Балканског полуострва са историјским картама; – идентификује најзначајније последице настанка и ширења различитих верских учења у историјском и савременом контексту; – препознаје утицај идеја и научно-техничких открића на промене и развој друштва, културе и образовања; – разликује стварне и прокламоване вредности и особине различитих идеологија и политичких система у прошлости; – образложи утицај историјских догађаја, појава и процеса на креирање и јачање националног и културног идентитета; – уочи одраз историјских догађаја и појава у књижевним и уметничким делима; – именује најважније личности које су заслужне за развој српске културе; – наведе примере узајамног утицаја политике, уметности и популарне културе у периоду од	Српски народ под страном влашћу од краја XV до краја XVIII века Политичко-историјски оквир, државни и друштвени поредак (османска освајања, држава и друштво – Сулејман Величанствени и врхунац османске моћи, Мехмед-паша Соколовић, друштво – муслимани и хришћани, тимарски систем; положај Срба у Османском царству – раја и власи; значај и улога Пећке патријаршије као верске, националне и политичке установе; Срби у ратовима Аустрије и Млетачке републике против Османског царства – Дуги, Кандијски, Велики бечки, ратови 1716–1718. и 1737–1739. године, Кочина крајина; хајдуци и ускоци, сеобе Срба – Далмација, Лика, Кордун, Банија, Хрватска, Славонија, Срем, Банат, Бачка, Барања; Велика сеоба 1690. и патријарх Арсеније III Црнојевић, сеоба из 1739. и патријарх Арсеније IV Јовановић Шакабента; укидање Пећке патријаршије 1766, Срби под хабзбуршком и млетачком влашћу – статус и привилегије, Војна крајина, настанак грађанства код Срба, Карловачка митрополија, Темишварски сабор). Религија и култура (исламизација, покатоличавање и унијаћење, организација српске цркве – верски и културни живот; значај реформи Марије Терезије и Јосифа II за српски народ, настанак елита – трговци, официри, свештеници, чиновници, учитељи, правници; митрополит Стефан Стратимировић, Сава Текелија, Доситеј Обрадовић, Карловачка гимназија; културни значај Дубровника, Иван Гундулић, Руђер Бошковић). Привреда и свакодневни живот (основне одлике привреде у српским земљама – трговина, значај Дубровачке републике у привредном животу; свакодневни живот – живот на селу и граду,

краја 18. до краја 20. века; – препозна, на примерима из савремене историје, важност поштовања људских права; – изрази ставове, засноване на историјским аргументима, уважавајући мишљење саговорника; – објасни значење појмова геноцид и Холокауст; – образложи смисао неговања сећања на догађаје и личности из прошлости; – учествује у организовању и спровођењу заједничких активности у школи или у локалној заједници које подстичу друштвену одговорност и неговање културе сећања; – разликује споменике из различитих епоха са посебним освртом на оне у локалној средини. – покаже одговоран однос према културно-историјском наслеђу сопственог и других народа.	обичаји, занимања, култура исхране и становања). Србија, Црна Гора и Срби у Хабзбуршком и Османском царству од краја XVIII века до Првог светског рата Политичко-историјски оквир (Први српски устанак – националноослободилачка и социјална обележја, ток устанка, организација устаничке државе, улога великих сила, вожд Карађорђе Петровић, Прота Матеја Ненадовић, Хајдук Вељко Петровић, Букурешки мир и пропаст устаничке државе; Хаџи Проданова буна; Други српски устанак – ток устанка, споразум са Турцима, кнез Милош Обреновић; стицање аутономије, Сретењски устав, укидање феудализма; Турски устав, Уставобранитељски режим – развој државних установа, Начертаније, кнез Александар Карађорђевић; друга владавина Милоша и Михаила Обреновића – добијање градова, стварање Балканског савеза; Намесништво и Устав из 1869. године; владавина Милана Обреновића – ослободилачки ратови 1876–1878, територијално проширење и независност, оснивање политичких странака, проглашење краљевине, српско-бугарски рат, Устав из 1888, Јован Ристић, Никола Пашић, Стојан Новаковић, краљица Наталија Обреновић; владавина Александра Обреновића – национална политика у Старој Србији и Македонији, Устав из 1901, Мајски преврат, краљица Драга Обреновић, Драгутин Димитријевић Апис; владавина краља Петра I Карађорђевића – Устав из 1903, напредак парламентаризма, Царински рат, Анексиона криза, организација Уједињење или смрт; Црна Гора – територија и становништво; унутрашња и спољна политика владике Петра I Петровића Његоша, битке на Мартинићима и Крусима; владика Петар II Петровић Његош, развој државних институција; владавина кнеза Данила – успостављање световне власти, битка на Граховцу и територијално проширење; владавина кнеза и краља Николе Петровића, Црна Гора у ратовима 1876–1878, територијално проширење и стицање независности, увођење уставности, политичке странке, проглашење краљевине; Срби под хабзбуршком влашћу – Срби у Револуцији 1848/1849. године, национални покрет, последице Аустро-угарске нагодбе и Хрватско-угарске нагодбе, српске политичке странке, погроми над Србима у Загребу, Хрватско-српска коалиција, Загребачки велеиздајнички процес; Босна и Херцеговина под османском и аустроугарском влашћу – простор, становништво, устанци, политички живот; Срби у Османском царству – Косово, Метохија, Рашка област и Македонија, четнички покрет; балкански ратови – сарадња и супротности између балканских националних политика, ратна хроника, последице ратова). Привреда, култура и свакодневни живот

	(аграрни карактер привреде, развој занатства и трговине, зачеци индустрије, оснивање банака; задужбинарство; значај делатности Доситеја Обрадовића и Вука Караџића; Матица српска, развој школства; Београдски универзитет, Богословија у Призрену, напредак науке и оснивање научних друштава, успон националне књижевности и уметности; развој градова, успон грађанства; свакодневни живот на селу и у граду). Историјско наслеђе – повезивање прошлости и садашњости (присутност и утицај политичких идеја на савремено српско друштво, трајност установа и институција – Народни музеј, Народно позориште, Народна библиотека, САНУ, Народна банка; културно-уметничко наслеђе као основ савремене српске културе).
	Србија и Црна Гора у Великом рату Сукобљени интереси великих сила, савезништва, Сарајевски атентат, фронтови, револуције у Русији; Србија и Црна Гора у рату – одбрана отаџбине 1914. године, ратни циљеви Србије и Југословенски одбор, глад и епидемије; одбрана Београда и војни слом 1915. године, албанска голгота; влада, војска и народ у избеглиштву, Плава гробница; Крфска декларација; Солунски фронт, добровољачки покрет; окупациони системи, репресија, масовни злочини, концентрациони логори, покушаји мењања националног и културног идентитета српског становништва, покрет отпора и Топлички устанак; пробој Солунског фронта, ослобођење Србије, Црне Горе и југословенских покрајина Аустроугарске, допринос победи Антанте; Народно вијеће СХС, Подгоричка и Новосадска скупштина, проглашење Краљевине СХС, утицај великих сила на настанак југословенске државе; најзначајније војне и политичке личности – Гаврило Принцип, регент Александар Карађорђевић, краљ Петар I Карађорђевић, Никола Пашић, Радомир Путник, Степа Степановић, Живојин Мишић, Петар Бојовић, Надежда Петровић, Милунка Савић.
	Српски народ у југословенској држави између два светска рата Политичко-историјски оквир, државни и друштвени поредак (југословенска идеја и конституисање државе, уједињење СПЦ и обнова српске патријаршије, југословенска спољна политика, политичке партије; национално и верско питање; Видовдански устав; лични режим краља Александра, Септембарски устав, атентат у Марсељу; политика кнеза Павла Карађорђевића и влада Милана Стојадиновића, Конкордатска криза, влада Цветковић–Мачек, стварање Бановине Хрватске, отварање српског питања; краљ Александар I Карађорђевић, краљ Петар II Карађорђевић). Привреда, култура и свакодневни живот

	(социјално-економске прилике, неуједначеност економског и културног развоја, аграрна реформа, индустријализација; универзитет и наука; живот на селу и у граду, породични односи). Историјско наслеђе – повезивање прошлости и садашњости (присутност и утицај политичких идеја на савремено српско друштво, трајност установа и институција; културно-уметничко наслеђе).
	Српски народ у Другом светском рату Карактер рата и главни фронтови; савези; прекретнице у рату; геноцид, Холокауст, концентрациони логори и логори смрти, Аушвиц; модерна војна технологија; победа Антифашистичке коалиције; српски народ и Југославија у рату – приступање Тројном пакту и војни пуч 27. марта 1941, Априлски рат и војни слом, окупација, деоба територија и квислиншки режими, геноцид и масовни злочини над Србима, Јеврејима и Ромима, Независна Држава Хрватска; Јасеновац, Јадовно, Сајмиште, Бањица; Пребиловци, Гаравице, Стари Брод, Јајинци, „Новосадска рација“; устанци и два покрета отпора, двор и влада у Лондону; грађански рат, савезничка политика према покретима отпора, победа партизана, револуционарни терор, основи новог државног уређења, људске жртве и материјална разарања, допринос савезничкој победи; Драгољуб Михаиловић, Јосип Броз Тито, Слободан Јовановић, Милан Недић, Анте Павелић, кардинал Алојзије Степинац, Диана Будисављевић.
	Српски народ у југословенској држави у периоду хладног рата Политичко-историјски оквир, државни и друштвени поредак (конституисање југословенске федерације; комунистичка диктатура и репресија, сукоб са Информбироом и Голи оток; Балкански пакт; сарадња са Западом, улога у Покрету несврстаних; самоуправљање, Брионски пленум, албанске демонстрације на Косову и Метохији 1968. и 1981; Маспек; Устав из 1974. године и положај српског народа; јачање национализма; Јосип Броз Тито, Милован Ђилас, Александар Ранковић, Едвард Кардељ). Привреда, култура и свакодневни живот (индустријализација, државна привреда и њене противречности; економска и дужничка криза 1980-их; култура, наука и образовање; свакодневица, животни стандард, популарна култура, спорт).
	Српски народ и држава у савременим процесима Политичко-историјски оквир, државни и друштвени поредак (распад СКЈ, обнова вишестраначког система, велике силе и југословенска криза, разбијање југословенске

	државе; ратови у Словенији, Хрватској, Босни и Херцеговини; формирање нових држава; настанак СР Југославије, Републике Српске Крајине, Републике Српске; напади НАТО, хрватске и муслиманске војске и протеривање Срба из Хрватске и делова Босне и Херцеговине, Дејтонски споразум; ратна разарања и страдање цивилног становништва; оружана побуна на Косову и Метохији и НАТО агресија на СР Југославију; протеривање Срба са Косова и Метохије; статус Косова и Метохије према резолуцији СБ УН 1244; политичке промене у Србији 2000; положај српског народа на простору бивше Југославије и борба за очување територијалног интегритета Србије; Слободан Милошевић, патријарх Павле, Војислав Коштуница, Зоран Ђинђић, Јован Рашковић, Радован Караџић, Ратко Младић, Фрањо Туђман, Алија Изетбеговић). Привреда, култура и свакодневни живот (крах социјалистичке економије, приватизација делова државне и друштвене имовине, економске санкције и њихове последице, хиперинфлација, емиграција и имиграција; култура, спорт и свакодневица; културне последице нестанка Југославије).

Рачунарство и информатика

Циљ учења Рачунарства и информатике је да ученик, усвајајући информатичке концепте, знања и вештине, формира вредносне ставове и развије апстрактно и критичко мишљење, способност ефективног коришћења технологије на рационалан, етичан и безбедан начин и примени стечена знања и вештине у решавању проблема из свакодневног живота, даљем школовању и раду.

Разред	Први
Недељни фонд часова	2 часа

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМА и кључни појмови садржаја
– објасни улогу ИКТ у свакодневном животу; – наведе актуелне области рачунарства и проблеме који они решавају; – разуме изазове коришћења и користи савремене технологије на одговоран и безбедан начин; – објасни начин дигиталног записа података и бинарног записа природних бројева; – процени количину меморије коју заузимају различите врсте података; – опише разлику између хардвера и софтвера; – наведе хардверске компоненте дигиталних уређаја, њихову улогу у систему и основне карактеристике;	РАЧУНАРСТВО ИКТ у свакодневном окружењу. Области рачунарства (софтверско и хардверско инжењерство, вештачка интелигенција, информациони системи, рачунарска графика, ...). Дигитални рачунари и дигитални запис података. Начини приказивања/представљања података и дигиталног записа. Хардверске и софтверске компоненте рачунарских система. Системски и апликативни софтвер. Улога и компоненте оперативних система. Типови апликативног софтвера. Ауторска права и лиценце софтвера.
– објасни шта је системски софтвер; – објасни која је улога оперативног система; – познаје основне типове апликативног	ДИГИТАЛНИ УРЕЂАЈИ И ИНТЕРНЕТ Елементи графичко-корисничког интерфејса и интеракција са њима. Подешавања оперативног система.

софтвера; – разликује појмове и типове лиценци софтвера и садржаја који се деле; – разликује елементе графичког корисничког интерфејса; – прилагоди радно окружење кроз основна подешавања; – инсталира и деинсталира корисничке програме; – објасни начине прикључивања и подешавања спољашњих уређаја (штампача, скенера, пројектора, ...); – приступа интернету, самостално претражује, проналази информације у дигиталном окружењу и преузима их на свој уређај; – организује датотеке на локалном и дељеном складишту; – класификује информације са интернета и процењује њихов квалитет и поузданост; – користи сервисе интернета који одговарају његовом стручном усмерењу; – спроводи поступке за заштиту личних података и приватности на интернету; – ефикасно и тачно уноси и уређује неформатиран текст, поштујући правила језичког и дигиталног правописа; – користи функционалности намењене сарадничком раду; – примени основне и напредније елементе форматирања и структурирања стручног текста; – примени параметре стилизовања текста на нивоу карактера, параграфа и страница; – користи, креира и одржава именоване стилове и табелу садржаја документа; – припреми документ за штампу и одштампа га; – креира растерску и векторску слику у изабраном програму; – користи алате за уређивање и трансформацију слике; – оптимизује слику за приказ на различитим медијима и сачува је у одговарајућем формату; – користи алат за уређивање аудио и видео-записа; – у складу са правилима за израду добре презентације креира, уређује и приказује слајд презентације; – креира једноставни веб-сајт на основу готових веб решења; – креира и форматира табелу са подацима одговарајућег типа; – креира формуле за израчунавање статистика уз коришћење уграђених функција; – користи апсолутно и релативно адресирање; – сортира и филтрира податке по задатом критеријуму; – креира изведене (пивот) табеле;	Инсталирање и уклањање програма (апликативних програма, драјвера). Средства и методе заштите рачунара и информација. Рад са документима и системом датотека. Глобална мрежа (интернет) и сервиси интернета. Чување, организовање и дељење докумената „у облаку“ коришћењем различитих сервиса. Лепо понашање, право и етика на интернету. Безбедност и приватност на интернету. КРЕИРАЊЕ И УРЕЂИВАЊЕ ДИГИТАЛНИХ САДРЖАЈА Унос текста и његово уређивање на локалном рачунару и у облаку, кроз различите сервисе. Дељење докумената у облаку. Сараднички рад на изради текстуалног документа (и у облаку и коришћењем опције праћења промена). Форматирање и обликовање текста. Посебни елементи у тексту (листе, табеле, слике, математичке формуле, ...). Коришћење готових и израда нових стилова, генерисање садржаја. Припрема за штампу и штампање докумената. Рад у програму за растерску графику. Рад у програму за векторску графику. Формати записа слике (компресија са губитком, компресија без губитка). Рад у програму за снимање и обраду аудио и видео-записа. Креирање слајд-презентације. Готова веб дизајн решења. ПРОГРАМИ ЗА ТАБЕЛАРНА ИЗРАЧУНАВАЊА Креирање и форматирање табеле уз унос различитих типова података (нумеричких, текстуалних, датум, време....). Примена формула и уграђених функција за израчунавање статистика. Копирање формула уз коришћење апсолутног и релативног адресирања. Сортирање и филтрирање података. Условно форматирање табела. Изведене (пивот) табеле. Визуализација података. Тумачење и презентовање резултата обраде и анализе података. Припрема табеле за штампу.

– представи визуелно податке на одговарајући начин; – протумачи резултате анализе података и изведе закључке; – припреми табеле за штампу и одштампа их.	

Б. ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ

Грађанско васпитање

Циљ учења Грађанског васпитања је да ученик, изучавајући различите друштвене појаве и процесе, постане свестан својих права и одговорности, осетљив на потребе појединаца и заједнице и спреман да активно делује у заједници уважавајући демократске вредности.

Разред Први

Недељни фонд часова 1 час

ИСХОДИ На крају разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМЕ и кључни појмови садржаја програма
– критички разматра питања о различитости међу људима и доводи их у везу са поштовањем људских права и равноправности; – доведе у везу личне особине људи као димензије различитости и дискриминацију; – препозна ситуације и облике дискриминације и проактивно реагује; – својим понашањем показује толеранцију према различитости и не дискриминише друге људе ни по ком основу; – разликује ситуације укључености наспрам искључености у друштвени живот заједнице; – препозна различите врсте стереотипа и предрасуда и аргументује значај супротстављања тим појавама; – разликује интеркултуралност од мултикултуралности; – аргументовано дискутује борби жена за равноправност; – наведе најзначајније институције и документа која се баве заштитом равноправности; – наведе неколико невладиних организација које се баве питањима заштите људских права и циљеве њихових активности; – препозна појаве које угрожавају безбедност младих; – критички разматра питања безбедности младих и доводи их у везу са поштовањем људских права; – процени када му треба помоћ јер му је угрожена безбедност и зна коме да се обрати; – својим понашањем не угрожава своју и туђу безбедност; – критички разматра утицај медија на безбедност младих; – предлаже активности које доприносе повећању безбедности младих; – проналази релевантне изворе информација на којима заснива своје ставове; – сарађује са другим ученицима у спровођењу истраживања и пројекта; – у комуникацији активно слуша друге и дискутује аргументима.	СВИ РАЗЛИЧИТИ, А СВИ РАВНОПРАВНИ Лични и друштвени идентитет. Социјална дистанца. Осетљиве друштвене групе. Искљученост наспрам укључености у друштво. Дискриминација. Борба жена за равноправност. Повереник за заштиту равноправности. Стереотипи, аутостереотипи, хетеростереотипи, предрасуде, стигматизације, сегрегација. Ејџизам. Особе другачије сексуалне оријентације и њихова права. Особе са инвалидитетом. Националне мањине. Интеркултуралност и мултикултуралност. Мигранти. Институције и документа које се баве заштитом равноправности. Невладине организације у борби за поштовање права свих. БЕЗБЕДНОСТ МЛАДИХ Безбедносне претње, ризици и изазови за младе. Последице угрожене безбедности младих. Безбедност младих у нашој земљи. Заштита младих од небезбедних ситуација и коме се обратити за помоћ. Породица као безбедно или небезбедно место за младе. Школа као безбедно или небезбедно место за младе. Друштвене мреже као безбедан или небезбедан простор за младе. Безбедност младих некада и сад. Утицај медија на безбедност младих.

Верска настава – православни катихизис

ЦИЉЕВИ верске наставе, као изборног предмета, у оквиру средњошколског образовања и васпитања јесу да се њоме посведоче садржај вере и духовно искуство традиционалних цркава и верских заједница које живе и делају на нашем животном простору, да се ученицима пружи целовит религијски поглед на свет и живот и да им се омогући слободно усвајање духовних и животних вредности цркве или заједнице којој историјски припадају, односно чување и неговање сопственог верског и културног идентитета. Притом упознавање ученика са вером и духовним искуствима сопствене, историјски дате цркве или верске заједнице треба да се остварује у отвореном и толерантном дијалогу, уз уважавање других религијских искустава и философских погледа, као и научних сазнања и свих позитивних искустава и достигнућа човечанства.

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
I-Увод	-моћи да сагледа садржаје којима ће се бавити настава Православног катихизиса у току 1.године средњошколског образовања -моћи да уочи какво предзнање има из градива Православног катихизиса обрађеном у претходном циклусу школовања -бити мотивисан да похађа часове Православног катихизиса	-Специфичности наставе Православног катихизиса у средњој школи -међусобно уважавање ученика -рекапитулација обрађених садржаја о личном Богу, човеку, Цркви, Литургији
II - Бог откривења	-моћи да наведе неке од примера Откривења Бога у Библији -моћи да разуме и тумачи значење израза homo religiosus -моћи да изразе вере у Свету Тројицу у богослужбеним текстовима -моћи да препозна изразе вере у Бога као Творца у богослужбеним текстовима -моћи да разуме да се бог из љубави открива човеку, позивајући га у заједницу, -бити подстакнут да непосредније учествује у богослужењу Цркве, -моћи да промишља о личној одговорности у односу према Богу и ближњима, -моћи да разуме да се Божје откривење дешава и данас у Цркви и свету -моћи да просуђује и препознаје сведочанства вере у свом животу	- Логосност творевине (откривање Бога кроз законитост, лепоту и склад творевине), - Бог улази у историју и открива се као Личност открива се као Личност (икономија Божја); - Човек као боготражитељ; - Откривење – позив у заједницу.
III – Вера, знање и богопознање	-моћи да увиди разлику између знања које се односи на ствари и познања које се односи на личности; -моћи да препозна да је вера слободан избор човека и да се сведочи личним животом; -моћи да објасни да је богопознање у православном искуству плод личне, слободне заједнице човека с Богом; -моћи да објасни да се вером живи кроз Литургију и подвиг.	-Знање о стварима и и познање личности; - Присуство вере у научној методологији и научним теоријама; - Вера у Старом и Новом Завету - Познање Бога као личности методом љубави; - Вера без дела је мртва; - Сличност између човекопознања и богопознања.
IV- Хришћанин – човек Цркве	-моћи да увиди да хришћанин постоји превасходно као члан конкретне литургијске заједнице; -моћи да опише живот парохијске заједнице; -моћи у основним цртама да објасни да се учешћем у литургијском сабрању ступа на пут богопознања;	- Црква као заједница која се пројављује на Литургији; - Моја парохија; - Хришћанин – човек Цркве; - Света Литургија – пуноћа заједнице са Богом.

	- моћи да продискутује о православном схватању Цркве; - моћи да схвати да хришћанство подстиче човека на одговоран живот у заједници.	
V- Свето Писмо – књига Цркве	- моћи да именује различите књиге Светог Писма; - моћи да наброји неке ауторе књига Светог Писма; - моћи да истражује Свето Писмо користећи скраћенице, поделе на главе и стихове; - знати да се посебност Светог Писма садржи у богонадахнутости; - моћи да препозна карактер богонадахнутости Светог Писма кроз лично искуство надахњивања Светим Писмом; - моћи да наведе неке примере повезаности Старог и Новог Завета; - моћи да закључи да је Свето Писмо књига Цркве, а не појединца.	- Настанак и подела Светог Писма; - Канон и богонадахнутост Светог Писма; - Црква као место тумачења и доживљаја Светог Писма и Светог Предања; - Утицај Светог Писма на културу и цивилизацију; - Свето Писмо је књига Цркве.
VI- Хришћански живот	- моћи да увиди да постоји разлика између народног и црквеног предања и да заузме став према њима; - моћи да уочи да светост живота није могућа без истовремене заједнице са Богом и људима; - знати да су сви људи призвани да буду свети; - моћи да уочи у којој мери је напредовао и савладао градиво Православног катихизиса 1. разреда средње школе.	- Питања односа народног и црквеног предања; - Животна искушења и суочавање са њима; - Живот није случајност него је дар; - Светост као мера људског достојанства.

ДРУГИ РАЗРЕД

Образовни профили четвртог степена

Српски језик и књижевност

Циљ учења Српског језика и књижевности је унапређивање језичке и функционалне писмености; стицање и неговање језичке и књижевне културе; оспособљавање за тумачење и вредновање књижевних дела; афирмисање и прихватање вредности хуманистичког образовања и васпитања ученика; развијање личног, националног и културног идентитета, љубави према матерњем језику, традицији и култури српског народа и других народа и етничких заједница.

Разред

Други

Недељни фонд часова

3 часа

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМА и кључни појмови садржаја програма
– наведе имена аутора, називе обрађених дела и разврстава их према књижевним епохама; – наведе тему, мотиве, ликове и основне стилске одлике репрезентативних књижевних дела; – анализира и упоређи издвојене проблеме у књижевним делима која припадају различитим епохама; – повеже знања из историје и историје уметности са књижевним стваралаштвом епоха о којима учи; – препозна и усвоји вредности националне културе и разуме/поштује културне вредности других народа; – наведе књижевне родове и врсте и издвоји њихове основне одлике; – износи своје утиске и запажања о књижевном делу, тумачи његове битне чиниоце и вреднује га развијајући читалачку компетенцију; – наведе особине ликова у обрађеним делима и заузме став према њиховим поступцима; – наведе особености барока, класицизма и просветитељства и њихове представнике у књижевности; – објасни значај Венцловића и Орфелина за развој језика и књижевности код Срба; – објасни значај Доситејевог рада за српску културу и књижевност; – одреди друштвени и културолошки значај просветитељских идеја, посебно у српској култури; – наведе представнике романтизма и њихова дела; – уочава и образлаже одлике романтизма у светској и српској књижевности; – уочава и образлаже одлике реализма у светској и српској књижевности; – анализира различите облике социјалне тематике у књижевним делима српског реализма; – издвоји типове карактеризације јунака реализма на одабраним примерима; – издвоји типове хумора у делима светског и српског реализма. – објасни развојне карактеристике српског књижевног језика од реформе Вука Караџића до данас; – објасни разлику између етимолошког и фонолошког правописа; – састави текст, примењујући форме и обележја	КЊИЖЕВНОСТ Барок у европској књижевности и барокне тенденције у српској књижевности Просветитељство и класицизам у српској књижевности Романтизам у европској и српској књижевности Реализам у европској и српској књижевности ЈЕЗИК Историја српског књижевног језика Функционални стилови српског књижевног језика Морфологија у ужем смислу ЈЕЗИЧКА КУЛТУРА Правопис Усмено и писано изражавање

публицистичког и административног стила; – објасни појам морфеме и разликује граматичку од творбене анализе речи (творбену основу и наставак и граматичку основу и наставак); – примени системска знања о врстама и подврстама речи и њиховим граматичким категоријама; – примени правописна решења у вези са спојеним и одвојеним писањем речи; – примени основна типографско-правописна решења у вези са куцаним текстом (размак и штампарски типови слога); – обликује свој говор према ситуацији и примени књижевнојезичку норму;	

Енглески језик

Циљ учења Страног језика је да ученик усвајањем функционалних знања о језичком систему и култури и унапређивањем стратегија учења страног језика развије комуникативну компетенцију, оспособи се за писмену и усмену комуникацију, интеркултурално разумевање и професионални развој.

Разред Други
Недељни фонд часова 2 часа

Уводна напомена: За сваку језичку активност, односно компетенцију, у табеларном делу програма, наведен је најпре најопштији исход (истакнут курзивом).

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	Језичка активност/компетенција и кључни појмови садржаја програма
– реципира, разуме и интерпретира смисао и значење усмених исказа и порука у ситуацијама у којима учествује уживо или путем медија (аудио или аудио-визуелних снимака), с једним или више говорника, уз ограничени степен лакоће и тачности, у зависности од: а) начина изговора (стандардни говор примерене јасноће, без дијалекатских обележја и особености или идиоматске маркираности), б) ритма и брзине говора (спорији говор, дуже и адекватне паузе између изговорних целина, уз одговарајући број понављања, а у случају говора уживо и уз додатна појашњења или преформулацију), в) општих услова комуникације (без ометајућих шума и позадинских звукова), г) уз помоћ визуелних елемената, невербалних и паравербалних сигнала; – разуме општи садржај и понеку упадљиву појединост дијалога и разговора у којима учествује двоје или више говорника, уколико је реч о уобичајеној и предвидивој размени информација, мишљења, слагања или неслагања саговорника, и то на познате и блиске теме из свакодневног живота, уз употребу стандарднојезичких елемената и спорог ритма. – разуме општи садржај и важније појединости монологских излагања о блиским, познатим и увежбаваним, приватно, друштвено, образовно и узрасно релевантним темама, уколико се користи стандардни језик, уз евентуалну визуелну подршку (путем компјутерске презентације, слика, илустрација и графикана, приказивања артефаката/предмета и сл.) и уз понављање; – разуме и извршава једноставна упутства, савете и налоге за уиране свакодневне активности (нпр. за коришћење апарата, лекова и помагала, оријентацију у простору, правац кретања, припрему хране итд.) и поступа у складу са објавама (нпр. на јавним местима, путем разгласа), које обухватају појединачан поступак или	РАЗУМЕВАЊЕ ГОВОРА – разумевање говора; – разумевање монологских излагања; – разумевање разговора (дијалога и дискусија) између других лица; – разумевање као саставни део интеракције у којој се активно учествује; – разумевање у циљу извршавања инструкција; – комуникативна ситуација; – монологско и дијалогско излагање; – стандардни језик; – изговор; – информативни и медијски прилози (аудио и аудио-видео записи; радио, телевизија, интернет); – размена информација; – култура и уметност; – ИКТ;

кратак низ једноставних корака, у приватним, јавним и образовно релевантним комуникативним ситуацијама, а исказане су стандарднојезичком артикулацијом, без ометања позадинским шумовима, уз потребна понављања; – разуме општи смисао и понеку упадљиву појединост информативних прилога (вести, кратких репортажних прилога, интервјуа, временских прогноза, реклама) о блиским, познатим и увежбаваним, друштвено, образовно и узрасно релевантним темама, у којима се користи стандардни говор; – разуме краће информативне исказе у свакодневној комуникацији који садрже фреквентније речи и једноставније структуре (информације о особама, послу, породици, куповини, школи, ближем окружењу, преко разгласа, на улици, на шалтеру); – разуме општу тему и понеки упадљиви и предвидиви детаљ у кратким наративним и дескриптивним аудио или аудио-визуелним формама (кратким филмовима, документарним прилозима, видео-спотовима, блогovima итд.), у којима се једноставнијим језичким средствима обрађују блиске, познате, друштвено, образовно и узрасно примерене теме, уз ослонац на визуелне и звучне пропратне елементе садржаја и одговарајући број понављања; – разуме тематику и неколико најважнијих појединости у текстовима савремене музике, у складу са интересовањима, уз поновљена слушања и одговарајућу тематско-лексичку припрему;	
– разуме и интерпретира смисао и значење писаног текста, примењујући различите стратегије читања које омогућавају: а) сналажење и оријентисање у једноставним текстовима који спадају у шири спектар интересовања, са циљем процењивања релевантности текста за читаоца и утврђивања начина за његово даље читање (оријентационо читање); б) усмеравање пажње на релевантне краће целине и појединачне делове (селективно читање); в) откривање значења непознатих речи на основу познатог контекста (извођење закључака, инферирање); – разуме општи садржај и важне појединости краћих текстова у вези с темама везаним за лична интересовања; – разуме општи садржај и важније појединости једноставнијих аутентичних и адаптираних краћих текстова у вези с познатим, друштвеним, образовним, стручним и узрасно релевантним темама; – разуме општи садржај и важне појединости једноставних нефункционалних (примењених и употребних) текстова у различитим медијским формама (интернет текстове информативног карактера, форуме, прилоге на друштвеним мрежама итд.); – разуме кратке једноставне савремене књижевне текстове и/или њихове адаптиране верзије примерене узрасту, које чита из забаве и естетског задовољства, по сопственом избору, уз поновљено читање; – разуме основни садржај и издваја важне информације у једноставним извештајима, табелама, статистикама и другим релевантним изворима у вези са блиским, познатим, друштвеним, образовним, стручним и узрасно релевантним темама; – разуме општи садржај обавештења, упутстава, упозорења и других релевантних извора у вези са блиским, познатим, друштвеним, образовним, стручним и узрасно релевантним темама; – разуме основни смисао и главне информације једноставнијих текстова на блиске и увежбаване теме у којима се износе лични ставови и/или недвосмислени аргументи; – разуме једноставну пословну и стручну кореспонденцију; – разуме једноставне описе догађаја, намера, осећања и интересовања из преписке приватног карактера;	РАЗУМЕВАЊЕ ПРОЧИТАНОГ ТЕКСТА – разумевање прочитаног текста; – аутентични и адаптирани текстови; – врсте текстова; – издвајање поруке и суштинских информација; – процењивање релевантности текста; – усмеравање пажње на појединачне делове текста; – препознавање основне аргументације; – непознате речи; – ИКТ;
– планира и когнитивно обрађује садржај поруке коју ће репродуковати и/или саопштити у монолошком излагању, остварује	УСМЕНО ИЗРАЖАВАЊЕ – усмено изражавање;

интеракцију са једним или више саговорника у складу са сопственом комуникативном намером и са степеном формалности говорне ситуације, примењујући а) језичка средства са одређеним степеном тачности и адекватности; б) интонацију, ритам и висину гласа; в) невербална средства; – користи циљни језик као језик комуникације у учионици; – говори углавном самостално и/или уз подршку саговорника о познатим и увежбаваним темама из домена личног интересовања и образовног контекста на претежно кохерентан начин; – описује укратко и поједностављено догађаје и доживљаје и образлаже контекст; – саопштава тему и најважније информације из писаних, аудио и аудио-визуелних извора; – учествује у краћем дијалогу и размењује основне информације у вези са својим окружењем и свакодневним ситуацијама; – учествује у краћем дијалогу и износи на једноставан начин своје предлоге, намере и одлуке; – реагује углавном спонтано на захтеве, честитке, позиве и извињења саговорника; – износи и на једноставан начин образлаже своје мишљење у вези са блиским и познатим темама; – излаже пред публиком, на разумљив начин и једноставним језичким средствима, унапред припремљену презентацију на познате и увежбаване теме из области личног интересовања, образовног и друштвеног контекста уз помоћ визуелног подстицаја; – одговара на једноставна питања у вези са темом презентације; – описује и тумачи илустрације, табеле, слике и графиконе примењујући унапред увежбана једноставна језичка средства; – интерпретира на креативан начин тематски и језички прилагођене песме, рецитације и скичеве;	– неформални разговор; – формална дискусија; – функционална комуникација; – интервјуисање; – артикулација и интонација; – монолошко излагање; – дијалог; – презентација; – компензационе стратегије у комуникацији;
– планира, скицира и обликује писани текст у областима општег и креативног писања, у традиционалној и дигитално подржаној форми, и уз ограничени степен лакоће и тачности примењује: а) основне принципе организације и самопровере текста, у складу са његовим типом и степеном формалности; б) једноставније кохезионе елементе; в) језичка средства (лексичка, граматичка, правописна); – пише текстове једноставне структуре према моделу и смерницама користећи најфреквентније кохезионе елементе о блиским темама из свог окружења и подручја интересовања; – резимира на конвенционални начин прочитани текст или медијски приказ о познатим и блиским темама из приватног, јавног, образовног и стручног домена користећи једноставна језичка средства; – описује утиске и осећања, износи мишљење, истиче предности и мане неке појаве или поступка користећи једноставна и основна језичка средства, по потреби уз употребу основних дигиталних алата; – пише краће текстове дескриптивног карактера на конвенционалан начин у оквиру креативног писања (описује људе, појаве и предмете из непосредног окружења, домена личног интересовања и искуства); – пише краће текстове наративног карактера у оквиру креативног писања уз претходну припрему (даје једноставна објашњења о дешавањима у садашњости, прошлости и будућности, на познате и блиске теме у вези са личним искуством); – пише краће белешке и кратке коментаре у сврху подсећања; – пише једноставну белешку о неком догађају или обављеним активностима; – пише поруке (попут имејлова, смс порука, прилога на форумима и сл.) у којима тражи или преноси једноставне информације о	ПИСМЕНО ИЗРАЖАВАЊЕ – писмено изражавање; – врсте текстова; – опште и креативно писање; – описивање; – нарација; – резимирање; – аргументација; – критичко мишљење; – писана интеракција; – стратегије планирања писаног излагања и саопштавања; – компензационе стратегије у комуникацији; – дигитални и традиционални алати; – кохезија и кохеренција; – имејлови, СМС поруке, друштвене мреже, форуми; – колаборативне писане активности; – стандардне формуле писаног изражавања; – лексика и комуникативне функције; – ИКТ;

блиским и познатим, друштвеним, образовним, стручним и узрасно релевантним темама; – учествује у једноставној онлајн интеракцији уз детаљнију припрему, користећи дигиталне и писане алате (речнике и сличне ресурсе), као и евентуалну претходну подршку ради контроле исправности језичких средстава; – учествује у преписци тражећи и преносећи релевантне информације и објашњења, уз коришћење стандардних, устаљених и једноставних језичких средстава; – пише једноставне текстове према моделу за описивање и интерпретацију илустрација, табела, слика, графикана; – пише неформална и формална писма/имејлове/позивнице и сл. користећи устаљене и увежбане изразе за одбијање/прихватање позива, извињења и сл.; – попуњава различите формуларе, упитнике, обрасце и сличне документе једноставне структуре у приватном, јавном, образовном и стручном домену;	
– користи циљни језик у различитим видовима аутентичне комуникације, примењујући на креативан начин ограничена знања из различитих језика, и идентификује, анализира и пореди појаве и процесе у контексту властите културе и култура заједница чији језик учи, уз примену традиционалних и савремених видова комуникације; – препознаје и разуме, у оквиру свог интересовања, знања и искуства, основна правила понашања, свакодневне навике, сличности и разлике у култури своје земље и заједница чији језик учи, у контексту уобичајених ситуација из приватног, јавног, образовног и професионалног домена; – идентификује фреквентнија паравербална и невербална средства комуникације (гестове, мимику, емотиконе и сл.) у језицима које познаје и спорадично их користи у комуникацији на циљном језику; – препознаје најчешће стереотипе у вези са својом културом и културама заједница циљног језика и уочава примере могућег одступања од стереотипа; – познаје поједине кључне историјске и савремене догађаје и личности из властите културе и култура заједница циљног језика, доводи их у везу и разуме њихов значај за формирање културних идентитета; – познаје географску заступљеност и најважније сфере утицаја циљног језика у регионалном и глобалном контексту (нпр. заступљеност циљног језика у релевантним професијама, дисциплинама, културним активностима и сл.);	СОЦИОКУЛТУРНА И ИНТЕРКУЛТУРНА КОМПЕТЕНЦИЈА – интеркултурност; – истраживање и рефлексција; – заступљеност циљног језика; – положај циљног језика у глобалном контексту; – природне, друштвене и културне одлике регија и држава у којима се страни језик користи као већински; – ИКТ; – правила понашања; – културне вредности; – стереотипи; – стилови у комуникацији на страном језику; – компензационе стратегије у комуникацији; – паравербална и невербална комуникација; – аутентична комуникација; – језичка варијабилност
– познаје важније одлике и животне услове већих регија у којима се користи циљни језик; – уочава карактеристичне разлике између најфреквентнијих варијетета циљног језика и разуме њихову условљеност ванјезичким факторима (као што су контекст употребе, узраст, регионални варијетети и сл.);	
– преноси поруку са матерњег језика на страни језик / са страног језика на матерњи, додајући, по потреби, објашњења и обавештења, писмено и усмено, користећи одговарајуће компензационе стратегије ради превазилажења тешкоћа у комуникацији (на пример уз опис, парафразу, превод и сл.); – препричава, резимира и преноси, са матерњег језика на страни језик / са страног језика на матерњи, основни садржај кратког текста, аудио или аудио-визуелног записа и кратке интеракције, уз помоћ речника; – посредује у једноставној и краткој неформалној усменој интеракцији уз уважавање општих разлика у културним вредностима.	МЕДИЈАЦИЈА – стратегије преношења поруке са матерњег језика на страни језик / са страног језика на матерњи; – посредовање у усменој и писаној комуникацији на опште и стручне теме; – компензационе стратегије у комуникацији; – културно посредовање.

ЈЕЗИЧКИ САДРЖАЈИ

Именице

Именице у функцији придева

Изражавање припадности

Члан (проширивање опсега)

Одређени и неодређени члан

Изостављање члана

Заменице и детерминатори

Повратне заменице

Односне заменице

Both, all, either, neither

Придеви и прилози (проширивање опсега)

Грађење, врсте, место у реченици

Поређење придева и прилога

Бројеви (проширивање опсега)

Везници

Повезивање елемената исте важности: for, and, nor, but, or, yet, so

Грађење речи

Префикси и суфикси (проширивање опсега)

Глаголи

Глаголска времена (проширивање опсега):

Present Simple/Continuous

Past Simple/Continuous

Present Perfect Simple/Continuous

Past Perfect Simple

Future forms (Future Simple, be going to, Present Continuous)

Модални глаголи (may/might, should, would, must/have to, mustn't, needn't)

Пасивни глаголски облици

Пасивне конструкције:

Present Simple Passive

Past Simple Passive

Future Simple Passive

Present Perfect Passive

Предлози

Време, место и кретање (проширивање опсега)

Предлози после именица (нпр. reason for, difference between, example of)

Предлози после глагола (нпр. talk to, look at, agree with)

Предлози после придева (нпр. afraid of, keen on, allergic to)

Предлози у изразима (нпр. by chance, for ages, in trouble)

Фразални глаголи (нпр. go on, turn on/off, turn up/down)

Реченица

Ред речи у реченици (позиција придева за учесталост, начин, место и време; позиција директног и индиректног објекта)

Питања (директна и индиректна)

Узрочне реченице

Односне реченице

Погодбене реченице: Second Conditional

Неуправни говор (без слагања времена)

Физичко васпитање

Циљ учења предмета Физичко васпитање је да ученик континуирано развија знања, физичке способности и моторичке вештине у складу са вредностима физичког вежбања, потребама за очување и унапређивање здравља и даљег професионалног развоја.

Разред Други
Недељни фонд часова 2 часа

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ОБЛАСТ, ТЕМА и кључни појмови садржаја
– правилно примењује вежбе, разноврсна природна и изведена кретања; – упоређи и анализира резултате тестирања са вредностима за свој узраст; – сагледа сопствени моторички статус и уз помоћ наставника примени вежбања у циљу његовог побољшања; – примењује усвојене моторичке вештине у различитим животним ситуацијама; – игра један народни и један друштвени плес; – примењује и поштује основне принципе вежбаоног процеса. – уз помоћ наставника примењује основне методе за развој моторичких способности; – одговорно се односи према објектима, справама и реквизитима у просторима за вежбање; – препозна и реши конфликтну ситуацију; – примењује одговарајуће вежбе у складу са сопственим могућностима и потребама; – уз помоћ наставника коригује грешке у извођењу покрета и кретања; – учествује на одељењском, разредном и другим такмичењима; – помаже у организацији школских спортских манифестација; – користи могућности за свакодневну физичку активност и редовно вежба; – повеже принципе здраве исхране и вежбање; – примењује правила безбедности у различитим физичким активностима; – решава конфликте на социјално прихватљив начин; – коригује последице дуготрајне седентарне активности, положаје, покрете и кретања који имају негативан утицај на здравље применом физичког вежбања; – редовно контролише своје здравље; – разликује позитиван и негативан утицај	ФИЗИЧКЕ СПОСОБНОСТИ Тестирање ученика. Примена националне батерије тестова Кондициона припрема ученика СПОРТСКО-ТЕХНИЧКО ОБРАЗОВАЊЕ Атлетика Усавршавање технике атлетских дисциплина – трчања, скокова удаљ и увис и бацања Четворобој Спортска гимнастика Основни садржаји Вежбе на тлу Прескоци и скокови Вежбе у упору Вежбе у вису Греда Гимнастички полигон Проширени садржаји Вежбе на тлу – сложенији састав Висока греда Прескок Коњ са хватаљкама Вежбе у упору – сложенији састав Вежбе у вису – сложенији састав Спортске игре и активности по избору Спортске игре Рукомет, кошарка, одбојка, фудсал Проширивање и продубљивање техничко-тактичких способности ученика Активности по избору Аеробик и други фитнес програми, стони тенис, бадминтон и др. Плес и ритмика Народно коло „Моравац” Бечки валцер и Ча-ча-ча плес Народне игре и Плес из средине у којој се школа налази Народна кола и плесови по избору Ритмички елементи и састави Полигони Комбиновани полигон у складу са савладаним моторичким садржајима ФИЗИЧКА И ЗДРАВСТВЕНА КУЛТУРА Физичко образовање Правила и принципи вежбања Основни методи развоја моторичких способности

вежбања за репродуктивно здравље; – повеже штетан утицај које енергетски напаци, психоактивне супстанце и недозвољена средства имају на здравље. – познаје и примењује основне принципе пружања прве помоћи.	(снага, брзина, издржљивост, покретљивост) Тактика игре Безбедност у вежбању Улога физичке оспособљености и моторичких знања у ванредним ситуацијама Примена информационих технологија у физичкој активности Здравствена култура Физичко вежбање у функцији унапређивања здравља, репродуктивног здравља и превенције болести Недовољна физичка активност као један од ризика у настанку болести Значај редовних лекарских прегледа и физичка активност Исхрана и вежбање – последице неадекватних дијета и дијететских производа Ризици од конзумирања енергетских напитака, психоактивних супстанци и недозвољених средстава Основе прве помоћи

УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

Достизање циља и исхода наставе и учења Физичког васпитања заснива се на јединству наставних и ваннаставних организационих облика рада који се састоје из три предметне области:

- физичке способности;
- моторичке вештине спорт и спортске дисциплине;
- физичка и здравствена култура.

Програм наставе и учења базиран је на усвојеним знањима, вештинама, ставовима и вредностима из претходних разреда.

Организациони облици рада

А. Часови физичког и здравственог образовања;

Б. Слободне активности – секције;

В. Недеља школског спорта;

Г. Активности у природи (крос, спортски дан, излети, зимовање, летовање...);

Д. Школска такмичења;

А. Часови физичког и здравственог васпитања

Математика

Циљ учења Математике је да ученик, усвајајући математичке концепте, знања, вештине и основе дедуктивног закључивања, развије апстрактно и критичко мишљење, способност комуникације математичким језиком и примени стечена знања и вештине у даљем школовању и решавању проблема из свакодневног живота и струке, као и да формира основ за даљи развој математичких појмова.

Разред

Други

Недељни фонд часова

3 часа

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМА и кључни појмови садржаја програма
– трансформише и израчуна вредност једноставних израза са степенима или коренима користећи својства операција и функција, по потреби користећи калкулатор; – скицира графике функција $y = x^2$ и $y = x^3$; – комплексни број задат у алгебарском облику представи у равни, одреди његов модуо и примењује основне операције са комплексним бројевима;	СТЕПЕНОВАЊЕ И КОРЕНОВАЊЕ Степен чији је изложилац цео број. Операције са степенима. Функције $y = x^2$ и $y = x^3$. Појам корена. Операције са коренима. Степен чији је изложилац рационалан број. Комплексни бројеви.

– реши једноставан проблем који се своди на квадратне једначине и неједначине и системе од једне квадратне и једне линеарне једначине; – растави квадратни трином на чиниоце; – примени Вијетове формуле; – скицира и тумачи график квадратне функције; – израчуна вредност експоненцијалне и логаритамске функције, по потреби користећи калкулатор; – скицира график експоненцијалне и логаритамске функције; – реши једноставне експоненцијалне и логаритамске једначине и основне неједначине; – израчуна вредност тригонометријске функције, по потреби користећи калкулатор; – трансформише тригонометријски израз применом адиционих формула и њихових последица; – скицира графике основних тригонометријских функција; – реши проблем који се своди на основне тригонометријске једначине; – реши основну тригонометријску неједначину; – примени синусну и косинусну теорему у једноставним ситуацијама; – анализира и образложи поступак решавања задатка и дискутује број решења; – користи математички језик за систематично и прецизно представљање идеја и решења.	КВАДРАТНА ЈЕДНАЧИНА И КВАДРАТНА ФУНКЦИЈА Квадратне једначине. Одређивање корена квадратне једначине. Вијетове формуле. Квадратна функција и њен график. Квадратне неједначине. Систем од једне квадратне и једне линеарне једначине.
	ЕКСПОНЕНЦИЈАЛНА И ЛОГАРИТАМСКА ФУНКЦИЈА Експоненцијална функција и њен график. Једноставне експоненцијалне једначине и основне неједначине. Логаритам, његова својства и примене. Логаритамска функција и њен график. Једноставне логаритамске једначине и основне неједначине.
	ТРИГОНОМЕТРИЈСКЕ ФУНКЦИЈЕ Угао. Радијан. Тригонометријски круг. Основне тригонометријске функције. Адиционе формуле. Основне тригонометријске једначине и неједначине. Синусна и косинусна теорема.

Ликовна култура

(Техничар за хемијску и фармацеутску технологију)

Циљ учења Ликовне културе је да ученик кроз практични рад и активну наставу развија визуелно опажање, стваралачко мишљење, способност визуелне комуникације, естетичке критеријуме и позитиван однос према уметничком наслеђу свог и других народа ради личног развоја и примене у свакодневном животу, даљем учењу и будућем занимању.

Разред Други
Недељни фонд 1 час недељно
часова

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМА и кључни појмови садржаја програма
– примењује, у разговору, основну терминологију визуелних уметности; – образложи значај очувања културног и уметничког наслеђа и значај одабраних националних уметника; – тумачи, самостално или у групи, садржаје одабраних уметничких дела и визуелних информација из окружења; – обликује рад који исказује јасну позитивну поруку, став или	УМЕТНИЧКО НАСЛЕЂЕ Културно наслеђе (материјална и нематеријална културна добра, заштита наслеђа, Унеско, музеј, споменик, баштина). Уметност (врсте уметности, гране визуелних уметности, теме и намена визуелних уметности). Светско уметничко наслеђе (најзначајнији уметници и дела). Уметничко наслеђе на територији Србије (уметничка дела и уметници, значај, заштита и промоција наслеђа). УМЕТНИЧКО ДЕЛО Визуелна комуникација (споразумевање путем слика, пиктограми, симболи, типографија, фотографија, филм, рачунарска графика, дигитална уметност, визуелне уметности, боја у визуелној комуникацији, обликовање визуелних порука).

емоцију; – обликује композицију одабраним материјалом и техником примењујући знања о композицији; – скицира више решења истог ликовног проблема; – користи одабране визуелне, текстуалне, аудио или аудиовизуелне садржаје као подстицај за истраживачки или стваралачки рад; – изражава, аргументовано, лични доживљај одабраног дела; – презентује пројектни задатак, самостално или у тиму, према траженим критеријумима; – повезује знања, вештине и ставове развијене у настави ликовне културе са применом у свакодневном животу и струци; – учествује у стваралачким активностима које доприносе добробити уже или шире заједнице; – наведе нова интересовања која је развио током учења ликовне културе.	Композиција (дводимензионална и тродимензионална композиција, ликовни елементи и принципи компоновања, перспектива и пропорција у композицији). Стваралаштво (појам уметности, стваралачки чин, мотивација и инспирација, ауторски рад, наивна и примитивна уметност, кич, траадиционални и савремени медији уметничког изражавања, садржај, концепт и форма уметничког дела). Перцепција уметничког дела (елементи форме– ликовни медиј, техника, структура композиције /ликовни елементи и принципи, уметничка експресија, елементи садржаја – тема, мотив, временски и идејни контекст дела; комуникативност уметничког дела; вредновање уметничког дела). ДИЗАЈН Графички дизајн (типографија и писмо, дизајн логотипа и књига графичких стандарда, брендирање, плакат, обликовање публикација, фотографија, анимација...). Дизајн игара (концепт). Индустриски дизајн (компоненте дизајна – техничко-технолошка, естетичка, економска, ергономска компонента). Модни дизајн (висока мода, дизајн свакодневне одеће и аксесоара, одећа специјалне намене, сценски костим...). Ангажовани дизајн (производ у контексту друштвених проблема, значај екологије у свим сферама стваралаштва, рециклирање и стварања дела од употребних и одбачених предмета). ПРОСТОР Перспектива (простор у сликарству, промена перспективе и начин сагледавања сликарске сцене). Уметност у екстеријеру (споменици културе на јавним местима, скулптуре у пленеру, ленд-арт, мурали, графити, стикери...). Ентеријер (дизајн ентеријера у односу на намену и функцију; пословни и радни простор, еколошка свест и организација простора). Архитектура и уметност (архитектура као спој техничко-технолошких и друштвено-хуманистичких наука и визуелне уметности, архитектонски стилови, еколошка архитектура, паметне зграде и иновације у архитектури).

Б. ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ

Грађанско васпитање

Циљеви учења изборног предмета грађанско васпитање је да ученик, изучавајући различите друштвене појаве и процесе, постане свестан својих права и одговорности, осетљив за потребе појединца и заједнице и спреман да активно делује у заједници уважавајући демократске вредности.

ИСХОДИ	ТЕМА и кључни појмови садржаја програма
По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	
– испољава у свом понашању толеранцију према различитостима;– доведе у везу личне особине као димензије различитости и дискриминацију;– превиђа последице одрастања деце миграната у условима одвојености од породице, дома, отаџбине;– наведе облике дискриминације;– разликује ситуације укључености наспрам искључености у друштвени живот заједнице;– аргументује значај супротстављања различитим врстама стереотипа и предрасуда;– разликује интеркултуралност од мултикултуралности;– аргументовано дискутује о родној равноправности и родно заснованом насиљу у свету и Србији;– наведе неколико невладиних организација које се баве питањима заштите људских права и циљеве њихових активности;– наведе најзначајније институције и документа у Србији и Европској унији које се баве заштитом равноправности;– доводи у везу слободу медија и развој демократије;– препознаје примере говора мржње у медијима;– критички разматра питање цензуре и сензационализма у медијима, границе између права на информисање и права на заштиту приватности;– наведе принципе новинарске етике;– критички се односи према комерцијалним програмима у медијима;– препозна примере манипулације информацијама у медијима;– предвиђа у ком правцу ће се медији у будућности развијати.	СВИ РАЗЛИЧИТИ А СВИ РАВНОПРАВНИ Лични и друштвени идентитет. Социјална дистанца Осетљиве друштвене групе. Искљученост наспрам укључености у друштво. Дискриминација. Родно засновано насиље. Борба жена за равноправност. Повереник за заштиту равноправности. Стереотипи, аутостереотипи, хетеростереотипи, предрасуде, стигматизације, сегрегација. Еџизам. Особе другачије сексуалне оријентације и њихова права. Особе са инвалидитетом. Националне мањине. Интеркултуралност и мултикултуралност. Невладине организације.
	МЕДИЈИ ЗА ГРАЂАНЕ И ГРАЂАНИ ЗА МЕДИЈЕ Слобода и одговорност медија. Професионална етика новинара. Говор мржње у медијима. Цензура медија. Стереотипи у медијима. Информације од јавног значаја. РТС медијски јавни сервис Србије. Он лајн медији. Заступљеност осетљивих друштвених група у медијима. Истраживачко новинарство. Сензационализам у медијима. Комерцијални програми у медијима. Будућност медија.

Верска настава – православни катихизис

ЦИЉЕВИ верске наставе, као изборног предмета, у оквиру средњошколског образовања и васпитања јесу да се њоме посведоче садржај вере и духовно искуство традиционалних цркава и верских заједница које живе и делају на нашем животном простору, да се ученицима пружи целовит религијски поглед на свет и живот и да им се омогући слободно усвајање духовних и животних вредности цркве или заједнице којој историјски припадају, односно чување и неговање сопственог верског и културног идентитета. Притом упознавање ученика са вером и духовним искуствима сопствене, историјски дате цркве или верске заједнице треба да се остварује у отвореном и толерантном дијалогу, уз уважавање других религијских искустава и философских погледа, као и научних сазнања и свих позитивних искустава и достигнућа човечанства.

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
I-Увод	- моћи да сагледа садржаје којима ће се бавити настава Православног катихизиса у току 2. године средњошколског или гимназијског образовања; - моћи да уочи какво је његово предзнање из градива Православног катихизиса обрађеног у претходном разреду школовања	- Специфичности наставе Православног катихизиса у средњој школи и гимназијама; - Рекапитулација обрађених садржаја о Богу, Цркви као богослужбеној заједници, хришћанском животу.
II- Стварање света и човека	- моћи да интерпретира учење Цркве о стварању света; - моћи да објасни да је човек икона Божја зато што је слободан; - моћи да објасни да је човек подобје Бога зато што је способан за заједницу; - моћи да објасни да је Бог створио свет са циљем да вечно живи у заједници са Њим; - бити подстакнут да просуђује о смислу постојања човека и света; - моћи да разликује особености створеног и нествореног; - моћи да развија одговорност за сопствени живот и живот других; - моћи да преиспитује и вреднује сопствени однос према Богу, другом човеку и према творевини Божјој.	- Библијска сведочанства о стварању света и човека; - Учење Цркве о стварању света и човека; - Последице стварања ни из чега по природу и човека; - Творевина и човеково место у њој; - Свет је створен са циљем да постане Црква; - Православна иконографија о стварању света.
III- Прародитељски грех	- моћи да објасни у чему се састоји прародитељски грех; - моћи да сагледа последице прародитељског греха и начин њиховог превазилажења; - моћи да објасни каква је улога човека у остваривању назначења света; - моћи да просуди о важности учествовања у литургијском сабрању за сопствено спасење; - бити подстакнут да се одговорније односи према природи; - моћи да стекне увид у личну одговорност за своје поступке; - моћи да уочи значај покајања за своје спасење	- Библијска и светоотачка сведочанства о прародитељском греху; - Последице прародитељског греха; - Еколошки проблем као једна од последица човекове отуђености од Бога; - Превазилажење еколошке кризе је могуће повратком човека у заједницу са Богом; - Појам прародитељског греха у богослужбеним текстовима.

IV- Свештена историја спасења (од Адама до Израилља)	- моћи да уочи да се Бог у Старом и Новом Завету открива као личност и да позива човека у заједницу са Њим; - моћи да, на примеру Каина и Авеља, закључи да је свако убиство – братоубиство; - моћи да, на примеру Ноја, схвати значење појма праслика Христа и Цркве као места спасења; - моћи да, на примеру Вавилонске куле, схвати да ни једна људска заједница мимо Бога не води остварењу човековог назначења; - моћи да разуме да је откривење Аврааму почетак остваривања Цркве у историји; - бити свестан да је за богопознање неопходан личан сусрет са Богом; - моћи да разуме да је обећање потомства дато Аврааму духовног карактера.	- Тајна Христова у историји спасења; - Лични однос са Богом старозаветних патријараха и праотаца; - Праслике Христа и Цркве у периоду старозаветних патријараха и праотаца.
V- Свештена историја спасења (од Мојсија до Христа)	- знати да је старозаветна вера – вера у једнога Бога; - моћи да објасни нека од старозаветних пророштава која су се остварила у личности Христовој; - моћи да наведе који старозаветни догађаји јесу праслика Сина Божјег и новозаветне Цркве. - моћи да повезује догађаје старозаветне и новозаветне историје; - моћи да уочи разлику између уобичајеног значења речи пророк и њеног библијског смисла; - моћи да, на примеру пророчке делатности, увиди значај старања о социјално угроженим категоријама друштва; - моћи да схвати, на примеру Израилља, да Црква има наднационални карактер; - моћи да упореди Десет заповести са Христовим заповестима о љубави; - знати да је месијанска идеја присутна током старозаветне историје; - моћи да промишља о сопственом месту у историји спасења;	- Повезивање појмова: Стари и Нови Израилљ; мана и Причешће, Пасха и Васкрсење, Педесетница и Силазак Светог Духа на Апостоле, Помазаник или Месија; - Месија – циљ старозаветних ишчекивања; - Откривење Бога Мојсију; - Пасха; - Давид и Соломон; - Делатност старозаветних пророка; - Испуњење старозаветних пророштава у Исусу Христу; - Праслике Свете Тројице, Исуса Христа и Цркве у Старом Завету.
VI- Старозаветна ризница	- моћи да се, подстакнут примерима, смелије суочи са грехом самооправдавања и сваким грехом, уопште; - моћи да уочи у којој мери је напредовао и савладао градиво Православног катихизиса 2. разреда средње школе	- Мудросна књижевност; - Псалми Давидови; - Пророци Илија и Јелисеј; - Старозаветни списи у богослужењу Цркве.

Образовни профили трећег степена

Српски језик и књижевност

Циљ учења Српског језика и књижевности је унапређивање језичке и функционалне писмености; стицање и неговање језичке и књижевне културе; оспособљавање за тумачење и вредновање књижевних дела; афирмисање и прихватање вредности хуманистичког образовања и васпитања ученика; развијање личног, националног и културног идентитета, љубави према матерњем језику, традицији и култури српског народа и других народа и етничких заједница.

Разред

Други

Недељни фонд часова 3 часа

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМА и кључни појмови садржаја програма
– наведе имена аутора, називе обрађених дела и разврстава их према књижевним епохама; – наведе тему, мотиве, ликове и основне стилске одлике репрезентативних књижевних дела; – препозна и усвоји вредности националне културе и разуме/поштује културне вредности других народа; – наведе књижевне родове и врсте и издвоји њихове основне одлике; – износи своје утиске и запажања о књижевном делу; – наведе особине ликова у обрађеним делима и заузме став према њиховим поступцима; – наведе особености барока, класицизма и просветитељства и њихове представнике у књижевности; – објасни значај Доситејевог рада за српску културу и књижевност; – одреди друштвени и културолошки значај просветитељских идеја, посебно у српској култури; – наведе представнике романтизма и њихова дела; – уочава и образлаже одлике романтизма у светској и српској књижевности; – уочава и образлаже одлике реализма у светској и српској књижевности; – анализира различите облике социјалне тематике у књижевним делима српског реализма; – издвоји типове карактеризације јунака реализма на одабраним примерима; – уочи хумористички подтекст у делима светског и српског реализма; – објасни развојне карактеристике српског књижевног језика од реформе Вука Караџића до данас; – састави текст, примењујући форме и обележја публицистичког и административног стила; – примени системска знања о врстама и подврстама речи и њиховим граматичким категоријама; – примени правописна решења у вези са спојеним и одвојеним писањем речи; – примени основна типографско-правописна решења у вези са куцаним текстом (размак и штампарски типови слога); – обликује свој говор према ситуацији и примени књижевнојезичку норму.	КЊИЖЕВНОСТ Барок у европској књижевности и барокне тенденције у српској књижевности Просветитељство и класицизам у српској књижевности; Романтизам у европској и српској књижевности; Реализам у европској и српској књижевности; ЈЕЗИК Историја српског књижевног језика Функционални стилови српског књижевног језика Морфологија у ужем смислу ЈЕЗИЧКА КУЛТУРА Правопис Усмено и писано изражавање

Енглески језик

Циљ учења Страног језика је да ученик усвајањем функционалних знања о језичком систему и култури и унапређивањем стратегија учења страног језика развије комуникативну компетенцију, оспособи се за писмену и усмену комуникацију, интеркултурално разумевање и професионални развој.

Разред

Други

Недељни фонд часова 2 часа

Уводна напомена: За сваку језичку активност, односно компетенцију, у табеларном делу програма, наведен је најпре најопштији исход (истакнут курсивом).

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	Језичка активност/компетенција и кључни појмови садржаја програма
– реципира, разуме и интерпретира смисао и значење усмених исказа и порука у ситуацијама у којима учествује уживо или путем медија (аудио или аудио-визуелних снимака), с једним или више говорника, уз ограничени степен лакоће и тачности, у зависности од: а) начина изговора (стандардни говор примерене јасноће, без дијалекатских обележја и особености или идиоматске маркираности), б) ритма и брзине говора (спорији говор, дуге и адекватне паузе између изговорних целина, уз одговарајући број понављања, а у случају говора уживо и уз додатна појашњења или преформулацију), в) општих услова комуникације (без ометајућих шума и позадинских звукова, г) уз помоћ визуелних елемената, невербалних и паравербалних сигнала; – разуме главну тему и ограничени број најважнијих појединости дијалога и разговора у којима учествује двоје или неколико говорника, уколико је реч о уобичајеној, предвидивој, свакодневној размени информација и мишљења, на познате, блиске и узрасно релевантне теме, уз употребу једноставних стандарднојезичких елемената и спорог ритма, без отежавајућих позадинских шума и преклапања исказа саговорника; – разуме главну тему и понеку битну појединост монолошких излагања о блиским, уобичајеним, познатим и увежбаваним, образовно и узрасно релевантним темама, уколико се користи стандардни језик, уз претходну припрему и визуелну подршку (путем компјутерске презентације, слика, илустрација и графикана, приказивања артефаката/предмета и сл.) и већи број понављања; – разуме и углавном исправно извршава једноставна упутства и савете за уигране и блиске свакодневне активности (нпр. за коришћење апарата, оријентацију у простору, правац кретања итд.) и поступа у складу са објавама (нпр. на јавним местима, путем разгласа), које обухватају појединачан поступак или кратак низ једноставних корака, у приватним, јавним и образовно релевантним комуникативним ситуацијама, а исказане су једноставним језичким средствима и стандарднојезичком артикулацијом, без ометања позадинским шумовима, уз одговарајући број понављања;	РАЗУМЕВАЊЕ ГОВОРА – разумевање говора; – разумевање монолошких излагања; – разумевање разговора (дијалога и дискусија) између других лица; – разумевање као саставни део интеракције у којој се активно учествује; – разумевање у циљу извршавања инструкција; – комуникативна ситуација; – монолошко и дијалошко излагање; – стандардни језик; – изговор; – информативни и медијски прилози (аудио и аудио-видео записи; радио, телевизија, интернет); – размена информација; – култура и уметност; – ИКТ.
– разуме главну тему и понеку упадљиву појединост информативних прилога (вести, кратких репортажних прилога, интервјуа, временских прогноза, реклама) о блиским, познатим и увежбаваним, приватно, друштвено, образовно и узрасно релевантним темама, у којима се користи стандардни говор и једноставна језичка средства, уз одговарајућу	

претходну припрему; – разуме кратке информативне исказе у свакодневној комуникацији који садрже фреквентне и увежбаване речи, као и једноставне структуре (основне информације о особама, породици, школи, ближем окружењу); – разуме главну тему и понеки упадљиви и предвидиви детаљ у кратким аудио-визуелним формама (филмовима, документарним прилозима, видео-спотовима, влогovima итд.), у којима се једноставним језичким средствима обрађују блиске, познате, приватно, друштвено, образовно и узрасно примерене теме, уз ослонац на визуелне и звучне пропратне елементе садржаја и већи број понављања; – разуме главну тему и неколико најважнијих појединости у текстовима савремене музике, у складу са интересовањима, уз поновљена слушања и претходну детаљнију тематско-лексичку припрему;	
– разуме и интерпретира смисао и значење писаног текста, примењујући различите стратегије читања које омогућавају: а) сналажење и оријентисање у једноставним текстовима који спадају у шири спектар интересовања, са циљем процењивања релевантности текста за читаоца и утврђивања начина за његово даље читање (оријентационо читање); б) усмеравање пажње на релевантне краће целине и појединачне делове (селективно читање); в) откривање значења непознатих речи на основу познатог контекста (извођење закључака, инферирање); – разуме општи садржај и важне појединости краћих текстова о конкретним темама везаним за лична интересовања; – разуме општи садржај и важне појединости једноставних аутентичних и адаптираних краћих текстова у вези са блиским, познатим, друштвеним, образовним, стручним и узрасно релевантним темама; – разуме општи садржај и понеку битну појединост једноставних нефикционалних (примењених и употребних) текстова у различитим медијским формама (интернет текстове информативног карактера, форуме, прилоге на друштвеним мрежама итд.) уз одговарајућу припрему; – разуме кратке најједноставније савремене књижевне текстове и/или њихове адаптиране верзије примерене узрасту, које чита из забаве и естетског задовољства, по сопственом избору, уз поновљено читање и претходну припрему; – наслућује основни садржај и идентификује најважније информације у једноставним извештајима, табелама, статистикама и другим релевантним изворима у вези са блиским, познатим, друштвеним, образовним, стручним и узрасно релевантним темама; – разуме општи садржај једноставних обавештења, упутстава, упозорења и других релевантних извора у вези с блиским, познатим, друштвеним, образовним, стручним и узрасно релевантним темама; – разуме основни смисао и главне информације једноставних текстова на блиске и увежбаване теме у којима се износе лични ставови; – разуме једноставне поруке и описе догађаја, намера, осећања и интересовања из преписке приватног карактера;	РАЗУМЕВАЊЕ ПРОЧИТАНОГ ТЕКСТА – разумевање прочитаног текста; – аутентични и адаптирани текстови; – врсте текстова; – издвајање поруке и суштинских информација; – процењивање релевантности текста; – усмеравање пажње на појединачне делове текста; – препознавање основне аргументације; – непознате речи; – ИКТ.
– планира и когнитивно обрађује садржај поруке коју ће репродуковати и/или саопштити у монолошком излагању, остварује интеракцију са једним или више саговорника у складу са сопственом комуникативном намером и са степеном	УСМЕНО ИЗРАЖАВАЊЕ – усмено изражавање; – неформални разговор; – формална дискусија;

формалности говорне ситуације, примењујући а) језичка средства са одређеним степеном тачности и адекватности; б) интонацију, ритам и висину гласа; в) невербална средства; – користи циљни језик као језик комуникације у учионици; – говори делимично самостално и уз активнију подршку саговорника о блиским, познатим и увежбаваним темама из домена личног интересовања и образовног контекста; – описује укратко блиске и познате особе, активности и догађаје из домена личног интересовања и образовног контекста; – именује главну тему и износи основне информације из писаних, аудио и аудио-визуелних извора; – учествује у кратком дијалогу и размењује основне информације у вези са својим окружењем и свакодневним ситуацијама; – учествује у кратком дијалогу и износи најједноставније предлоге и инструкције; – реагује вербално и/или невербално на захтеве, честитке, позиве и извињења саговорника; – излаже пред публиком, најједноставнијим језичким средствима, унапред припремљену презентацију на блиске, познате и увежбаване теме из области личног интересовања и образовног контекста уз помоћ визуелног подстицаја; – описује и тумачи илустрације, табеле, слике и графиконе примењујући унапред увежбана најједноставнија језичка средства; – интерпретира на креативан начин тематски и језички прилагођене песме, рецитације и скичеве;	– функционална комуникација; – интервјуисање; – артикулација и интонација; – монолошко излагање; – дијалог; – презентација; – компензационе стратегије у комуникацији;
– планира, скицира и обликује писани текст у областима општег и креативног писања, у традиционалној и дигитално подржаној форми, и уз ограничени степен лакоће и тачности примењује: а) основне принципе организације и самопровере текста, у складу са његовим типом и степеном формалности; б) једноставније кохезионе елементе; в) језичка средства (лексичка, граматичка, правописна); – пише најједноставније текстове према моделу и смерницама (уз помоћ визуелних елемената – илустрација, табела, слика, графикана и детаљних упутстава) користећи најфреквентније кохезионе елементе о блиским темама из свог окружења и подручја интересовања; – резимира на конвенционални начин прочитани текст или медијски приказ о познатим и блиским темама из приватног, јавног и образовног домена користећи једноставна језичка средства уз ограничену тачност; – описује утиске и осећања, износи мишљење, истиче предности и мане неке појаве или поступка користећи најједноставнија језичка средства уз употребу основних дигиталних алата; – пише кратке текстове дескриптивног карактера на једноставан и конвенционалан начин у оквиру креативног писања (описује људе, појаве и предмете из непосредног окружења, домена личног интересовања и искуства); – пише кратке текстове наративног карактера у оквиру креативног писања уз претходну припрему и евентуалну помоћ визуелне презентације (даје једноставна објашњења о дешавањима у садашњости, прошлости и будућности, на познате и блиске теме у вези са личним искуством); – пише краће белешке и кратке коментаре у сврху подсећања користећи једноставна језичка средства; – пише поруке (попут имејлова, смс порука, прилога на форумима и сл.) у којима тражи или преноси једноставне и	ПИСМЕНО ИЗРАЖАВАЊЕ – писмено изражавање; – врсте текстова; – опште и креативно писање; – описивање; – нарација; – резимирање; – аргументација; – критичко мишљење; – писана интеракција; – стратегије планирања писаног излагања и саопштавања; – компензационе стратегије у комуникацији; – дигитални и традиционални алати; – кохезија и кохеренција; – имејлови, СМС поруке, друштвене мреже, форуми; – колаборативне писане активности; – стандардне формуле писаног изражавања; – лексика и комуникативне функције; – ИКТ.

главне информације о блиским и познатим, друштвеним, образовним, стручним и узрасно релевантним темама; – учествује у најједноставнијој онлајн интеракцији уз детаљнију припрему, користећи дигиталне и писане алате (речнике и сличне ресурсе), као и претходну подршку ради контроле исправности језичких средстава и преношења основног садржаја; – учествује у преписци тражећи и преносећи једноставне и суштинске информације и објашњења, уз коришћење стандардних, устаљених, најједноставнијих језичких средстава; – пише најједноставније текстове према моделу за описивање и интерпретацију илустрација, табела, слика, графикана; – пише неформална и формална писма, имејлове, позивнице и сл. користећи устаљене и увежбане изразе за одбијање/прихватање позива, извињења и сл.; – попуњава различите формуларе, упитнике, обрасце и сличне документе, једноставне структуре у приватном, јавном и образовном домену;	
– користи циљни језик у различитим видовима аутентичне комуникације, примењујући на креативан начин ограничена знања из различитих језика, и идентификује, анализира и пореди појаве и процесе у контексту властите културе и култура заједница чији језик учи, уз примену традиционалних и савремених видова комуникације; – препознаје и разуме, у оквиру свог интересовања, знања и искуства, основна правила понашања, свакодневне навике, сличности и разлике у култури своје земље и заједница чији језик учи, у контексту честих, свакодневних ситуација из приватног, јавног и образовног домена; – идентификује и разуме најфреквентнија паравербална и невербална средства комуникације (гестове, мимику, емотиконе и сл.) у циљном и матерњем језику; – препознаје најчешће стереотипе у вези са својом културом и културама заједница циљног језика; – познаје поједине кључне историјске и савремене догађаје и личности из култура циљног језика и разуме њихов значај за формирање културног идентитета; – познаје географску заступљеност циљног језика у регионалном и глобалном контексту; – познаје најважније одлике и животне услове већих регија у којима се користи циљни језик; – уочава поједине основне разлике између најфреквентнијих варијетета циљног језика који зависе од географских, друштвених и контекстуалних фактора;	СОЦИОКУЛТУРНА И ИНТЕРКУЛТУРНА КОМПЕТЕНЦИЈА – интеркултурност; – истраживање и рефлексивност; – заступљеност циљног језика; – положај циљног језика у глобалном контексту; – природне, друштвене и културне одлике регија и држава у којима се страни језик користи као већински; – ИКТ; – правила понашања; – културне вредности; – стереотипи; – стилови у комуникацији на страном језику; – компензационе стратегије у комуникацији; – паравербална и невербална комуникација; – аутентична комуникација; – језичка варијабилност.
– преноси поруку са матерњег језика на страни језик / са страног језика на матерњи, додајући, по потреби, објашњења и обавештења, писмено и усмено, користећи одговарајуће компензационе стратегије ради превазилажења тешкоћа у комуникацији (на пример уз опис, парафразу, превод и сл.); – препричава, резимира и преноси, са матерњег језика на страни језик / са страног језика на матерњи, основни садржај кратког текста, аудио или аудио-визуелног записа и кратке интеракције, уз помоћ речника; – посредује у једноставној и краткој неформалној усменој интеракцији уз уважавање општих разлика у културним вредностима.	МЕДИЈАЦИЈА – стратегије преношења поруке са матерњег језика на страни језик / са страног језика на матерњи; – посредовање у усменој и писаној комуникацији на опште и стручне теме; – компензационе стратегије у комуникацији; – културно посредовање.

ЈЕЗИЧКИ САДРЖАЈИ

Именице

Именице у функцији придева

Изражавање припадности

Члан (проширивање опсега)

Одређени и неодређени члан

Изостављање члана

Заменице: Односне заменице; Неодређене заменице; Сложене заменице са some-, any-, no-

Бројеви (проширивање опсега)

Придеви и прилози (проширивање опсега)

Грађење, врсте, место у реченици

Поређење придева и прилога

Везници

Грађење речи

Префикси и суфикси (проширивање опсега)

Глаголи

Глаголска времена (проширивање опсега):

Present Simple

Present Continuous

Past Simple

Past Continuous

Present Perfect Simple

Future forms (Future Simple, be going to, Present Continuous)

Модални глаголи (may/might, must/have to, should, would)

Пасивни глаголски облици

Пасивне конструкције:

Present Simple Passive

Past Simple Passive

Future Simple Passive

Present Perfect Passive

Предлози

Предлози после глагола (нпр. talk to, look at, agree with)

Предлози после придева (нпр. afraid of, keen on, allergic to)

Предлози после именица (нпр. reason for, difference between, example of)

Предлози у изразима (нпр. by chance, for ages, in trouble)

Реченица

Ред речи у реченици

Питања (директна и индиректна)

Узрочне реченице

Односне реченице

Погодбене реченице: Zero Conditional, First Conditional – рецептивно и продуктивно, Second Conditional (рецептивно)

Неуправни говор (без слагања времена)

ТЕМАТСКЕ ОБЛАСТИ

ОПШТЕ ТЕМЕ	СТРУЧНЕ ТЕМЕ
ЧОВЕК И ДРУШТВО	– Основне стручне теме и терминологија
ОБРАЗОВАЊЕ И ПОСАО	– Основе пословне комуникације и
КУЛТУРА И УМЕТНОСТ	кореспонденције
НАУКА И ТЕХНИКА	
ПРИРОДА И ЕКОЛОГИЈА	
МЕДИЈИ И КОМУНИКАЦИЈА	
ЖИВОТНИ СТИЛ И ЗДРАВЉЕ	
СРБИЈА И СВЕТ	

Физичко васпитање

Циљ учења Физичког васпитања је да ученик континуирано развија знања, физичке способности и моторичке вештине у складу са вредностима физичког вежбања, потребама за очување и унапређивање здравља и даљег професионалног развоја.

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ОБЛАСТ, ТЕМА и кључни појмови садржаја
– правилно примењује вежбе, разноврсна природна и изведена кретања; – упореди и анализира резултате тестирања са вредностима за свој узраст; – сагледа сопствени моторички статус и уз помоћ наставника примени вежбања у циљу његовог побољшања; – примењује усвојене моторичке вештине у различитим животним ситуацијама; – игра један народни и један друштвени плес; – примењује и поштује основне принципе вежбаоног процеса; – уз помоћ наставника примењује основне методе за развој моторичких способности; – одговорно се односи према објектима, справама и реквизитима у просторима за вежбање; – препозна и реши конфликтну ситуацију; – примењује одговарајуће вежбе у складу са сопственим могућностима и потребама; – уз помоћ наставника коригује грешке у извођењу покрета и кретања; – учествује на одељењском, разредном и другим такмичењима; – помаже у организацији школских спортских манифестација; – користи могућности за свакодневну физичку активност и редовно вежба; – повеже принципе здраве исхране и вежбање; – примењује правила безбедности у различитим физичким активностима; – решава конфликте на социјално прихватљив начин; – коригује последице дуготрајне седентарне активности, положаје, покрете и кретања који имају негативан утицај на здравље применом физичког вежбања; – редовно контролише своје здравље; – разликује позитиван и негативан утицај вежбања за репродуктивно здравље; – повеже штетан утицај које енергетски напизи, психоактивне супстанце и недозвољена средства имају на здравље. – познаје и примењује основне принципе пружања прве помоћи.	ФИЗИЧКЕ СПОСОБНОСТИ Тестирање ученика. Примена националне батерије тестова Кондициона припрема ученика
	СПОРТСКО-ТЕХНИЧКО ОБРАЗОВАЊЕ Атлетика Усавршавање технике атлетских дисциплина – трчања, скокова удаљ и увис и бацања Четворобој Спортска гимнастика Основни садржаји Вежбе на тлу Прескоци и скокови Вежбе у упору Вежбе у вису Греда Гимнастички полигон Проширени садржаји Вежбе на тлу – сложенији састав Висока греда Прескок Коњ са хватаљкама Вежбе у упору – сложенији састав Вежбе у вису – сложенији састав Спортске игре и активности по избору Спортске игре Рукомет, кошарка, одбојка, фудсал Проширивање и продубљивање техничко-тактичких способности ученика Активности по избору Аеробик и други фитнес програми, стони тенис,

	бадминтон и др. Плес и ритмика Народно коло „Моравац“ Бечки валцер Народне игре и Плес из средине у којој се школа налази Народна кола и плесови по избору Ритмички елементи и састави Полигони Комбиновани полигон у складу са савладаним моторичким садржајима
	ФИЗИЧКА И ЗДРАВСТВЕНА КУЛТУРА Физичко образовање Правила и принципи вежбања Основни методи развоја моторичких способности (снага, брзина, издржљивост, покретљивост) Тактика игре Безбедност у вежбању Улога физичке оспособљености и моторичких знања у ванредним ситуацијама Примена информационих технологија у физичкој активности Здравствена култура Физичко вежбање у функцији унапређивања здравља, репродуктивног здравља и превенције болести Недовољна физичка активност као један од ризика у настанку болести Значај редовних лекарских прегледа и физичка активност Исхрана и вежбање – последице неадекватних дијета и дијететских производа Ризици од конзумирања енергетских напитака, психоактивних супстанци и недозвољених средстава Основе прве помоћи у вежбању и професионалном раду

Математика

Циљ учења Математике је да ученик, усвајајући математичке концепте, знања, вештине и основе дедуктивног закључивања, развије апстрактно и критичко мишљење, способност комуникације математичким језиком и примени стечена знања и вештине у решавању проблема из свакодневног живота и струке.

Разред

Други

Недељни фонд часова

2 часа

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМА и кључни појмови садржаја програма
– одреди вредности тригонометријских функција углова од 30°, 45° и 60°; – примени основне тригонометријске идентичности при одређивању вредности тригонометријских функција оштрог угла ако је позната вредност једне од њих;	ТРИГОНОМЕТРИЈА ПРАВОУГЛОГ ТРОУГЛА Тригонометријске функције оштрог угла. Основне тригонометријске идентичности. Решавање правоуглог троугла.
	СТЕПЕНОВАЊЕ И КОРЕНОВАЊЕ Степен чији је изложилац цео број. Операције са

– примени тригонометрију правоуглог троугла у реалним ситуацијама уз коришћење калкулатора; – трансформише и израчуна вредност једноставних израза са степенима или коренима користећи својства операција и функција, по потреби користећи калкулатор; – скицира графике функција $y = x^2$ и $y = x^3$; – реши једноставан проблем који се своди на квадратне једначине са реалним решењима и неједначине; – растави квадратни трином на чиниоце; – скицира и тумачи график квадратне функције; – израчуна површину и запремину праве призме, пирамиде, правог ваљка, праве купе и лопте, и примени их у једноставним ситуацијама.	степенима. Функције $y = x^2$ и $y = x^3$. Појам корена. Операције са коренима. Степен чији је изложилац рационалан број. КВАДРАТНА ЈЕДНАЧИНА И КВАДРАТНА ФУНКЦИЈА Квадратне једначине са реалним решењима. Растављање квадратног тринома. Квадратна функција и њен график. Једноставне квадратне неједначине. СТЕРЕОМЕТРИЈА Права призма и пирамида, њихове површине и запремине. Прав ваљак и права купа, њихове површине и запремине. Сфера и лопта. Површина сфере и запремина лопте.

Б. ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ

Грађанско васпитање

Циљ учења Грађанског васпитања је да ученик, изучавајући различите друштвене појаве и процесе, постане свестан својих права и одговорности, осетљив на потребе појединаца и заједнице и спреман да активно делује у заједници уважавајући демократске вредности.

Разред Други
Недељни фонд часова 1 час

ИСХОДИ На крају разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМЕ и кључни појмови садржаја програма
– исказује поштовање, брани и афирмише људска права, демократију и владавину закона; – наведе карактеристике људских права; – критички разматра механизме надзора поштовања људских права и санкционисања њиховог кршења; – опише контекст и начине борбе за људска права; – образложи значај учешћа грађана на изборима и референдумима; – наведе пример успешне грађанске иницијативе; – на изабраном примеру грађанске непослушности опише контекст настанка и последице до којих је довела; – изрази позитиван став према грађанској солидарности и волонтеризму; – препозна појаве корупције и наведе начине њеног сузбијања; – наведе показатеље недостатка културе људских права; – доведе у везу угрожавање мира са људским правима; – наведе примере кршења хуманитарног права у прошлости и садашњости; – критички разматра економске политике са становишта наоружања и претњи миру; – образложи значај антиратног грађанског активизма и наведе пример; – наведе примере насилног екстремизма и начине на који се регрутују деца и млади; – критички разматра проблем насиља у спорту и изражава негативан став према њему; – наведе показатеље светског мира и државе најнижег и највишег индекса; – критички процењује изазове и претње миру у будућности; – у дискусији показује вештину активног слушања, износи свој став заснован на аргументима и комуницира на конструктиван начин; – у сарадњи са другим ученицима учествује у дизајнирању и спровођењу истраживања и пројекта; – прикупи, одабере и обради информације релевантне за истраживање и пројекат, користећи ИКТ и друге ресурсе на безбедан начин; – сарађује у тиму, поштујући разлике у мишљењу и интересима; – процени сопствени допринос и других чланова у раду групе.	ЉУДСКА ПРАВА, ГРАЂАНИ И ДЕМОКРАТИЈА Карактеристике људских права. Развој људских права. Међународни механизми надзора поштовања људских права и санкционисања њиховог кршења. Могућности и начини учешћа грађана у демократском друштву. Грађанска солидарност и волонтеризам. Корупција и демократија. Култура људских права. МИР И ПРЕТЊЕ МИРУ Мир као људско право. Међународно хуманитарно право. Економске политике наоружавања. Антиратни грађански активизам. Насилни екстремизам. Насиље у спорту. Индекс светског мира. Изазови и претње миру – поглед у будућност.

Верска настава – православни катихизис

ЦИЉЕВИ верске наставе, као изборног предмета, у оквиру средњошколског образовања и васпитања јесу да се њоме посведоче садржај вере и духовно искуство традиционалних цркава и верских заједница које живе и делају на нашем животном простору, да се ученицима пружи целовит религијски поглед на свет и живот и да им се омогући слободно усвајање духовних и животних вредности цркве или заједнице којој историјски припадају, односно чување и неговање сопственог верског и културног идентитета. Притом упознавање ученика са вером и духовним искуствима сопствене, историјски дате цркве или верске заједнице треба да се остварује у отвореном и толерантном дијалогу, уз уважавање других религијских искустава и философских погледа, као и научних сазнања и свих позитивних искустава и достигнућа човечанства.

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
I-Увод	- моћи да сагледа садржаје којима ће се бавити настава Православног катихизиса у току 2. године средњошколског или гимназијског образовања; - моћи да уочи какво је његово предзнање из градива Православног катихизиса обрађеног у претходном разреду школовања	- Специфичности наставе Православног катихизиса у средњој школи и гимназијама; - Рекапитулација обрађених садржаја о Богу, Цркви као богослужбеној заједници, хришћанском животу.
II- Стварање света и човека	- моћи да интерпретира учење Цркве о стварању света; - моћи да објасни да је човек икона Божја зато што је слободан; - моћи да објасни да је човек подобје Бога зато што је способан за заједницу; - моћи да објасни да је Бог створио свет са циљем да вечно живи у заједници са Њим; - бити подстакнут да просуђује о смислу постојања човека и света; - моћи да разликује особености створеног и нествореног; - моћи да развија одговорност за сопствени живот и живот других; - моћи да преиспитује и вреднује сопствени однос према Богу, другом човеку и према творевини Божјој.	- Библијска сведочанства о стварању света и човека; - Учење Цркве о стварању света и човека; - Последице стварања ни из чега по природу и човека; - Творевина и човеково место у њој; - Свет је створен са циљем да постане Црква; - Православна иконографија о стварању света.
III- Пра-родитељски грех	- моћи да објасни у чему се састоји прародитељски грех; - моћи да сагледа последице прародитељског греха и начин њиховог превазилажења; - моћи да објасни каква је улога човека у остваривању назначења света; - моћи да просуди о важности учествовања у литургијском сабрању за сопствено спасење; - бити подстакнут да се одговорније односи према природи; - моћи да стекне увид у личну одговорност за своје поступке; - моћи да уочи значај покајања за своје спасење	- Библијска и светоотачка сведочанства о прародитељском греху; - Последице прародитељског греха; - Еколошки проблем као једна од последица човекове отуђености од Бога; - Превазилажење еколошке кризе је могуће повратком човека у заједницу са Богом; - Појам прародитељског греха у бого-службеним текстовима.

IV- Свештена историја спасења (од Адама до Израилља)	- моћи да уочи да се Бог у Старом и Новом Завету открива као личност и да позива човека у заједницу са Њим; - моћи да, на примеру Каина и Авеља, закључи да је свако убиство – братоубиство; - моћи да, на примеру Ноја, схвати значење појма праслика Христа и Цркве као места спасења; - моћи да, на примеру Вавилонске куле, схвати да ни једна људска заједница мимо Бога не води остварењу човековог назначења; - моћи да разуме да је откривење Аврааму почетак остваривања Цркве у историји; - бити свестан да је за богопознање неопходан личан сусрет са Богом; - моћи да разуме да је обећање потомства дато Аврааму духовног карактера.	- Тајна Христова у историји спасења; - Лични однос са Богом старозаветних патријараха и праотаца; - Праслике Христа и Цркве у периоду старозаветних патријараха и праотаца.
V- Свештена историја спасења (од Мојсија до Христа)	- знати да је старозаветна вера – вера у једнога Бога; - моћи да објасни нека од старозаветних пророштава која су се остварила у личности Христовој; - моћи да наведе који старозаветни догађаји јесу праслика Сина Божјег и новозаветне Цркве. - моћи да повезује догађаје старозаветне и новозаветне историје; - моћи да уочи разлику између уобичајеног значења речи пророк и њеног библијског смисла; - моћи да, на примеру пророчке делатности, увиди значај старања о социјално угроженим категоријама друштва; - моћи да схвати, на примеру Израилља, да Црква има наднационални карактер; - моћи да упореди Десет заповести са Христовим заповестима о љубави; - знати да је месијанска идеја присутна током старозаветне историје; - моћи да промишља о сопственом месту у историји спасења;	- Повезивање појмова: Стари и Нови Израилљ; мана и Причешће, Пасха и Васкрсење, Педесетница и Силазак Светог Духа на Апостоле, Помазаник или Месија; - Месија – циљ старозаветних ишчекивања; - Откривење Бога Мојсију; - Пасха; - Давид и Соломон; - Делатност старозаветних пророка; - Испуњење старозаветних пророштава у Исусу Христу; - Праслике Свете Тројице, Исуса Христа и Цркве у Старом Завету.
VI- Старозаветна ризница	- моћи да се, подстакнут примерима, смелије суочи са грехом самооправдавања и сваким грехом, уопште; - моћи да уочи у којој мери је напредовао и савладао градиво Православног катихизиса 2. разреда средње школе	- Мудросна књижевност; - Псалми Давидови; - Пророци Илија и Јелисеј; - Старозаветни списи у богослужењу Цркве.

ТРЕЋИ РАЗРЕД

Образовни профили четвртог степена

СРПСКИ ЈЕЗИК И КЊИЖЕВНОСТ

Циљ учења Српског језика и књижевности је унапређивање језичке и функционалне писмености; стицање и неговање језичке и књижевне културе; оспособљавање за тумачење и вредновање књижевних дела; афирмисање и прихватање вредности хуманистичког образовања и васпитања ученика; развијање личног, националног и културног идентитета, љубави према матерњем језику, традицији и култури српског народа и других народа и етничких заједница.

Разред Трећи

Недељни фонд часова 3 часа

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМА и кључни појмови садржаја програма
– наведе главне мотиве, тематику, ликове и основне стилске одлике репрезентативних књижевних дела; – именује ауторе и дела из обавезног школског програма; – именује особености књижевне епохе; – наведе имена аутора, називе обрађених дела и разврстава их према књижевним епохама; – повеже знања из историје и историје уметности са књижевним стваралаштвом епоха о којима учи; – испита одјеке европске модерне у српској књижевности и објасни сличност и особеност тих појава; – повеже појаве у књижевности са друштвено-историјским околностима које су довеле до Првог светског рата; – препозна и испита однос ратне и међуратне књижевности према традицији (прошлости); – препозна најважније типове творбе у српском језику – извођење, слагање, комбиновану творбу и претварање; – препозна делове творенице у типичним случајевима; – примени правила промене полусложеница; – разликује значењске односе међу речима; – примени језичке механизме за богаћење речника (метафору, метонимију и синегдоху); – разликује типове лексике с обзиром на порекло (народне речи, црквенословенске речи и позајмљенице) и сферу употребе (историзми, архаизми, неологизми, термини); – разликује некњижевну лексику (дијалектизми, регионализми, жаргон и вулгаризми) од књижевне лексике; – наведе и користи најзначајније речнике српског језика; – препозна и правилно користи устаљене изразе (фразеологизме); – разликује синтаксичке јединице и познаје све типове реченичних чланова; – разликује предикатску и комуникативну реченицу; – наведе особине разговорног стила, посебно оне које га разликују од осталих стилова; – примењује основна правила транскрипције имена из страних језика; – говори јавно и пред већим аудиторијумом о темама из језика, књижевности и културе; – саслуша туђе мишљење и узме га у обзир приликом своје аргументације; – напише састав на тему из језика и књижевности, уважавајући начела правописа и језичке норме	КЊИЖЕВНОСТ Модерна у светској и српској књижевности Међуратна књижевност у светској и српској књижевности
	ЈЕЗИК Творба речи Лексикологија Синтакса Стилистика
	ЈЕЗИЧКА КУЛТУРА Правопис Усмено и писано изражавање

ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК

Циљ учења Страног језика је да ученик усвајањем функционалних знања о језичком систему и култури и унапређивањем стратегија учења страног језика развије комуникативну компетенцију, оспособи се за писмену и усмену комуникацију, интеркултурално разумевање и професионални развој.

Разред	Трећи
Недељни фонд часова	2 часа

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	Језичка активност/компетенција и кључни појмови садржаја програма
– рецепира, разуме и интерпретира смисао и значење усмених исказа и порука у ситуацијама у којима учествује уживо или путем медија (аудио или аудио-визуелних снимака), с једним или више говорника, уз ограничени степен лакоће и тачности, у зависности од: а) начина изговора (стандардни говор примерене јасноће, без дијалекатских обележја и особености или идиоматске маркираности), б) ритма и брзине говора (спорији говор, дуже и адекватне паузе између изговорних целина, уз одговарајући број понављања, а у случају говора уживо и уз додатна појашњења или преформулацију), в) општих услова комуникације (без ометајућих шума и позадинских звукова), г) уз помоћ визуелних елемената, невербалних и паравербалних сигнала; – разуме општи садржај и идентификује важне појединости дијалогских форми у којима учествује двоје или више говорника, уколико је реч о уобичајеној размени информација, мишљења и ставова, слагања или неслагања саговорника, и то на познате теме из свакодневног живота, уз употребу стандарднојезичких елемената и споријег ритма; – разуме општи садржај, већину важних појединости и мањи број споредних или илустративних детаља монолошких излагања о познатим и увежбаваним, друштвеним, образовним, стручним и узрасно релевантним темама, уколико се користи стандардни језик, уз евентуалну визуелну подршку (путем компјутерске презентације, слика, илустрација и графикона, приказивања артефаката/предмета и сл.) и уз понављање. – разуме и извршава једноставна упутства, савете и налоге за уобичајене свакодневне и једноставне техничке и физичке активности (нпр. за коришћење апарата, лекова и помагала, оријентацију у простору, правац кретања, примену правила у спорту или друштвеним играма, праћење рецепата за припрему хране итд.) и поступа у складу са објавама (нпр. на јавним местима, путем разгласа), које обухватају појединачан поступак или краћи низ једноставних корака, у приватним, јавним и образовно релевантним комуникативним ситуацијама, а исказане су стандарднојезичком артикулацијом, уз минимално ометање позадинским шумовима и уз евентуална понављања; – разуме општи смисао и важне појединости информативних прилога (вести, краћих репортажних прилога, интервјуа и анкета, временских прогноза, реклама) из различитих медија о познатим, друштвено, образовно и узрасно релевантним темама, у којима се користи стандардни говор; – разуме битне елементе садржаја и понеки упадљиви детаљ у кратким наративним и дескриптивним аудио или аудио-	РАЗУМЕВАЊЕ ГОВОРА – разумевање говора; – разумевање монолошких излагања; – разумевање разговора (дијалога и дискусија) између других лица; – разумевање као саставни део интеракције у којој се активно учествује; – разумевање у циљу извршавања инструкција; – комуникативна ситуација; – монолошко и дијалогско излагање; – стандардни језик; – изговор; – информативни и медијски прилози (аудио и аудио-видео записи; радио, телевизија, интернет); – размена информација; – култура и уметност; – ИКТ;

визуелним формама (кратким филмовима, документарним прилозима, видео-спотовима, блогovima итд.), у којима се обрађују познате, друштвено, образовно и узрасно примерене теме, уз ослонац на визуелне и звучне пропратне елементе садржаја и одговарајући број понављања; – разуме општи садржај и најважније тематски повезане појединости у текстовима савремене музике различитих жанрова, у складу са интересовањима, уз поновљена слушања и одговарајућу припрему;	
– разуме и интерпретира смисао и значење писаног текста, примењујући различите стратегије читања које омогућавају: а) сналажење и оријентисање у једноставним текстовима који спадају у шири спектар интересовања, са циљем процењивања релевантности текста за читаоца и утврђивања начина за његово даље читање (оријентационо читање); б) усмеравање пажње на релевантне краће целине и појединачне делове (селективно читање); в) откривање значења непознатих речи на основу познатог контекста (извођење закључака, инферирање); – разуме општи садржај и важне појединости дужих текстова у вези с темама везаним за лична интересовања; – разуме општи садржај и важне појединости аутентичних и адаптираних текстова у вези с познатим, друштвеним, образовним, стручним и узрасно релевантним темама; – разуме општи садржај и важне појединости нефикционалних (примењених и употребних) текстова у различитим медијским формама (интернет текстове информативног карактера, форуме, прилоге на друштвеним мрежама итд.); – разуме једноставније краће савремене књижевне текстове примерене узрасту, које чита из забаве и естетског задовољства, по сопственом избору; – разуме основни садржај и важније детаље у једноставнијим извештајима, табелама, статистикама и другим релевантним изворима у вези с познатим, друштвеним, образовним, стручним и узрасно релевантним темама; – разуме општи садржај и допунске информације из обавештења, упутстава, упозорења и других релевантних извора у вези с познатим, друштвеним, образовним, стручним и узрасно релевантним темама; – разуме основни смисао и главне информације текстова на блиске и увежбаване теме у којима се износе лични ставови или аргументују гледишта и препознаје важне ауторове закључке; – разуме једноставнију пословну и стручну кореспонденцију; – разуме једноставније описе догађаја, намера, осећања и интересовања из преписке приватног карактера;	РАЗУМЕВАЊЕ ПРОЧИТАНОГ ТЕКСТА – разумевање прочитаног текста; – аутентични и адаптирани текстови; – врсте текстова; – издвајање поруке и суштинских информација; – процењивање релевантности текста; – усмеравање пажње на појединачне делове текста; – препознавање основне аргументације; – непознате речи; – ИКТ;
– планира и когнитивно обрађује садржај поруке коју ће репродуковати и/или саопштити у монолошком излагању, остварује интеракцију са једним или више саговорника у складу са сопственом комуникативном намером и са степеном формалности говорне ситуације, примењујући а) језичка средства са одређеним степеном тачности и адекватности; б) интонацију, ритам и висину гласа; в) невербална средства; – користи циљни језик као језик комуникације у учионици; – говори углавном самостално и релативно спонтано о познатим и увежбаваним темама из домена личног интересовања и образовног контекста на углавном кохерентан начин; – описује догађаје и доживљаје и укратко образлаже контекст; – саопштава тему и важније информације из писаних, аудио	УСМЕНО ИЗРАЖАВАЊЕ – усмено изражавање; – неформални разговор; – формална дискусија; – функционална комуникација; – интервјуисање; – артикулација и интонација; – монолошко излагање; – дијалог; – презентација; – компензационе стратегије у комуникацији;

или аудио-визуелних извора; – учествује у дијалогу и размењује основне информације у вези са својим окружењем и свакодневним ситуацијама; – учествује у дијалогу и износи и образлаже на једноставнији начин своје предлоге, намере, одлуке и поступке; – износи и укратко образлаже своје мишљење у вези са блиским и познатим темама; – излаже пред публиком, на разумљив начин и једноставнијим језичким средствима, унапред припремљену презентацију на познате и увежбаване теме из области личног интересовања, образовног и друштвеног контекста уз помоћ визуелног подстицаја; – током и после презентације одговара на једноставнија питања у вези са темом; – описује и тумачи илустрације, табеле, слике и графиконе примењујући унапред увежбана језичка средства; – интерпретира на креативан начин тематски прилагођене песме, рецитације и скичеве;	
– планира, скицира и обликује писани текст у областима општег и креативног писања, у традиционалној и дигитално подржаној форми, и уз ограничени степен лакоће и тачности примењује: а) основне принципе организације и самопровере текста, у складу са његовим типом и степеном формалности; б) једноставније кохезионе елементе; в) језичка средства (лексичка, граматичка, правописна); – пише текстове једноставне структуре користећи фреквентније кохезионе елементе о блиским темама из свог окружења и подручја интересовања; – пише краће прегледе/сажетке прочитаног текста или медијског приказа о познатим, друштвеним, образовним, стручним и узрасно релевантним темама користећи једноставна језичка средства; – пише текстове дескриптивног карактера на конвенционалан начин у оквиру креативног писања (описује људе, појаве, утиске и осећања, износи мишљење, истиче предности и мане неке појаве или поступка користећи сложена језичка средства, по потреби уз употребу основних дигиталних алата); – пише текстове наративног карактера у оквиру креативног писања о искуствима, плановима и очекивањима износећи ставове и аргументе служећи се једноставним језичким средствима, уз употребу релевантних дигиталних и традиционалних алата; – пише белешке и кратке коментаре у сврху подсећања; – пише једноставну белешку о неком догађају или обављеним активностима; – пише поруке (попут имејлова, смс порука, прилога на форумима и сл.) у којима тражи или преноси једноставније информације о познатим, друштвеним, образовним, стручним и узрасно релевантним темама; – учествује у онлајн интеракцији уз детаљнију припрему, користећи дигиталне и писане алате (речнике и сличне ресурсе), као и евентуалну претходну подршку ради контроле исправности језичких средстава; – учествује у преписци тражећи и преносећи релевантне информације и објашњења, уз коришћење стандардних, устаљених и једноставних језичких средстава; – пише биографију и пријаву за стручну праксу или стипендију користећи обрасце једноставне структуре и реагује на добијене одговоре тражећи неопходне и додатне информације једноставним језичким средствима; – пише једноставније текстове према моделу за описивање и	ПИСМЕНО ИЗРАЖАВАЊЕ – писмено изражавање; – врсте текстова; – опште и креативно писање; – описивање; – наратија; – резимирање; – аргументација; – критичко мишљење; – писана интеракција; – стратегије планирања писаног излагања и саопштавања; – компензационе стратегије у комуникацији; – дигитални и традиционални алати; – кохезија и кохеренција; – имејлови, СМС поруке, друштвене мреже, форуми; – колаборативне писане активности; – стандардне формуле писаног изражавања; – лексика и комуникативне функције; – ИКТ;

интерпретацију илустрација, табела, слика, графикона; – пише неформална и формална писма, имејлове, позивнице и сл. користећи устаљене и увежбане изразе за одбијање/прихватање позива, извињења и сл.; – попуњава различите формуларе, упитнике, обрасце и сличне документе једноставне структуре у приватном, јавном, образовном и стручном домену; – учествује у једноставним колаборативним писаним активностима (рад на заједничким документима попут Wiki, Google docs) у приватном, образовном и стручном домену, износећи своје ставове уз помоћ једноставних језичких средстава;	
– користи циљни језик у различитим видовима аутентичне комуникације, примењујући на креативан начин ограничена знања из различитих језика, и идентификује, анализира и пореди појаве и процесе у контексту властите културе и култура заједница чији језик учи, уз примену традиционалних и савремених видова комуникације; – препознаје и разуме, у оквиру свог интересовања, знања и искуства, основне облике примереног и непримереног понашања (у односу на категорије времена, простора и покрета, као нпр. тачност, лични простор, гестикулација итд.), сличности и разлике у култури своје земље и заједница чији језик учи, у контексту уобичајених ситуација из приватног, јавног, образовног и професионалног домена; – идентификује фреквентнија паравербална и невербална средства комуникације (гестове, мимику, емотиконе и сл.) у језицима које познаје и углавном их прикладно користи у комуникацији на циљном језику; – препознаје најчешће стереотипе у вези са својом културом и културама језика који учи и разуме њихов утицај на ставове појединца и друштва; – познаје поједине важне историјске и савремене догађаје и личности из култура циљног језика и тумачи њихов значај у светским и националним оквирима; – познаје и разуме положај циљног језика у регионалном и глобалном контексту, у доменима који се тичу личног и образовног интересовања;	СОЦИОКУЛТУРНА И ИНТЕРКУЛТУРНА КОМПЕТЕНЦИЈА – интеркултурност; – истраживање и рефлексивност; – заступљеност циљног језика; – положај циљног језика у глобалном контексту; – природне, друштвене и културне одлике регија и држава у којима се страни језик користи као већински; – ИКТ; – правила понашања; – културне вредности; – стереотипи; – стилови у комуникацији на страном језику; – компензационе стратегије у комуникацији; – паравербална и невербална комуникација; – аутентична комуникација; – језичка варијабилност;
– познаје важније одлике и животне услове већих регија у којима се користи циљни језик и разуме условљеност екосистема и друштвеног система; – уочава карактеристичне разлике између најфреквентнијих варијетета циљног језика, разуме њихову условљеност ванјезичким факторима (као што су контекст употребе, узраст, регионални варијетети и сл.) и прилагођава им се у комуникацији са умереним успехом;	
– преноси поруку са матерњег језика на страни језик / са страног језика на матерњи, додајући, по потреби, објашњења и обавештења, писмено и усмено, користећи одговарајуће компензационе стратегије ради превазилажења тешкоћа у комуникацији (на пример уз опис, парафразу, превод и сл.); – препричава, резимира и преноси, са матерњег језика на страни језик / са страног језика на матерњи, садржај и битне појединости краћег текста, аудио или аудио-визуелног записа и краће интеракције, уз евентуалну помоћ речника; – посредује у једноставнијој неформалној усменој интеракцији уз уважавање различитих културних вредности и углавном избегавајући двосмислености и нејасноће.	МЕДИЈАЦИЈА – стратегије преношења поруке са матерњег језика на страни језик / са страног језика на матерњи; – посредовање у усменој и писаној комуникацији на опште и стручне теме; – компензационе стратегије у комуникацији; – културно посредовање.

ЈЕЗИЧКИ САДРЖАЈИ

Именице

Множина именица (посебни случајеви, нпр. pluralia tantum, singularia tantum, збирне именице са глаголом у једнини и множини)

Члан (проширивање опсега)

Одређени и неодређени члан

Изостављање члана

Заменице и детерминатори (проширивање опсега)

Придеви и прилози

Придеви и прилози истог облика (нпр. fast, early, late, hard)

Промена значења (нпр. hard/hardly, near/nearly)

Поређење придева и прилога (проширивање опсега)

Бројеви (проширивање опсега)

Везници

Везници у пару: as...as, both...and, so...as, either...or, neither...nor, not...only, but...also, though...yet)

Грађење речи

Префикси и суфикси (проширивање опсега)

Глаголи

Глаголска времена, актив и пасив (проширивање опсега)

Герунд

Партиципи

Модални глаголи (облици за прошлост и будућност)

Предлози (проширивање опсега)

Фразални глаголи (проширивање опсега)

Реченица

Односне реченице (defining/non-defining)

Погодбене реченице: Third Conditional

Неуправни говор са слагањем времена (рецептивно)

ФИЗИЧКО ВАСПИТАЊЕ

Циљ учења предмета Физичко васпитање је да ученик континуирано развија знања, физичке способности и моторичке вештине у складу са вредностима физичког вежбања, потребама за очување и унапређивање здравља и даљег професионалног развоја.

Разред

Трећи

Недељни фонд часова

2 часа

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ОБЛАСТ, ТЕМА и кључни појмови садржаја
– правилно примењује вежбе, разноврсна природна и изведена кретања; – упоређи и анализира резултате тестирања са вредностима за свој узраст; – сагледа сопствени моторички статус и примени одговарајућа вежбања по савету наставника у циљу његовог побољшања; – примењује усвојене моторичке вештине у различитим животним ситуацијама; – игра један народни и један друштвени плес; – примењује и поштује основне принципе вежбаоног процеса и примењује основне методе за развој моторичких способности;	ФИЗИЧКЕ СПОСОБНОСТИ Тестирање ученика Кондициона припрема ученика (снага, брзина, издржљивост, гipкост, координација) СПОРТСКО-ТЕХНИЧКО ОБРАЗОВАЊЕ Атлетика Усавршавање технике атлетских дисциплина – трчања, скокова удаљ и увис и бацања Четворобој Спортска гимнастика Основни садржаји Вежбе на тлу Прескоци и скокови Вежбе у упору

– одговорно се односи према објектима, справама и реквизитима у просторима за вежбање; – реши конфликтну ситуацију; – примењује одговарајуће вежбе у складу са сопственим могућностима и потребама; – коригује грешке у извођењу покрета и кретања; – учествује на одељењском, разредном и другим такмичењима; – учествује у организацији школских спортских манифестација; – користи могућности за свакодневну физичку активност и редовно вежба; – повеже принципе здраве исхране и вежбање; – примењује правила безбедности у различитим физичким активностима; – решава конфликте на социјално прихватљив начин; – коригује последице дуготрајне седентарне активности, положаје, покрете и кретања који имају негативан утицај на здравље применом физичког вежбања; – редовно одлази на систематске прегледе; – разликује позитиван и негативан утицај вежбања на репродуктивно здравље; – повеже штетан утицај које енергетски напизи, психоактивне супстанце и недозвољена средства имају на здравље; – правилно примени поступке у пружању прве помоћи.	Вежбе у вису Греда Гимнастички полигон Проширени садржаји Вежбе на тлу – сложенији састав Висока греда Прескок Коњ са хватаљкама Вежбе у упору – сложенији састав Вежбе у вису – сложенији састав Спортске игре и активности по избору Спортске игре рукомет, кошарка, одбојка, фудбал Проширивање и продубљивање техничко-тактичких способности ученика. Активности по избору Аеробик и други фитнес програми, стони тенис, бадминтон, оријентиринг и др. Плес и ритмика Народно коло „Ужичко” Енглески и Бечки валцер Ча-ча-ча и „Rock n Roll” плес Народне игре и Плес из средине у којој се школа налази Народна кола и плесови по избору. Ритмички елементи и састави Полигони Комбиновани полигон у складу са савладаним моторичким садржајима. ФИЗИЧКА И ЗДРАВСТВЕНА КУЛТУРА Физичко образовање Правила и принципи вежбања Основни методи развоја моторичких способности (снага, брзина, издржљивост, покретљивост). Тактика игре Безбедност у вежбању Улога физичке оспособљености и моторичких знања у ванредним ситуацијама Примена информационих технологија у физичкој активности Здравствена култура Физичко вежбање у функцији унапређивања здравља, репродуктивног здравља и превенције болести Недовољна физичка активност као један од ризика у настанку болести. Значај редовних лекарских прегледа и физичка активност Исхрана и вежбање – последице неадекватних дијета и дијететских производа Ризици од конзумирања енергетских напитака, психоактивних супстанци и недозвољених средстава (медикаменти и суплементи) Основе прве помоћи у вежбању и професионалном раду

МАТЕМАТИКА

Циљ учења Математике је да ученик, усвајајући математичке концепте, знања, вештине и основе дедуктивног закључивања, развије апстрактно и критичко мишљење, способност комуникације математичким језиком и примени стечена знања и вештине у даљем школовању и решавању проблема из свакодневног живота и струке, као и да формира основ за даљи развој математичких појмова.

Разред

Трећи

Недељни фонд часова

3 часа

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМА и кључни појмови садржаја програма
– разликује узајамне положаје тачака, правих и равни у простору; – израчуна површину и запремину праве призме, пирамиде и зарубљене пирамиде и примени их у једноставним ситуацијама; – израчуна површину и запремину правог ваљка, праве купе, зарубљене праве купе и лопте, и примени их у једноставним ситуацијама; – уочава равне пресеке тела и израчуна њихову површину; – примени Гаусов поступак за решавање система линеарних једначина; – израчуна вредност и примени детерминанте трећег реда; – реши једноставан проблем који се своди на систем линеарних једначина; – примени својства скаларног, векторског и мешовитог производа при решавању проблема; – реши једноставне проблеме међусобних односа тачака и правих у координатној равни; – реши једноставне проблеме користећи једначине праве и кружнице, односно елипсе; – примени услов додира и одреди једначину тангенте кружнице, односно елипсе; – примени аритметички и геометријски низ у једноставним ситуацијама; – анализира и образложи поступак решавања задатка и дискутује број решења; – користи математички језик за систематично и прецизно представљање идеја и решења.	ПОЛИЕДРИ - 22 часа Међусобни односи тачака, правих и равни. Угао праве према равни. Диедар. Полиедар, правилан полиедар. Површина и запремина полиедра (посебно праве призме, пирамиде и зарубљене пирамиде). Равни пресеци призме и пирамиде.
	ОБРТНА ТЕЛА – 16 часова Цилиндрична и конусна површ. Прав ваљак, права купа, зарубљена права купа и њихове површине и запремине. Сфера и лопта. Површина сфере и запремина лопте.
	СИСТЕМИ ЛИНЕАРНИХ ЈЕДНАЧИНА – 10 часова Системи линеарних једначина са две и три непознате. Гаусов поступак. Детерминанте другог и трећег реда. Крамерово правило.
	ВЕКТОРИ – 25 часова Правоугли координатни систем у простору, координате вектора. Скаларни, векторски и мешовити производ вектора. Примене вектора.
	АНАЛИТИЧКА ГЕОМЕТРИЈА У РАВНИ – 25 часова Растојање двеју тачака, површина троугла. Разни облици једначине праве, угао између две праве, растојање тачке од праве. Кружница. Елипса. Однос праве и кружнице, односно елипсе.
	НИЗОВИ – 8 часова Основни појмови о низовима. Аритметички и геометријски низ.

Напомена: за иницијално процењивање и анализу његових резултата планирана су 2 часа, а за реализацију 4 писмена задатка (у трајању од по два часа), са исправкама, планирано је 12 часова.

Б. ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ

Грађанско васпитање

Циљ учења Грађанског васпитања је да ученик, изучавајући различите друштвене појаве и процесе, постане свестан својих права и одговорности, осетљив на потребе појединаца и заједнице и спреман да активно делује у заједници уважавајући демократске вредности.

Разред Трећи

Недельни фонд часова 1 час

ИСХОДИ На крају разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМЕ и кључни појмови садржаја програма
– наведе карактеристике људских права; – критички разматра механизме надзора поштовања људских права и санкциоъ нисања њиховог кршења; – опише контекст и начин борбе неког од истакнутих бораца за људска права у прошлости или садашњости; – образложи значај учешћа грађана на изборима и референдумима;– наведе пример успешне грађанске иницијативе и показује спремност да учествује у таквим активностима; – на изабраном примеру грађанске непослушности опише контекст настанка и последице до којих је довела; – изрази позитиван став према грађанској солидарности и волонтеризму; – препозна појаве корупције и наведе начине њеног сузбијања; – наведе показатеље недостатка културе људских права; – доведе у везу угрожавање мира са људским правима; – наведе примере кршења хуманитарног права у прошлости и садашњости; – критички разматра економске политике са становишта наоружања и претњи миру; – образложи значај антиратног грађанског активизма и наведе пример; – наведе примере насилног екстремизма и начине на који се регрутују деца и млади; – критички разматра проблем насиља у спорту и изражава негативан став према њему; – наведе показатеље светског мира и државе најнижег и највишег индекса; – критички процењује изазове и претње миру у будућности; – у дискусији показује вештину активног слушања, износи свој став заснован на аргументима и комуницира на конструктиван начин; – у сарадњи са другим ученицима учествује у дизајнирању и спровођењу истраживања и пројекта; – прикупи, одабере и обради информације релевантне за истраживање и пројекат, користећи ИКТ и друге ресурсе на безбедан начин; – сарађује у тиму, поштујући разлике у мишљењу и интересима; – процени сопствени допринос и других чланова у раду групе.	ПРАВА, ГРАЂАНИ И ДЕМОКРАТИЈА Карактеристике људских права. Развој људских права. Међународни механизми надзора поштовања људских права и санкционисања њиховог кршења. Могућности и начини учешћа грађана у демократском друштву. Грађанска солидарност и волонтеризам. Корупција и демократија. Култура људских права. МИР И ПРЕТЊЕ МИРУ Мир као људско право. Међународно хуманитарно право. Економске политике наоружавања. Антиратни грађански активизам. Насилни екстремизам. Насиље у спорту. Индекс светског мира. Изазови и претње миру – поглед у будућност.

Верска настава – православни катихизис

ЦИЉЕВИ верске наставе, као изборног предмета, у оквиру средњошколског образовања и васпитања јесу да се њоме посведоче садржај вере и духовно искуство традиционалних цркава и верских заједница које живе и делају на нашем животном простору, да се ученицима пружи целовит религијски поглед на свет и живот и да им се омогући слободно усвајање духовних и животних вредности цркве или заједнице којој историјски припадају, односно чување и неговање сопственог верског и културног идентитета. Притом упознавање ученика са вером и духовним искуствима сопствене, историјски дате цркве или верске заједнице треба да се остварује у отвореном и толерантном дијалогу, уз уважавање других религијских искустава и философских погледа, као и научних сазнања и свих позитивних искустава и достигнућа човечанства.

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку модула ученик ће:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
I-Увод	- моћи да сагледа садржаје којима ће се бавити настава Православног катихизиса у току 3. године средњошколског или гимназијског образовања; - уочи какво је његово предзнање из градива Православног катихизиса обрађеног у претходном разреду школовања.	- Специфичности наставе Православног катихизиса у средњој школи и гимназијама; - Рекапитулација обрађених садржаја о стварању света и човека, прародитељском греху и историји спасења.
II – Христос истинити Бог и истинити човек	- моћи ће разумети значење израза Нови Адам Месија и Емануил, Логос; - моћи да изложи зашто је Исус Христос као посредник између Бога и човека једини Спаситељ света; - моћи да у прологу Јеванђеља по Јовану укаже на места у којима се говори о Богу као Логосу; - моћи у основним цртама да опише зашто је могуће да се у новозаветној Цркви представља Бог; - моћи да наведе основне разлике између слике и иконе.	- Господ Исус Христос: Нови Адам, Месија и Емануил; - Исус Христос – Оваплоћени Логос Божји; - Христос истинити Бог и истинити Човек.
III – Приближило се царство Божје...	-моћи да закључи да је Царство Божје заједница са Христом; -моћи да увиди актуелност Христове проповеди; - знати да је Христова делатност и проповед позив свима у Царство Божје; -моћи да увиди како поуке из Христове проповеди могу да примене на сопствени живот.	-Христова проповед; -Беседа на гори; -Параболе о Царству Божјем; -Царство Божје – циљ Христове проповеди
IV- Где је Христос ту је и царство Божије	- моћи да повеже догађај Преображења са литургијском песмом «Видјехом свјет истиниј...»; - моћи да разуме да је свака заједничка трпеза израз заједништва; - моћи да разуме да Христос Тајном Вечером установљује начин на који ће остваривати заједницу са својим ученицима у све дане до свршетка века; - моћи да разуме да сва радост хришћанске вере извире из свести о победи над смрћу и Христовом сталном присуству; - моћи да, причешћујући се, доживљава себе као учесника Тајне Вечере; - моћи да у основним цртама изложи смисао	- Где је Христос ту је и Царство Божје; - Преображење Христово и објава Његовог страдања; - Лазарево Васкрсење и Улазак Христов у Јерусалим; - Тајна Вечера - Христос Нова Пасха; - Свети Дух Утешитељ – Дух заједнице и Цар Небески.

	Христовог страдања и смрти; - моћи да објасни да се Христос вазноси на небо да би узнео људску природу Оцу; - моћи да разуме да се Христос вазноси на небо да би наша вера у Христа била слободна (а не изнуђена); - знати да је општење са Христом и данас могуће у заједници Духа Светог – у Цркви.	
V-Мој живот у Христу	-моћи да разуме да покајање (преумљење) значи постављање Царства Божјег за приоритет живота; -моћи да разуме да покајање подстиче човека да тражи Царство Божје; -знати да истински однос са Богом не сме бити формалистички; -бити свестан значаја испуњавања Христових заповести у свом животу; -схватити да се учешћем на Литургији учествује у Царству Божјем.	-Покајање и праштање; -Труд и ревност; -Вера и формализам у вери; -Света Литургија – пројава Царства Небеског.
VI-Светотајински живот Цркве	-моћи на основном нивоу да тумачи новозаветна сведочанства о значају Крштења; - моћи да схвати да је Крштење прихватање позива на светост; -моћи да објасни да Миропомазање значи примање дарова Светог Духа за служење у Цркви; -моћи да схвати да су исповест и покајање повратак у наручје Очево и заједницу Цркве; -знати да су службе у Цркви дарови Духа Светог; - моћи да међусобно разликује различите службе у Цркви (епископ, свештеник, ђакон лаик) и увиди њихову повезаност; -бити свестан да све Тајне свој смисао добијају у Литургији.	-Крштење и Миропомазање; - Покајање и исповест; -Свештенство; - Света Литургија – светајна Цркве.
VII- Новозаветна ризница	-моћи да препозна догађаје из историје спасења у Анафори Василија Великог; - моћи да тумачи молитву Оче наш као литургијску молитву; - моћи да разуме да братска хришћанска љубав своје порекло има у примеру Христове љубави; - бити свестан да хришћанско братољубље превазилази крвно и национално порекло; - моћи да уочи у којој мери је напредовао и савладао градиво Православног катихизиса 3. разреда средње школе.	- Анафора светог Василија Великог; - Литургијски контекст молитве Оче наш; - Ако једном од ових малих учинисте, мени учинисте...; - Христов однос према потребитима; - Сви сте једно у Христу...

Образовни профили трећег степена

СРПСКИ ЈЕЗИК И КЊИЖЕВНОСТ

Циљ учења Српског језика и књижевности је унапређивање језичке и функционалне писмености; стицање и неговање језичке и књижевне културе; оспособљавање за тумачење и вредновање књижевних дела; афирмисање и прихватање вредности хуманистичког образовања и васпитања ученика; развијање личног, националног и културног идентитета, љубави према матерњем језику, традицији и култури српског народа и других народа и етничких заједница.

Разред

Трећи

Недељни фонд часова 2 часа

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМА и кључни појмови садржаја програма
– наведе главне мотиве, тематику, ликове и основне стилске одлике репрезентативних књижевних дела; – именује ауторе и дела из обавезног школског програма; – именује особености књижевне епохе; – наведе имена аутора, називе обрађених дела и разврстава их према књижевним епохама; – повеже појаве у књижевности са друштвено-историјским околностима; – објасни однос ратне и међуратне књижевности према традицији (прошлости); – тумачи песничка дела износећи доживљаје, утиске и запажања о њима; – самостално бира књижевна дела изван програма ослањајући се на стечена знања и усвојене вредности; – препозна најважније типове творбе у српском језику – извођење, слагање, префиксацију; – препозна делове творенице у типичним случајевима; – разликује значењске односе међу речима; – примени језичке механизме за богаћење речника (метафору и метонимију); – препозна и правилно користи устаљене изразе (фразеологизме); – разликује синтаксичке јединице; – разликује предикатску и комуникативну реченицу; – разликује све типове независних предикатских реченица; – разликује напоредне односе међу речима, синтагмама и реченицама; – препозна различите врсте зависних реченица;	КЊИЖЕВНОСТ Модерна Ратна и међуратна књижевност Савремена књижевност ЈЕЗИК Творба речи Лексикологија Синтакса
– правилно користи знаке интерпункције (тачку, запету, тачку са запетом, упитник, узвичник, две тачке, три тачке, црту, заграду, наводнике); – наведе особине разговорног стила, посебно оне које га разликују од осталих стилова; – говори јавно и пред већим аудиторијумом о темама из језика, књижевности и културе; – саслуша туђе мишљење и узме га у обзир приликом своје аргументације; – напише састав на тему из језика и књижевности, уважавајући начела правописа и језичке норме.	ЈЕЗИЧКА КУЛТУРА Правопис Усмено и писано изражавање

ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК

Циљ учења Страног језика је да ученик усвајањем функционалних знања о језичком систему и култури и унапређивањем стратегија учења страног језика развије комуникативну компетенцију, оспособи се за писмену и усмену комуникацију, интеркултурално разумевање и професионални развој.

Разред

Трећи

Недељни фонд часова

1 час

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	Језичка активност/компетенција и кључни појмови садржаја програма
– рецепира, разуме и интерпретира смисао и значење усмених исказа и порука у ситуацијама у којима учествује уживо или путем медија (аудио или аудио-визуелних снимака), с једним или више говорника, уз ограничени степен лакоће и тачности, у зависности од: а) начина изговора (стандардни говор примерене јасноће, без дијалекатских обележја и особености или идиоматске маркираности), б) ритма и брзине говора (спорији говор, дуже и адекватне паузе између изговорних целина, уз одговарајући број понављања, а у случају говора уживо и уз додатна појашњења или преформулацију), в) општих услова комуникације (без ометајућих шума и позадинских звукова, г) уз помоћ визуелних елемената, невербалних и паравербалних сигнала; – разуме општи садржај и понеку упадљиву појединост дијалога и разговора у којима учествује двоје или више говорника, уколико је реч о уобичајеној и предвидивој размени информација, мишљења, слагања или неслагања саговорника, и то на познате и блиске теме из свакодневног живота, уз употребу стандарднојезичких елемената и спорог ритма; – разуме општи садржај и важније појединости монолошких излагања о блиским, познатим и увежбаваним, приватно, друштвено, образовно и узрасно релевантним темама, уколико се користи стандардни језик, уз евентуалну визуелну подршку (путем компјутерске презентације, слика, илустрација и графикона, приказивања артефаката/предмета и сл.) и уз понављање; – разуме и извршава једноставна упутства, савете и налоге за уигране свакодневне активности (нпр. за коришћење апарата, лекова и помагала, оријентацију у простору, правац кретања, припрему хране итд.) и поступа у складу са објавама (нпр. на јавним местима, путем разгласа), које обухватају појединачан поступак или кратак низ једноставних корака, у приватним, јавним и образовно релевантним комуникативним ситуацијама, а исказане су стандарднојезичком артикулацијом, без ометања позадинским шумовима, уз потребна понављања; – разуме општи смисао и понеку упадљиву појединост информативних прилога (вести, кратких репортажних прилога, интервјуа, временских прогноза, реклама) о блиским, познатим и увежбаваним, друштвено, образовно и узрасно релевантним темама, у којима се користи стандардни говор;	РАЗУМЕВАЊЕ ГОВОРА – разумевање говора; – разумевање монолошких излагања; – разумевање разговора (дијалога и дискусија) између других лица; – разумевање као саставни део интеракције у којој се активно учествује; – разумевање у циљу извршавања инструкција; – комуникативна ситуација; – монолошко и дијалошко излагање; – стандардни језик; – изговор; – информативни и медијски прилози (аудио и аудио-видео записи; радио, телевизија, интернет); – размена информација; – култура и уметност; – ИКТ.
– разуме краће информативне исказе у свакодневној комуникацији који садрже фреквентније речи и једноставније структуре (информације о особама, послу, породици, куповини, школи, ближем окружењу, преко разгласа, на улици, на шалтеру); – разуме општу тему и понеки упадљиви и предвидиви детаљ у кратким наративним и дескриптивним аудио или аудио-визуелним формама (кратким филмовима, документарним	

прилозима, видео-спотовима, влоговима итд.), у којима се једноставнијим језичким средствима обрађују блиске, познате, друштвено, образовно и узрасно примерене теме, уз ослонац на визуелне и звучне пропратне елементе садржаја и одговарајући број понављања; – разуме тематику и неколико најважнијих појединости у текстовима савремене музике, у складу са интересовањима, уз поновљена слушања и одговарајућу тематско-лексичку припрему;	
– разуме и интерпретира смисао и значење писаног текста, примењујући различите стратегије читања које омогућавају: а) сналажење и оријентисање у једноставним текстовима који спадају у шири спектар интересовања, са циљем процењивања релевантности текста за читаоца и утврђивања начина за његово даље читање (оријентационо читање); б) усмеравање пажње на релевантне краће целине и појединачне делове (селективно читање); в) откривање значења непознатих речи на основу познатог контекста (извођење закључака, инферирање); – разуме општи садржај и важне појединости краћих текстова у вези с темама везаним за лична интересовања; – разуме општи садржај и важније појединости једноставнијих аутентичних и адаптираних краћих текстова у вези с познатим, друштвеним, образовним, стручним и узрасно релевантним темама; – разуме општи садржај и важне појединости једноставних нефикционалних (примењених и употребних) текстова у различитим медијским формама (интернет текстове информативног карактера, форуме, прилоге на друштвеним мрежама итд.); – разуме кратке једноставне савремене књижевне текстове и/или њихове адаптиране верзије примерене узрасту, које чита из забаве и естетског задовољства, по сопственом избору, уз поновљено читање; – разуме основни садржај и издваја важне информације у једноставним извештајима, табелама, статистикама и другим релевантним изворима у вези са блиским, познатим, друштвеним, образовним, стручним и узрасно релевантним темама; – разуме општи садржај обавештења, упутстава, упозорења и других релевантних извора у вези са блиским, познатим, друштвеним, образовним, стручним и узрасно релевантним темама; – разуме основни смисао и главне информације једноставнијих текстова на блиске и увежбаване теме у којима се износе лични ставови и/или недвосмислени аргументи; – разуме једноставну пословну и стручну кореспонденцију; – разуме једноставне описе догађаја, намера, осећања и интересовања из преписке приватног карактера;	РАЗУМЕВАЊЕ ПРОЧИТАНОГ ТЕКСТА – разумевање прочитаног текста; – аутентични и адаптирани текстови; – врсте текстова; – издвајање поруке и суштинских информација; – процењивање релевантности текста; – усмеравање пажње на појединачне делове текста; – препознавање основне аргументације; – непознате речи; – ИКТ.
– планира и когнитивно обрађује садржај поруке коју ће репродуковати и/или саопштити у монолошком излагању, остварује интеракцију са једним или више саговорника у складу са сопственом комуникативном намером и са степеном формалности говорне ситуације, примењујући а) језичка средства са одређеним степеном тачности и адекватности; б) интонацију, ритам и висину гласа; в) невербална средства; – користи циљни језик као језик комуникације у учионици; – говори углавном самостално и/или уз подршку саговорника о познатим и увежбаваним темама из домена личног интересовања и образовног контекста на претежно кохерентан начин;	УСМЕНО ИЗРАЖАВАЊЕ – усмено изражавање; – неформални разговор; – формална дискусија; – функционална комуникација; – интервјуисање; – артикулација и интонација; – монолошко излагање; – дијалог; – презентација; – компензационе стратегије у комуникацији.

– описује укратко и поједностављено догађаје и доживљаје и образлаже контекст; – саопштава тему и најважније информације из писаних, аудио и аудио-визуелних извора; – учествује у краћем дијалогу и размењује основне информације у вези са својим окружењем и свакодневним ситуацијама; – учествује у краћем дијалогу и износи на једноставан начин своје предлоге, намере и одлуке; – реагује углавном спонтано на захтеве, честитке, позиве и извињења саговорника; – износи и на једноставан начин образлаже своје мишљење у вези са блиским и познатим темама; – излаже пред публиком, на разумљив начин и једноставним језичким средствима, унапред припремљену презентацију на познате и увежбаване теме из области личног интересовања, образовног и друштвеног контекста уз помоћ визуелног подстицаја; – одговара на једноставна питања у вези са темом презентације; – описује и тумачи илустрације, табеле, слике и графиконе примењујући унапред увежбана једноставна језичка средства; – интерпретира на креативан начин тематски и језички прилагођене песме, рецитације и скичеве;	
– планира, скицира и обликује писани текст у областима општег и креативног писања, у традиционалној и дигитално подржаној форми, и уз ограничени степен лакоће и тачности примењује: а) основне принципе организације и самопровере текста, у складу са његовим типом и степеном формалности; б) једноставније кохезионе елементе; в) језичка средства (лексичка, граматичка, правописна); – пише текстове једноставне структуре према моделу и смерницама користећи најфреквентније кохезионе елементе о блиским темама из свог окружења и подручја интересовања; – резимира на конвенционални начин прочитани текст или медијски приказ о познатим и блиским темама из приватног, јавног, образовног и стручног домена користећи једноставна језичка средства; – описује утиске и осећања, износи мишљење, истиче предности и мане неке појаве или поступка користећи једноставна језичка средства, по потреби уз употребу основних дигиталних алата; – пише краће текстове дескриптивног карактера на конвенционалан начин у оквиру креативног писања (описује људе, појаве и предмете из непосредног окружења, домена личног интересовања и искуства); – пише краће текстове наративног карактера у оквиру креативног писања уз претходну припрему (даје једноставна објашњења о дешавањима у садашњости, прошлости и будућности, на познате и блиске теме у вези са личним искуством); – пише краће белешке и кратке коментаре у сврху подсећања; – пише једноставну белешку о неком догађају или обављеним активностима – пише поруке (попут имејлова, смс порука, прилога на форумима и сл.) у којима тражи или преноси једноставне информације о блиским и познатим, друштвеним, образовним, стручним и узрасно релевантним темама; – учествује у једноставној онлајн интеракцији уз детаљнију припрему, користећи дигиталне и писане алате (речнике и сличне ресурсе), као и евентуалну претходну подршку ради контроле исправности језичких средстава; – учествује у преписци тражећи и преносећи релевантне информације и објашњења, уз коришћење стандардних, устаљених и једноставних језичких средстава;	ПИСМЕНО ИЗРАЖАВАЊЕ – писмено изражавање; – врсте текстова; – опште и креативно писање; – описивање; – наратија; – резимирање; – аргументација; – критичко мишљење; – писана интеракција; – стратегије планирања писаног излагања и саопштавања; – компензационе стратегије у комуникацији; – дигитални и традиционални алати; – кохезија и кохеренција; – имејлови, СМС поруке, друштвене мреже, форуми; – колаборативне писане активности; – стандардне формуле писаног изражавања; – лексика и комуникативне функције; – ИКТ.

– пише једноставне текстове према моделу за описивање и интерпретацију илустрација, табела, слика, графикона; – пише неформална и формална писма, имејлове, позивнице и сл. користећи устаљене и увежбане изразе за одбијање/прихватање позива, извињења и сл; – попуњава различите формуларе, упитнике, обрасце и сличне документе једноставне структуре у приватном, јавном, образовном и стручном домену;	
– користи циљни језик у различитим видовима аутентичне комуникације, примењујући на креативан начин ограничена знања из различитих језика, и идентификује, анализира и пореди појаве и процесе у контексту властите културе и култура заједница чији језик учи, уз примену традиционалних и савремених видова комуникације; – препознаје и разуме, у оквиру свог интересовања, знања и искуства, основна правила понашања, свакодневне навике, сличности и разлике у култури своје земље и заједница чији језик учи, у контексту уобичајених ситуација из приватног, јавног, образовног и професионалног домена; – идентификује фреквентнија паравербална и невербална средства комуникације (гестове, мимику, емотиконе и сл.) у језицима које познаје и спорадично их користи у комуникацији на циљном језику; – препознаје најчешће стереотипе у вези са својом културом и културама заједница циљног језика и уочава примере могућег одступања од стереотипа; – познаје поједине кључне историјске и савремене догађаје и личности из властите културе и култура заједница циљног језика, доводи их у везу и разуме њихов значај за формирање културних идентитета; – познаје географску заступљеност и најважније сфере утицаја циљног језика у регионалном и глобалном контексту (нпр. заступљеност циљног језика у релевантним професијама, дисциплинама, културним активностима и сл.); – познаје важније одлике и животне услове већих регија у којима се користи циљни језик; – уочава карактеристичне разлике између најфреквентнијих варијетета циљног језика и разуме њихову условљеност ванјезичким факторима (као што су контекст употребе, узраст, регионални варијетети и сл.);	СОЦИОКУЛТУРНА И ИНТЕРКУЛТУРНА КОМПЕТЕНЦИЈА – интеркултурност; – истраживање и рефлексација; – заступљеност циљног језика; – положај циљног језика у глобалном контексту; – природне, друштвене и културне одлике регија и држава у којима се страни језик користи као већински; – ИКТ; – правила понашања; – културне вредности; – стереотипи; – стилови у комуникацији на страном језику; – компензационе стратегије у комуникацији; – паравербална и невербална комуникација; – аутентична комуникација; – језичка варијабилност.
– преноси поруку са матерњег језика на страни језик / са страног језика на матерњи, додајући, по потреби, објашњења и обавештења, писмено и усмено, користећи одговарајуће компензационе стратегије ради превазилажења тешкоћа у комуникацији (на пример уз опис, парафразу, превод и сл.); – препричава, резимира и преноси, са матерњег језика на страни језик / са страног језика на матерњи, основни садржај и понеку битну појединост краћег текста, аудио или аудио-визуелног записа и краће интеракције, уз помоћ речника; – посредује у једноставнијој неформалној усменој интеракцији уз уважавање општих разлика у културним вредностима.	МЕДИЈАЦИЈА – стратегије преношења поруке са матерњег језика на страни језик / са страног језика на матерњи; – посредовање у усменој и писаној комуникацији на опште и стручне теме; – компензационе стратегије у комуникацији; – културно посредовање.

ЈЕЗИЧКИ САДРЖАЈИ

Именице

Множина именица (проширивање опсега)

Члан (проширивање опсега)

Одређени и неодређени члан

Изостављање члана

Заменице и детерминатори

Повратне заменице
 Односне заменице
 Both, all, either, neither
 Бројеви (проширивање опсега)
 Придеви и прилози (проширивање опсега)
 Грађење, врсте, место у реченици
 Поређење придева и прилога
 Везници
 Повезивање елемената исте важности: for, and, nor, but, or, yet, so
 Грађење речи
 Префикси и суфикси (проширивање опсега)
 Глаголи
 Глаголска времена, актив и пасив (проширивање опсега):
 Present Simple/Continuous
 Past Simple/Continuous
 Present Perfect Simple/Continuous
 Past Perfect Simple
 Future forms (Future Simple, be going to, Present Continuous)
 Модални глаголи (проширивање опсега)
 Предлози (проширивање опсега)
 Фразални глаголи (нпр. go on, turn on/off, turn up/down)
 Реченица
 Ред речи у реченици (позиција придева за учесталост, начин, место и време; позиција директног и индиректног објекта)
 Погодбене реченице: Second Conditional – рецептивно и продуктивно
 Неуправни говор (без слагања времена; са слагањем времена – рецептивно)

ФИЗИЧКО ВАСПИТАЊЕ

Циљ учења Физичког васпитања је да ученик континуирано развија знања, физичке способности и моторичке вештине у складу са вредностима физичког вежбања, потребама за очување и унапређивање здравља и даљег професионалног развоја.

Разред

Трећи

Недељни фонд часова

2 часа

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ОБЛАСТ, ТЕМА и кључни појмови садржаја
– бира и примењује вежбе, разноврсна природна и изведена кретања; – анализира и упоређује резултате тестирања са вредностима за свој узраст; – сагледа сопствене моторичке и функционалне способности и примени вежбања у циљу њиховог одржавања и побољшавања; – сврсисходно примени усвојене моторичке вештине у различитим животним ситуацијама; – игра народне и друштвене плесове; – примени основне принципе тренажног процеса и основне методе унапређивања моторичких и функционалних способности; – изради индивидуални програм вежбања; – одговорно се односи према објектима, справама и реквизитима у просторима за вежбање;	ФИЗИЧКЕ СПОСОБНОСТИ Тестирање ученика Кондициона припрема ученика (снага, брзина, издржљивост, гipкост, координација) Примена природних и изведених облика кретања у функцији развоја физичких способности

– решава конфликтне ситуације; – примени одговарајуће вежбе у складу са могућностима и потребама; – учествује на одељењском, разредном и другим такмичењима; – помаже и учествује у организацији школских спортских манифестација; – користи могућности за свакодневну физичку активност;	
– усклади исхрану са вежбањем; – примењује правила безбедности у различитим физичким активностима и преноси их на друге учеснике у вежбању; – коригује последице могућих негативних утицаја радних активности применом физичког вежбања; – препозна положаје, покрете и кретања који имају негативан утицај на здравље и примени одговарајућа компензаторна вежбања; – сагледа узроке и последице девијантног понашања на спортским приредбама; – редовно контролише своје здравље; – разликује позитиван и негативан утицај вежбања на репродуктивно здравље и примењује мере предострожности код себе и других; – одупре изазовима конзумирања енергетских напитака, психоактивних и фармаколошких супстанци и других недозвољених средстава; – адекватно реагује и пружи прву помоћи себи или другом лицу; – поштује различитости у свим процесима вежбања.	СПОРТСКО-ТЕХНИЧКО ОБРАЗОВАЊЕ Атлетика Усавршавање технике атлетских дисциплина – трчања, скокова удаљ и увис и бацања Атлетско одељењско такмичење Спортска гимнастика Основни садржаји Вежбе на тлу Гимнастички полигон Проширени садржаји Вежбе на справама и тлу – понављање и усавршавање елемената гимнастика Спортске игре и активности по избору Спортске игре Рукомет, кошарка, одбојка, фудбал – игра Активности по избору Аеробик, пилатес и други фитнес програми, стони тенис, бадминтон, оријентиринг, борења и др. Спортске активности и вежбања од значаја за будућу професију Плес и ритмика Припрема за свечани плес Два народна кола (једно из краја у коме се школа налази) Ритмички елементи и састави Полигони Комбиновани полигон у складу са савладаним моторичким садржајима ФИЗИЧКА И ЗДРАВСТВЕНА КУЛТУРА Физичко образовање Основни принципи тренинга и израда индивидуалних програма вежбања Фитнес програми Безбедност у вежбању Значај физичке оспособљености и моторичких знања за снажање у ванредним ситуацијама Социолошки аспекти навијања у спорту Значај физичког вежбања за регенерацију радних способности и смањења негативних утицаја будућег занимања Значај физичке оспособљености за рад, одбрану и послове у физичком васпитању, рекреацији и спорту Примена информационих технологија у физичком вежбању, спорту и рекреацији Здравствена култура Здравље, репродуктивно здравље, превенција болести и физичко вежбање Хипокинезија и њене последице на здравље Редовни лекарски прегледи као мера смањења ризика у вежбању и тренингу

	Последице неадекватних дијета и употреба дијететских производа Правилна употреба додатака исхрани Последице конзумирања енергетских напитака, психоактивних супстанци и недозвољених средстава Основе прве помоћи у вежбању и професионалном раду

МАТЕМАТИКА

Циљ учења Математике је да ученик, усвајајући математичке концепте, знања, вештине и основе дедуктивног закључивања, развије апстрактно и критичко мишљење, способност комуникације математичким језиком и примени стечена знања и вештине у решавању проблема из свакодневног живота и струке.

Разред

Трећи

Недељни фонд часова

1 час

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМА и кључни појмови садржаја програма
– реши једноставне проблеме међусобних односа тачака и правих у координатној равни; – реши једноставне проблеме користећи једначине праве и кружнице; – примени аритметички и геометријски низ у једноставним ситуацијама.	АНАЛИТИЧКА ГЕОМЕТРИЈА У РАВНИ Обим троугла. Разни облици једначине праве. Узајамни положај двеју правих. Кружница. НИЗОВИ Основни појмови о низовима. Аритметички и геометријски низ.

ГЕОГРАФИЈА

Циљ учења Географије је да ученик развија систем географских знања и вештина, свест и осећање припадности држави Србији, разумевање суштине промена у свету, неговање и стицање моралних вредности, еколошке културе, одрживог развоја, етничке и верске толеранције које ће му помоћи у професионалном и личном развоју.

Разред

Трећи

Недељни фонд часова

1 час

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМА и кључни појмови садржаја програма
– опише географски положај Србије и доведе га у везу са интеграционим и дезинтеграционим процесима у региону; – објашњава карактеристике државних граница и пограничних општина Србије; – тумачи узроке и последице геотектонских процеса и именује репрезентативне облике рељефа на територији Србије; – доведе у везу утицај климатских фактора и климатских елемената на климу Србије; – именује и објашњава својства хидрографских објеката користећи карту Србије и наводи начине коришћења вода Србије; – доведе у везу распрострањеност биљних и животињских врста и физичко-географске карактеристике простора;	Географски положај, територија и границе Србије. Географски положај Србије. Географско-историјски развој територије и интеграциони и дезинтеграциони процеси. Државне границе. Физичко-географске карактеристике Србије. Рељеф Србије. Геотектонске јединице. Морфоструктуре: Панонска низија, Перипанонски обод, Планинско-котлинско-долинска област, Понтијска низија и Перипонтијски обод. Клима Србије. Типови климе.

– препознаје ефекте утицаја физичко-географских процеса на човека и адекватно реагује у случају природних непогода; – протумачи утицај човека на географско окружење; – објашњава популациону динамику становништва Србије; – помоћу општих и тематских географских карата демонстрира специфичности развоја становништва, привреде и насеља Србије; – образложи факторе популационе динамике и доводи их у везу са степеном друштвено-економског развоја; – опише мере пронаталитетне популационе политике; – објашњава утицај природних и друштвених фактора на настанак, развој и трансформацију насеља у нашој земљи; – процењује утицај природних и друштвених фактора на развој привреде у Србији; – изводи закључке о узајамном односу физичко-географских и друштвено-географских чинилаца на развој географских регија у Србији; – користи дигиталне алате за приказ и анализу географских садржаја о Србији.	Заштита ваздуха.
	Воде Србије.
	Подземне воде и извори. Реке и језера. Управљање водама: коришћење вода, уређење водотока и заштита вода.
	Земљишта Србије.
	Типови земљишта: типска и атипска земљишта. Угроженост и мере заштите земљишта.
	Биљни и животињски свет Србије.
	Биогеографске области: Панонска област, Континентална област и Алпска област.
	Друштвено-географске карактеристике Србије.
	Становништво Србије.
	Број становника. Густина насељености. Компоненте демографског развоја: природно и миграционо кретање становништва. Структуре становништва. Мере популационе политике.
	Привреда Србије.
	Природни ресурси и привредни развој. Друштвени фактори развоја и размештаја привреде. Привредни сектори: примарни, секундарни, терцијарни и квартални сектор.
	Насеља Србије.
	Фактори настанка и развоја насеља. Сеоска и градска насеља. Градови. Урбанизација и веза града са околином.
	Географске регије Србије.
	Београдска регија. Војводина. Косово и Метохија. Шумадија. Западно Поморавље. Велико Поморавље. Јужно Поморавље. Источна Србија. Западна Србија. Старовлашко-рашка висија. Ибарско-копаонички крај.
	Примена дигиталних алата у анализи географских садржаја о Србији.

ЕКОЛОГИЈА И ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Циљ учења Екологије и заштите животне средине је да ученик, усвајајући основне еколошке концепте, знања, вештине и концепт одрживог развоја, развије свест о значају чисте животне средине и биодиверзитета за живот људи, као и да стечена знања и вештине примењује у свакодневном животу водећи рачуна о праву будућих генерација на очувану животну средину и природне ресурсе од значаја за њихов квалитет живота.

Разред

Трећи

Недељни фонд часова

1 час

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМА и кључни појмови садржаја програма
– закључује о хемијском јединству живих и неживих система и о заједничком пореклу живих бића на основу њихових заједничких особина; – повеже просторни и временски распоред кључних абиотичких еколошких фактора са распоредом биома на Земљи; – на примерима анализира компоненте и кључне процесе екосистема; – идентификује кључне екосистемске услуге на примерима природних екосистема и вреднује њихов значај за људску заједницу и здравље; – објасни значај одржавања личне хигијене, хигијене животног и радног простора – објасни значај употребе производа у складу са декларацијом и упутством у циљу очувања сопственог здравља и заштите животне средине – процени значај употребе биоразградиве амбалаже – објасни начине и значај одлагања отпада на правилан начин; – протумачи утицаје стреса, буке, психоактивних супстанци, брзе хране и физичке активности на здравље човека – анализира кључне облике антропогеног нарушавања биогехемијских циклуса; – образложи утицај климатских промена на губитак биодиверзитета; – у истраживању користи једноставне процедуре, технике, инструменте и литературу, односећи се одговорно према преузетим обавезама, сопственом здрављу, сарадницима, животној средини и културном наслеђу; – прикупи, одабере и обради информације релевантне за истраживање, користећи ИКТ и поуздане изворе информација, поштујући правила чувања приватности података;	ЈЕДИНСТВО ЖИВОГ И НЕЖИВОГ СВЕТА И ОСНОВНЕ ОСОБИНЕ ЖИВИХ БИЋА Хемијски састав живих бића. Значај воде за одвијање животних функција. Особине које произлазе из ћелијске организације органске материје: метаболизам, раст/развиће, надражљивост и покретљивост, хомеостаза, репродукција и еволуција. ОСНОВНИ ПОЈМОВИ ЕКОЛОГИЈЕ Циљ, начин и предмет истраживања екологије. Медијуми животне средине. Еколошки системи и њихова хијерархија. Еколошки фактори. Станиште и еколошка валенца. Еколошка ниша и адаптације (абиотички и биотички фактори као агенси природне селекције). Биоценоза – интерспецијски (трофички) односи и коеволуција. Процеси у екосистемима. Биогехемијски циклуси. УГРОЖЕНОСТ И ЗАШТИТА ПРИРОДЕ И БИОДИВЕРЗИТЕТА Екосистемске услуге и здравље. Параметри раста и динамика хумане популације, модел демографске транзиције. Антропогена дисрупција биогехемијских циклуса и нарушавање атмосфере. Деградација биодиверзитета. Принципи концепта одрживог развоја.
– прикаже, наводећи изворе података, и образложи резултате истраживања, користећи језик и стил комуникације специфичан за екологију и конзервациону биологију; – изнесе и вреднује аргументе на основу доказа;	ЕКОЛОШКА КУЛТУРА Уређење животног и радног простора. Потрошачка култура. Утицај савременог начина живота на здравље човека.

– сарађује у тиму, поштујући разлике у мишљењу и интересима, дајући лични допринос постизању договора и афирмишући толеранцију и равноправност у дијалогу; – сарађује у тиму, поштујући разлике у мишљењу и интересима, дајући лични допринос постизању договора и афирмишући толеранцију и равноправност у дијалогу; – критички и аргументовано процени сопствени рад и рад сарадника у групи, тако да унапреди рад групе.	

СОЦИОЛОГИЈА СА ПРАВИМА ГРАЂАНА

Циљ наставе и учења Социологије са правима грађана је: да кроз овладавање основним социолошким принципима, теоријама, појавама и појмовима оспособи ученике да разумеју сложеност и разноврсност функционисања друштва на локалном и глобалном нивоу; да препознају значај устава као највишег правног акта, као и права, слободе и дужности грађана које из њега проистичу; да уоче факторе који делују у друштву и њихову међузависност ради развијања знања, вештина и ставова неопходних за одговорно, активно и успешно учешће у друштвеном животу; да критички и конструктивно промишљају о односу појединца, институција и друштва како би разумели проблеме савременог глобалног и српског друштва и начине на које ови проблеми настају и како се могу решавати.

Разред

Трећи

Недељни фонд часова

1 час

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМЕ и кључни појмови садржаја програма
– објасни појам друштва, друштвених појава и друштвеног детерминизма; – користи правилно, у усменом и писаном излагању, основне социолошке појмове; – уважава индивидуалне, друштвене и културне различитости; – објасни појам и значај обичајних, моралних и правних норми; – разликује вредносне оријентације које доминирају унутар традиционалног, модерног и савременог типа друштва; – објасни појам религије као важног облика друштвене свести; – наведе основне одлике секуларног друштва; – дефинише појмове друштвене структуре и друштвеног система и разликује њихове елементе; – наведе карактеристике и (дис)функције бирократије; – објасни појам рада и поделу рада као основног феномена људског постојања; – препознаје улогу економских институција у савременим друштвима; – препознаје, на датим примерима, врсте друштвеног раслојавања; – процењује значај отворености друштва за друштвене промене; – анализира могућности и канале покретљивости на примеру савременог српског друштва; – препознаје, на конкретним примерима, узроке и последице друштвених неједнакости и сиромаштва;	СОЦИОЛОГИЈА – НАУЧНИ ПОГЛЕД НА ДРУШТВО Социолошки поглед на друштво ПОЈЕДИНАЦ, КУЛТУРА И ДРУШТВО Идентитет Социјализација Млади у савременом друштву Појам, елементи и (под)врсте културе Медији Религија СТРУКТУРА И ОРГАНИЗАЦИЈА ДРУШТВА Друштвени систем и друштвена структура Друштвена улога и друштвени положај Друштвене групе, институције и организације Рад и подела рада Промене у организацији производње (рад и технологија, тржиште) Сиромаштво и друштвене неједнакости Друштвена покретљивост ДРУШТВЕНЕ ПРОМЕНЕ И ДРУШТВЕНИ РАЗВОЈ Историјски типови друштва Друштвене промене и глобализација Друштвени покрети Друштвени сукоби

– критички процењује различите аспекте у развоју друштава: индустријализација, аутоматизација, глобализација, информационе технологије; – образложи функцију и утицај мас-медија и препознаје механизме медијске манипулације; – препознаје предности и недостатке транзиције у својој локалној средини; – заузима активан став у односу на локалне и глобалне еколошке проблеме; – анализира предности и недостатке концепта одрживог развоја у контексту процеса урбанизације; – опише и интерпретира појмове политике, моћи, државе и различитих облика владавине;	
– повеже појам и функције идеологија са конкретним примерима; – анализира врсте, узроке и последице национализма; – критички анализира учешће различитих актера у политичком животу; – дискутује о друштвеном положају и проблемима младих у Србији и потешкоћама у активном укључивању у друштвени и политички живот; – залаже се за поштовање људских права и слобода; – промовише идеју владавине права и социјалне правде; – препознаје значај устава као највишег правног акта и наводи права и слободе које Устав Србије непосредно гарантује, као и дефинисане дужности грађана; – критички анализира достигнућа и мањкавости демократије; – увиђа важност владавине права и правне државе и залаже се за поштовање принципа уставности и законитости; – критички разматра развојну природу људских права и механизме њихове заштите, на конкретним примерима; – наводи одређење појмова грађанин и грађанство; – тумачи сврху и деловање политичких партија и покрета и различитих облика грађанског самоорганизовања (синдикати, невладине организације, удружења грађана).	УСТАВ И ПРАВНА ДРЖАВА Политика, моћ, власт Држава (појам, елементи и облици владавине, најважнији органи власти, национална држава) Устав као гарант слободe и права (Устав Републике Србије) Обележја правне државе и владавине права Политичка култура и актери политичког живота (партије, идеологије, интересне групе, политички покрети, јавно мњење) Демократија (сувереност, подела власти, избори, непосредна и представничка демократија) ЉУДСКА ПРАВА И СЛОБОДЕ Појам, култура и врсте људских права Појам грађанина и грађанства Права, слободе и дужности грађана Републике Србије Заштита права и слобода грађана

Б. ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ

ГРАЂАНСКО ВАСПИТАЊЕ

Циљ учења Грађанског васпитања је да ученик, изучавајући различите друштвене појаве и процесе, постане свестан својих права и одговорности, осетљив на потребе појединаца и заједнице и спреман да активно делује у заједници уважавајући демократске вредности.

Разред

Трећи

Недељни фонд часова

1 час

ИСХОДИ На крају разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМЕ и кључни појмови садржаја програма
– доведе у везу сиромаштво и друштвену неједнакост са степеном остварености људских права; – критички разматра проблеме незапослености и економске миграције; – препозна примере мобинга и наведе коме се треба обратити за помоћ; – образложи значај удруживања радника и борбе за њихова права; – идентификује примере дискриминације и експлоатације у области рада; – аргументовано дискутује о проблемима доступности хране, пијаће воде, образовања и здравствене заштите у савременом свету; – изрази позитиван став према афирмативним мерама у образовању осетљивих група и образложи њихов значај за социјални и економски развој друштва; – идентификује вредности на којима почива право на живот у здравој животној средини; – образложи значај Програма одрживог развоја до 2030. године; – аргументовано дискутује о одговорности различитих друштвених актера за еколошке проблеме настале услед људске активности; – примерима илуструје успешне акције удружења која се баве очувањем животне средине и правима животиња у свету и нашој земљи; – разликује релевантне и поуздане информације од манипулације информацијама о еколошким проблемима; – рационално користи природне и енергетске ресурсе; – предлаже активности којима се може постићи здравија животна средина и бољи квалитет живота људи, животиња и биљака; – у дискусији показује вештину активног слушања, износи свој став заснован на аргументима, комуницира на конструктиван начин; – у сарадњи са другим ученицима учествује у дизајнирању и спровођењу истраживања и пројекта; – прикупи, одабере и обради информације релевантне за истраживање и пројекат користећи ИКТ и друге ресурсе на безбедан начин; – сарађује у тиму, поштујући разлике у мишљењу и интересима; – процени сопствени допринос и других чланова у раду групе.	ЕКОНОМСКА И СОЦИЈАЛНА ПРАВА Економска и социјална права као елемент достојанственог живота. Сиромаштво и друштвена неједнакост. Право на рад. Дискриминација у области рада. Експлоатација деце у свету рада. Концепт државе благостања. Доступност хране, пијаће воде, образовања и здравствене заштите. Образовање и економски развој и животни стандард. ПРАВО НА ЗДРАВУ ЖИВОТНУ СРЕДИНУ Вредности на којима почива право на живот у здравој животној средини. 17 глобалних циљева Програма одрживог развоја до 2030. године. Одрживи развој у законодавству и пракси наше земље. Еколошки проблеми настали услед људске активности. Генетички модификована храна. Удружења грађана за очување животне средине. „Зелени” као волонтери и као политички покрет/партија. Удружења грађана за заштиту права животиња и њихове добробити. Инклузивни, безбедни и одрживи градови. Друштвена одговорност корпоративног капитала због угрожавања животне средине и људских права.

БЕРСКА НАСТАВА – ПРАВОСЛАВНИ КАТИХИЗИС

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку модула ученик ће:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
I-Увод	- моћи да сагледа садржаје којима ће се бавити настава Православног катихизиса у току 3. године средњошколског или гимназијског образовања; - уочи какво је његово предзнање из градива Православног катихизиса обрађеног у претходном разреду школовања.	- Специфичности наставе Православног катихизиса у средњој школи и гимназијама; - Рекапитулација обрађених садржаја о стварању света и човека, прародитељском греху и историји спасења.
II – Христос истинити Бог и истинити човек	- моћи ће разумети значење израза Нови Адам Месија и Емануил, Логос; - моћи да изложи зашто је Исус Христос као посредник између Бога и човека једини Спаситељ света; - моћи да у прологу Јеванђеља по Јовану укаже на места у којима се говори о Богу као Логосу; - моћи у основним цртама да опише зашто је могуће да се у новозаветној Цркви представља Бог; - моћи да наведе основне разлике између слике и иконе.	- Господ Исус Христос: Нови Адам, Месија и Емануил; - Исус Христос – Оваплоћени Логос Божи; - Христос истинити Бог и истинити Човек.
III – Приближило се царство Божје...	-моћи да закључи да је Царство Божје заједница са Христом; -моћи да увиди актуелност Христове проповеди; - знати да је Христова делатност и проповед позив свима у Царство Божје; -моћи да увиде како поуке из Христове проповеди могу да примене на сопствени живот.	-Христова проповед; -Беседа на гори; -Параболе о Царству Божјем; -Царство Божје – циљ Христове проповеди
IV- Где је Христос ту је и царство Божије	- моћи да повеже догађај Преображења са литургијском песмом «Видјехом свјет истиниј...»; - моћи да разуме да је свака заједничка трпеза израз заједништва; - моћи да разуме да Христос Тајном Вечером установљује начин на који ће остваривати заједницу са својим ученицима у све дане до свршетка века; - моћи да разуме да сва радост хришћанске вере извире из свести о победи над смрћу и Христовом сталном присуству; - моћи да, причешћујући се, доживљава себе као учесника Тајне Вечере; - моћи да у основним цртама изложи смисао Христовог страдања и смрти; - моћи да објасни да се Христос вазноси на небо да би узнео људску природу Оцу; - моћи да разуме да се Христос вазноси на небо да би наша вера у Христа била слободна (а не изнуђена); - знати да је општење са Христом и данас могуће у заједници Духа Светога – у Цркви.	- Где је Христос ту је и Царство Божје; - Преображење Христово и објава Његовог страдања; - Лазарево Васкрсење и Улазак Христов у Јерусалим; - Тајна Вечера - Христос Нова Пасха; - Свети Дух Утешитељ – Дух заједнице и Цар Небески.

V-Мој живот у Христу	-моћи да разуме да покајање (преумљење) значи постављање Царства Божјег за приоритет живота; -моћи да разуме да покајање подстиче човека да тражи Царство Божје; -знати да истински однос са Богом не сме бити формалистички; -бити свестан значаја испуњавања Христових заповести у свом животу; -схватити да се учешћем на Литургији учествује у Царству Божјем.	-Покајање и праштање; -Труд и ревност; -Вера и формализам у вери; -Света Литургија – пројава Царства Небеског.
VI-Светотајински и живот Цркве	-моћи на основном нивоу да тумачи новозаветна сведочанства о значају Крштења; -моћи да схвати да је Крштење прихватање позива на светост; -моћи да објасни да Миропомазање значи примање дарова Светог Духа за служење у Цркви; -моћи да схвати да су исповест и покајање повратак у наручје Очево и заједницу Цркве; -знати да су службе у Цркви дарови Духа Светога; -моћи да међусобно разликује различите службе у Цркви (епископ, свештеник, ђакон лаик) и увиди њихову повезаност; -бити свестан да све Тајне свој смисао добијају у Литургији.	-Крштење и Миропомазање; -Покајање и исповест; -Свештенство; -Света Литургија – светајна Цркве.
VII-Новозаветна ризница	-моћи да препозна догађаје из историје спасења у Анафори Василија Великог; -моћи да тумачи молитву Оче наш као литургијску молитву; -моћи да разуме да братска хришћанска љубав своје порекло има у примеру Христове љубави; -бити свестан да хришћанско братољубље превазилази крвно и национално порекло; -моћи да уочи у којој мери је напредовао и савладао градиво Православног катихизиса 3. разреда средње школе.	-Анафора светог Василија Великог; -Литургијски контекст молитве Оче наш; -Ако једном од ових малих учинисте, мени учинисте...; -Христов однос према потребитима; -Сви сте једно у Христу...

A2. ИЗБОРНИ ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРОГРАМИ ПРЕМА ПРОГРАМУ ОБРАЗОВНОГ ПРОФИЛА

Изборни општеобразовни програми према програму образовног профила примењују се по разредима у складу са листом изборних предмета датих у Правилнику о плану и програму наставе и учења средњег стручног образовања у подручјима рада Хемија, неметали и графичарство и Пољопривреда, производња и прерада хране.

Образовни профили четвртог степена

Музичка култура

Циљ учења Музичке културе је да код ученика, развијајући интересовања за музичку уметност, стваралачко и критичко мишљење, формира естетску перцепцију и музички укус, као и одговоран однос према очувању музичког наслеђа и култури свога и других народа.

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМА и кључни појмови садржаја програма
– препозна друштвено-историјски и културолошки амбијент у коме се развијају различити видови музичког изражавања; – демонстрира познавање музичке терминологије и изражајних средстава музичке уметности у склопу предложених тема; – препозна обрађене музичке стилове и жанрове према основним карактеристикама; – препозна утицај обредног/ритуалног понашања у музици савременог доба (музички елементи, наступ...); – упоређи улогу музике у средњовековној Србији у односу на музику византијске и грегоријанске традиције средњег века; – разликује духовне од световних композиција; – објасни разлику између музичко-сценских, вокално-инструменталних и инструменталних облика; – препозна репрезентативне музичке примере најзначајнијих композитора од 16. до 20. века;	УМЕТНИЧКА МУЗИКА МУЗИКА АНТИЧКОГ ДОБА Почеци развоја музике. Музика античких народа Истока, Грчке и Рима. Слушање – избор МУЗИКА СРЕДЊЕГ ВЕКА Увод у тему: Појава и ширење хришћанства и његов утицај на обележја музике – доминација духовне једногласне вокалне музике и појава првих вишегласних облика Духовна музика средњег века Музика у Византији и средњовековној Србији, Грегоријански корал (западна Европа) Световна музика средњег века у Европи (народна и дворска) и у средњовековној Србији. Слушање – избор
– објасни како је музика повезана са дисциплинама ван уметности (музика и политика/друштво); – дискутује о томе како уметничка баштина доприноси стварању културног идентитета и развоју друштва; – препозна присуство елемената народне традиције и фолклора у музици 20. века; – осмишљава и учествује у програмима школе и локалне заједнице поштујући правила музичког бонтона; – импровизује и изводи музичке примере користећи глас и покрет; – учествује у музичким активностима и	МУЗИКА РЕНЕСАНСЕ Увод у тему: Значење термина Ренесанса и њена веза са антиком. Развој вокалних, духовних и световних (а cappella) облика вишегласја – миса, мотет/ мадригал, шансон у уметничком стваралаштву познатих аутора. Најзначајнији представници вокалне музике ренесансе: – Ђ. П. да Палестрина (Рим) – Орландо ди Ласо Инструментална музика ренесансе Различити облици народних и дворских игара Слушање – избор МУЗИКА БАРОКА Увод у тему: Значење термина Барок

перформансима испољавајући самопоуздање, осећање за тимски рад, вршњачку едукацију, емпатију, индивидуалност, солидарност, оригиналност, критичност, одговорност као и искуство из области медија.	Појава опере у Италији и Француској, Вокално инструментални облици (кантата, ораторијум, пасија, миса, мотет) и инструментални облици (барокна; свита, соната, концерт и фуга) Најзначајнији представници музике барока: – А. Вивалди, – Ј. С. Бах, – Г. Ф. Хендл. Слушање – избор МУЗИКА КЛАСИЦИЗМА Увод у тему: Уже и шире значење термина класика; Најзначајнији представници: – Ј. Хајдн – В. А. Моцарт – Л. ван Бетовен; Слушање – избор РОМАНТИЗАМ У МУЗИЦИ Карактеристике стила. Клавирска минијатура и соло-песма. Најзначајнији представници: – Ф. Шуберт, – Р. Шуман, – Ф. Менделсон, – Ф. Шопен, – Ј. Брамс. Програмска инструментална музика: – Х. Берлиоз, – Ф. Лист, – Р. Штраус Романтичарска опера у Италији, Немачкој и Француској – најзначајнији представници и дела: Ђ. Росини, В. Белини, Ђ. Верди, Веристи, Ђ. Пучини, К. М. Вебер, Р. Вагнер, Ж. Бизе. Оперета и балет 19. века: – Ж. Офенбах, – Ј. Штраус /А. Адам, – Л. Делиб; Слушање – избор НАЦИОНАЛНЕ ШКОЛЕ У 19. ВЕКУ Руска, чешка, шпанска, скандинавска национална школа: М. И. Глинка, Руска Петорица, П. И. Чајковски, Б. Сметана, А. Дворжак, И. Албениз, Е. Гранадос, М. де Фаља, Е. Григ, Ј. Сибелијус Музика у Србији: – К. Станковић, – Д. Јенко, – Ј. Маринковић, – С. Мокрањац, – И. Бајић, – С. Бинички. Слушање – избор МУЗИКА 20. ВЕКА МОДЕРНА И ПОСТМОДЕРНА Почетак модерне у музици Импресионизам – Клод Дебиси. Најзначајнији представници музичке модерне: А. Шенберг, Е. Сати, И. Стравински, Б. Барток, М. Равел, С. Прокофјев, Д. Шостакович, К. Пендерецки. Конкретна (музика окружења) и електронска музика, минимализам.

	Представници модерне у Србији: – П. Коњовић, – С. Христић, – М.Милојевић, – Ј.Славенски; – Љубица Марић. Слушање – избор
	ТРАДИЦИОНАЛНА МУЗИКА Изворна народна музика – карактеристични стилови певања (старије на глас, новије на бас). Обредне песме годишњег и животног циклуса. Народни музички инструменти и народне игре. World music –нови музички стил на глобалном, светском нивоу – традиционална музика интегрисана у забавну, џез, електронску музику и разне алтернативне правце. Слушање – избор ПРИМЕЊЕНА МУЗИКА Увод у тему, значење термина примењена музика. Музика за филм, позориште, радио и телевизију. Музика у сврху маркетинга- рекламе, џинглови, промоције Примењена музика –представници: Е. Мориконе, Н. Рота, Х. Шор, Х. Цимер, И. Жебелџан, И. Поповић, З. Ерић, В. Костић, З. Симјановић, В. Борисављевић, С. Лошић, М. Бајагић, Ж. Јоксимовић СТВАРАЛАШТВО Представа или перформанс у коме се повезују различите гране уметности (музика, драма....) у оквиру одређеног стила/жанра Осмишљавање, импровизација и извођење музичких примера користећи глас и покрет, традиционалне, направљене или електронске инструменте. Користећи могућности ИКТ-а врше одабирају музичких инструмената, ритмичких модела као пратње и користе предложене хармонизације. Креирање кратких аудио и аудиовизуелних форми користећи могућности ИКТ-а (матрице, рекламе, филм, банери...) Презентација пројекта самосталног истраживања различитих аспеката музике користећи разноврсне изворе и могућности ИКТ

Екологија и заштита животне средине

Циљ учења Екологије и заштите животне средине је да ученик, усвајајући основне еколошке концепте, знања, вештине и концепт одрживог развоја, развије свест о значају чисте животне средине и биодиверзитета за живот људи, као и да стечена знања и вештине примењује у свакодневном животу водећи рачуна о праву будућих генерација на очувану животну средину и природне ресурсе од значаја за њихов квалитет живота.

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМА и кључни појмови садржаја програма
– закључује о хемијском јединству живих и неживих система и о заједничком пореклу живих бића на основу њихових заједничких особина;	ЈЕДИНСТВО ЖИВОГ И НЕЖИВОГ СВЕТА И ОСНОВНЕ ОСОБИНЕ ЖИВИХ БИЋА Хемијски састав живих бића. Значај воде за одвијање животних функција. Особине које

– повеже просторни и временски распоред кључних абиотичких еколошких фактора са распоредом биома на Земљи; – на примерима анализира компоненте и кључне процесе екосистема; – идентификује кључне екосистемске услуге на примерима природних екосистема и вреднује њихов значај за људску заједницу и здравље; – анализира кључне облике антропогеног нарушавања биогехемијских циклуса; – образложи утицај климатских промена на губитак биодиверзитета; – вреднује своје обрасце коришћења ресурса сходно свом еколошком отиску; – у истраживању користи једноставне процедуре, технике, инструменте и литературу, односећи се одговорно према преузетим обавезама, сопственом здрављу, сарадницима, животној средини и културном наслеђу; – прикупи, одабере и обради информације релевантне за истраживање, користећи ИКТ и поуздане изворе информација, поштујући правила чувања приватности података; – прикаже, наводећи изворе података, и образложи резултате истраживања, користећи језик и стил комуникације специфичан за екологију и конзервациону биологију; – изнесе и вреднује аргументе на основу доказа; – сарађује у тиму, поштујући разлике у мишљењу и интересима, дајући лични допринос постизању договора и афирмишући толеранцију и равноправност у дијалогу; – сарађује у тиму, поштујући разлике у мишљењу и интересима, дајући лични допринос постизању договора и афирмишући толеранцију и равноправност у дијалогу; – критички и аргументовано процени сопствени рад и рад сарадника у групи, тако да унапреди рад групе.	произлазе из ћелијске организације органске материје: метаболизам, раст/развиће, надражљивост и покретљивост, хомеостаза, репродукција и еволуција. ОСНОВНИ ПОЈМОВИ ЕКОЛОГИЈЕ Циљ, начин и предмет истраживања екологије. Геофизички услови биосфере. Градијенти еколошких фактора и распоред биома на Земљи. Медијуми животне средине. Еколошки системи и њихова хијерархија. Еколошки фактори. Станиште, еколошка валенца и еколошка ниша. Абиотички фактори као агенси селекције. Интраспецијска компетиција и природна селекција. Интерспецијски (трофички) односи, њихова корелација са нишом. Коеволуција. Популација. Популациони атрибути. Популациони процеси и њихови параметри. Модели раста популације. Адаптивна вредност популације. Компоненте екосистема. Биоценоза – структурне и функционалне карактеристике. Процеси у екосистемима. Биогехемијски циклуси. УГРОЖЕНОСТ И ЗАШТИТА ПРИРОДЕ И БИОДИВЕРЗИТЕТА Екосистемске услуге и здравље. Динамика хумане популације, модел демографске транзиције. Антропогена дисрупција биогехемијских циклуса и нарушавање атмосфере. Губитак земљишта. Деградација биодиверзитета. Концепт одрживог развоја.

Историја (одабране теме)

Циљ учења изборног програма Историја (одабране теме) је да ученик, изучавајући изабране историјске догађаје, појаве, процесе и личности, стекне и унапреди знања и компетенције неопходне за разумевање савременог света, развије вештине критичког мишљења и одговоран однос према сопственом и националном идентитету, културно-историјском наслеђу, поштовању људских права и културних различитости, друштву и држави у којој живи.

Напомена: Од тринаест понуђених тема наставник ће на почетку школске године ученицима предложити седам, од којих ће они, као група, у складу са својим склоностима, изабрати четири.

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМЕ и кључни појмови садржаја програма
– у усменом и писаном излагању користи основне научне и историјске појмове; – користи хронолошке одреднице на одговарајући начин, у складу са периодизацијом прошлости; – анализира узрочно-последичне везе и идентификује их на конкретним примерима; – примењује основну методологију у елементарном историјском истраживању и резултате презентује у усменом, писаном, или дигиталном облику; – доведе у везу појаве и процесе са одговарајућим историјским периодом; – препознаје присуство и процењује важност историјских тековина у савременом свету; – препознаје међусобну повезаност појава из политичке, друштвене, привредне и културне историје; – изводи закључак о повезаности појава и процеса из националне историје са појавама и процесима у регионалним, европским и светским оквирима, на основу датих примера; – илуструје примерима значај прожимања различитих народа, култура и цивилизација; – препознаје утицај идеја и научно-техничких открића на промене и развој друштва, културе и образовања; – учествује у организовању и спровођењу заједничких активности у школи или у локалној заједници које подстичу друштвену одговорност и неговање културе сећања.	Верски живот и обичаји кроз историју Веровања народа Старог века (загробни живот, балсмовање, хороскопи, астрологија, обреди и ритуални предмети, пророчишта, храмови, свештенство, приношење жртве боговима...). Верски живот и обичаји у средњем веку (главне одлике хришћанства, ислама и јудаизма; сличности и разлике у веровањима и обичајима; обележавање верских празника, страхови средњовековног човека). Верски живот и обичаји у новом веку и савременом добу (верски идентитет, реформација, атеизам, политизација религије). Верски живот код Срба. Војска, оружје и ратовање кроз историју Војска, оружје и рат кроз историју (војничка опрема – одећа, оклопи, штитови, оружје; родови војске, утицај технологије на начин ратовања, утицај природно – географских карактеристика терена на ратовање, увежбавање ратничких вештина, витешки турнири, мегдани, појава ватреног оружја; народна, професионална и најамничка војска, развој војне стратегије и тактике – појава генералштаба, униформе и војна одликовања; војно образовање, живот војника у рату и миру; снабдевање војске, санитет; жене у војсци; међународне конвенције о правилима ратовања, највеће војсковође). Војска код Срба кроз историју (српска војска у средњем веку – опрема, начин ратовања; Срби у аустријској и османској војсци; војска устаничке Србије; војна организација у XIX и XX веку у српским државама; војна организација у југословенској држави; војно образовање; српске и југословенске војне униформе и одликовања, најзначајније војсковође).
	Друштвени и породични живот кроз историју Друштвени живот од антике до данас (игре, гозбе, плес уз музику, позориште, трубадури, жонглери, путујући свирачи и забављачи; балови, опера, књижевне дружине и читалишта, концерти, биоскопи, игре на срећу, савремене музичке поткултуре, друштвене мреже). Друштвени живот код Срба кроз историју (различити облици друштвених активности на селу и у граду; верски и државни празници и њихов значај; радни и нерадни дани, породичне светковине). Породични односи од антике до данас (положај мушкарца, жене и детета, свадбени обичаји, однос према старијима, традиционални и модерни погледи на породицу). Породични односи код Срба кроз историју. Село и град кроз историју Насеља у праисторији (примери Винче и Лепенског Вира). Живот у античким градовима.

	Живот у средњовековним градовима и селима у Европи и српским земљама (средњовековни замак; становање, начин градње, разлика у начину становања између села и града и између богатих и сиромашних; положај зависног становништва; хигијенски услови, опасност од епидемија...). Живот у градовима и селима у новом веку и савременом добу (просторно и урбано планирање; индустријске четврти, радничка насеља и предграђа; боемске четврти; појава модерне инфраструктуре, проблем загађења, становање – развој грађевинске технике, врсте објеката и организација простора; разлика у начину становања између села и града и између припадника различитих друштвених слојева, миграције; осветљење; грејање, кућни апарати; оплемењивање стамбеног простора). Живот у српским градовима и селима у XIX и XX веку (основни типови градских насеља; османски, средњоевропски и западноевропски утицаји; електрификација, јавни градски превоз; основни типови сеоских насеља; миграције село – град, разлике у становању код Срба: дворци, градске куће, конаци, сеоске куће; дворови и резиденције владара). Образовање и васпитање кроз историју Образовање и васпитање у старом веку. Образовање и васпитање у средњем веку (манастири као центри писмености и образовања; оснивање школа и универзитета, утицај цркве на образовање и васпитање...). Образовање и васпитање у новом веку и савременом добу (појава штампарства и ширење писмености, улога цркве и државе – појава световног и обавезног образовања, уџбеници и наставна средства; положај ученика). Образовање и васпитање код Срба (манастири као центри писмености и образовања; просветитељски рад у устанничкој Србији, улога образовања у развоју националног идентитета, оснивање световних школа, оснивање Лицеја, Велике школе и Београдског универзитета; школска слава, школовање женске деце; стипендирање ученика). Новац и банке кроз историју Новац као мера вредности, платежно средство и једно од обележја самосталности државе. Нумизматика као наука; постанак, развој и употреба кованог новца. Новац у прошлости (материјали од којих је израђиван новац, представе и натписи на новцу – биљке, животиње, представе људи, религијске представе, симболи...; феномен „кварења“ новца, фалсификовање новца). Настанак и развој банака; појмови – штедња, трезор, кредит, камата, деоница, инфлација, дефлација; новац у савременом потрошачком друштву, безготовинско плаћање. Новац у Србији некад и сад (историјат новца од средњег века до данас; динар као званична валута модерне Србије; мотиви на кованицама и новчаницама; настанак и развој Народне банке као прве финансијске институције у Србији). Грбови и заставе кроз историју Хералдика и вексилологија као помоћне историјске науке. Улога и значај грбова и застава (као симбола државе, нације, владара, племићких породица, војске, града, установа, организација и друштава...; симболи на штитовима као начин распознавања ратника у антици и средњем веку; појава грбова у XII веку и настанак хералдичких правила; грбови на заставама, новцу,

	печатима, поштанским маркама, споменицима, шлемовима...; најчешћи хералдички симболи; појава првих застава у старом Риму; основни елементи застава). Грбови и заставе у прошлости српског народа (порекло савременог српског грба и заставе, најчешћи хералдички симболи на грбовима српских средњовековних и нововековних држава и династија и властелинских породица – двоглави бели орао Немањића, Лазаревића, Карађорђевића, Обреновића и Петровића-Његоша, лав Бранковића и Петровића-Његоша, вук Балшића, љиљани Котроманића...). Комуникације, путовања и туризам кроз историју Комуникације, путовања и туризам кроз историју (писмо као средство комуникације кроз време и простор, утицај трговине и војних похода на развој комуникација; ходочашћа, мисионари; значајни сајмови; развој поштанског, телеграфског, телефонског, воденог, железничког, аутомобилског и авионског саобраћаја; новине и новинарство, интернет, откривање нових дестинација, бање, културно-историјски локалитети, гостинице и хотели).
	Култура одевања кроз историју Култура одевања од антике до данас (материјали, начин производње, разлике у одевању код припадника различитих друштвених група; појава вештачких материјала, стилови у одевању, модне куће, појава модне индустрије, свакодневна и свечана одећа, џинс као карактеристика одевања младих у читавом свету; накит, фризуре, шминка, парфеме...). Одевање код Срба кроз историју (материјали и тканине – кудеља, конопља, вуна, крзно, кожа, лан, свила; разлика у одевању код припадника различитих друштвених група и стајежа; разлика у одевању код Срба у Хабзбуршком и Османском царству; грађанско одело и европски узор у облачењу српског грађанског слоја; униформе војника и државних чиновника, лекара, цариника, професора Лицеја и гимназија у обновљеној Србији; развој текстилне индустрије у Србији; народна ношња, савремени начин одевања, утицај традиције). Култура исхране кроз историју Култура исхране од антике до данас (сакупљање и производња хране, лов и риболов; начини припремања и чувања хране, пиће, реконструкција могућег јеловника – двор, град, село, развој агротехничких мера; посни и мрсни циклуси; последице Великих географских открића на исхрану, конзумирање кафе и дувана, употреба источњачких зачина, понашање за столом, прибор за јело; кухињски апарати; ресторани „брзе хране”; национална кухиња код Срба, утицаји других кухиња). Брига о здрављу кроз историју Брига о здрављу од антике до данас (болести људи, утицај животних услова и хигијенских прилика на појаву болести; епидемије, развој медицине, лекови и лековито биље, здравствене установе; начини здравствене заштите и превентиве, хуманитарне организације). Брига о здрављу код Срба (најчешће болести и епидемије, народна медицина и надрелекарство, манастирске болнице; прве болнице и лекари, отварање болница у Србији у време кнеза Милоша, оснивање Медицинског факултета у Београду...).

	Спорт кроз историју Улога и значај спорта од антике до савременог доба (спорт као део бриге о здрављу и као забава; спорт и Олимпијске игре у античкој Грчкој као основ спортских игара савременог доба; спортска надметања кроз историју – најпопуларнији спортови, аматерски и професионални спорт, модерне Олимпијске игре). Спорт код Срба кроз историју (народне и пастирске игре, прва спортска друштва, оснивање Српског олимпијског клуба, учешће и успеси на међународним такмичењима, спортска друштва и клубови; савремени спорт и спортски живот). Фотографија, филм, радио и телевизија кроз историју Значај фотографије, филма, радија и телевизије (као техничких достигнућа, начина уметничког изражавања, средстава масовне комуникације, сазнавања и образовања, и као историјских извора; примери злоупотребе). Фотографија, филм, радио и телевизија кроз историју (фотографска техника, филм као масовна забава и индустрија; неми и звучни филм; филмски фестивали и награде; оснивање радио-станица, појава телевизије; превласт телевизије над другим медијима у другој половини XX века). Фотографија, филм, радио и телевизија у Србији некад и сад (делатност дворског фотографа Анастаса Јовановића, породични фото-албуми, прва филмска пројекција, први српски филмови и биоскопи; почетак рада прве радио-станице – Радио Београда, јавна демонстрација телевизије на сајму у Београду, оснивање Телевизије Београд, кућни радио и ТВ апарати као показатељи животног стандарда).

Други страни језик

Циљ учења Страног језика је да ученик усвајањем функционалних знања о језичком систему и култури и унапређивањем стратегија учења страног језика развије комуникативну компетенцију, оспособи се за писмену и усмену комуникацију, интеркултурално разумевање и професионални развој.

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	Језичка активност/компетенција и кључни појмови садржаја програма
– рецепира, разуме и интерпретира смисао и значење усмених исказа и порука у ситуацијама у којима учествује уживо или путем медија (аудио или аудио-визуелних снимака), с једним или више говорника, уз ограничени степен лакоће и тачности, у зависности од: а) начина изговора (стандардни говор примерене јасноће, без дијалекатских обележја и особености или идиоматске маркираности), б) ритма и брзине говора (спорији говор, дуже и адекватне паузе између изговорних целина, уз одговарајући број понављања, а у случају говора уживо и уз додатна појашњења или преформулацију), в) општих услова комуникације (без ометајућих шума и позадинских звукова, г) уз помоћ визуелних елемената, невербалних и паравербалних сигнала; – разуме општи смисао најједноставнијих, уобичајених и предвидивих дијалога и разговора у којима се износе основне информације личне природе на познате, блиске и узрасно релевантне теме, уз употребу једноставних стандарднојезичких елемената и спорог ритма, без отежавајућих позадинских	РАЗУМЕВАЊЕ ГОВОРА – разумевање говора; – разумевање монолошких излагања; – разумевање разговора (дијалога и дискусија) између других лица; – разумевање као саставни део интеракције у којој се активно учествује; – разумевање у циљу извршавања инструкција; – комуникативна ситуација; – монолошко и дијалошко излагање; – стандардни језик; – изговор; – информативни и медијски

шумова и преклапања исказа саговорника; – разуме општи смисао и понеку релевантну информацију из дијалога и разговора наративног карактера, у којима се приказује кратка и предвидива хронологија догађаја, уз претходну припрему, визуелну подршку и одговарајући број понављања; – разуме општи смисао и понеку релевантну информацију усмених прилога (кратких монолошких излагања и разговора) дескриптивног карактера, у којима се на најједноставнији начин описују људи и друга жива бића, предмети, места, активности и искуства, уз претходну припрему, визуелну подршку и одговарајући број понављања; – разуме кратке и једноставне предлоге, савете, захтеве и позиве на заједничке активности, као и кратка и једноставна обавештења, упутства и молбе, везане за личне потребе и интересовања, и поступа по њима, уз евентуалну помоћ саговорника; – разуме главну тему и најважније појединости информативних прилога (вести, кратких репортажа, интервјуа, временских прогноза) о блиским, познатим и увежбаваним, приватно, друштвено, образовно и узрасно релевантним темама, у којима се користи стандардни говор и најједноставна језичка средства, уз одговарајућу претходну припрему; – разуме општи смисао и најважније појединости кратких и једноставних исказа којима се изражава мишљење, допадање и недопадање, поседовање и припадање, жеље, осећања и потребе; – разуме кратке и једноставне исказе и низове исказа који се односе на просторне односе, оријентацију и правац кретања, количину, димензије, цене и сл.; – разуме главну тему и понеки релевантан детаљ у најкраћим аудио-визуелним формама (исечцима филмова, документарних прилога, спотова, влогова итд.), у којима се најједноставнијим језичким средствима обрађују блиске, познате, приватно, друштвено, образовно и узрасно примерене теме, уз значајан ослонац на визуелне и звучне пропратне елементе садржаја и већи број понављања; – разуме главну тему, евентуално и понеку најважнију појединост у текстовима савремене музике, у складу са интересовањима, уз већи број слушања и претходну детаљну тематско-лексичку припрему;	прилози (аудио и аудио-видео записи; радио, телевизија, интернет); – размена информација; – култура и уметност; – ИКТ;
– разуме и интерпретира смисао и значење писаног текста, примењујући различите стратегије читања које омогућавају: а) сналажење и оријентисање у једноставним текстовима који спадају у шири спектар интересовања, са циљем процењивања релевантности текста за читаоца и утврђивања начина за његово даље читање (оријентационо читање); б) усмеравање пажње на релевантне краће целине и појединачне делове (селективно читање); в) откривање значења непознатих речи на основу познатог контекста (извођење закључака, инферирање); – разуме општи садржај и важне појединости једноставнијих краћих текстова о конкретним темама везаним за лична интересовања;	РАЗУМЕВАЊЕ ПРОЧИТАНОГ ТЕКСТА – разумевање прочитаног текста; – аутентични и адаптирани текстови; – врсте текстова; – издвајање поруке и суштинских информација; – процењивање релевантности текста; – усмеравање пажње на појединачне делове текста; – препознавање основне аргументације; – непознате речи; – ИКТ;
– разуме општи садржај и понеку битну појединост једноставних аутентичних и адаптираних кратких текстова наративног и дескриптивног карактера, у вези са блиским, познатим,	

друштвеним, образовним, стручним и узрасно релевантним темама; – разуме општи садржај и понеку битну појединост најједноставнијих нефикционалних (примењених и употребних) текстова у различитим медијским формама (интернет текстове информативног карактера, форуме, прилоге на друштвеним мрежама итд.) уз одговарајућу припрему; – разуме адаптиране верзије савремених књижевних текстова примерених узрасту, које чита из забаве и естетског задовољства, по сопственом избору, уз поновљено читање и претходну припрему; – наслућује основни садржај и идентификује најважније информације у најједноставнијим извештајима, табелама, статистикама и другим релевантним изворима у вези са блиским, познатим, друштвеним, образовним, стручним и узрасно релевантним темама; – разуме општи садржај најједноставнијих обавештења, упутстава, упозорења и других релевантних извора у вези са блиским, познатим, друштвеним, образовним, стручним и узрасно релевантним темама; – разуме основни смисао и главне информације најједноставнијих текстова на блиске и увежбаване теме у којима се износе лични ставови; – разуме најједноставније поруке и описе догађаја, намера, осећања и интересовања из преписке приватног карактера;	
– планира и когнитивно обрађује садржај поруке коју ће репродуковати и/или саопштити у монолошком излагању, остварује интеракцију са једним или више саговорника у складу са сопственом комуникативном намером и са степеном формалности говорне ситуације, примењујући – а) језичка средства са одређеним степеном тачности и адекватности; б) интонацију, ритам и висину гласа; в) невербална средства; – користи циљни језик као језик комуникације у учионици; – говори углавном уз подршку саговорника о блиским, познатим и увежбаваним темама из домена личног интересовања и образовног контекста; – описује укратко блиске и познате особе, активности и догађаје из домена личног интересовања и образовног контекста; – износи основне информације из једноставних или језички прилагођених писаних, аудио и аудио-визуелних извора у којима су заступљене теме из домена личног интересовања; – учествује у кратком дијалогу и размењује основне информације у вези са својим окружењем и свакодневним ситуацијама, по потреби тражећи додатна појашњења од саговорника; – учествује у кратком дијалогу и износи најједноставније предлоге и инструкције, везане за свакодневне активности и наставни процес (рутину у учионици), користећи увежбане комуникационе моделе; – реагује вербално и/или невербално на захтеве, честитке, позиве и извињења саговорника; – излаже пред публиком, најједноставнијим језичким средствима, унапред припремљену презентацију на блиске, познате и увежбаване теме из области личног интересовања уз помоћ визуелног подстицаја; – описује илустрације, табеле, слике и графиконе примењујући унапред увежбана најједноставнија језичка средства; – интерпретира на креативан начин тематски и језички прилагођене песме, рецитације и скечеве;	УСМЕНО ИЗРАЖАВАЊЕ – усмено изражавање; – неформални разговор; – формална дискусија; – функционална комуникација; – интервјуисање; – артикулација и интонација; – монолошко излагање; – дијалог; – презентација; – компензационе стратегије у комуникацији;

– планира, скицира и обликује писани текст у областима општег и креативног писања, у традиционалној и дигитално подржаној форми, и уз ограничени степен лакоће и тачности примењује: а) основне принципе организације и самопровере текста, у складу са његовим типом и степеном формалности; б) једноставније кохезионе елементе; в) језичка средства (лексичка, граматичка, правописна); – пише најједноставније текстове према моделу и смерницама (уз помоћ визуелних елемената – илустрација, табела, слика, графикона и детаљних упутстава) користећи најфреквентније кохезионе елементе о блиским темама из свог окружења и подручја интересовања; – резимира на конвенционални начин прочитани текст или медијски приказ о познатим и блиским темама из приватног, јавног и образовног домена користећи најједноставнија језичка средства уз ограничену тачност која углавном не ремети разумевање текста; – описује утиске (изражава слагање/неслагање) и осећања (допадање/недопадање), користећи најједноставнија језичка средства уз употребу основних дигиталних алата; – пише кратке текстове дескриптивног карактера на конвенционалан и најједноставнији начин у оквиру креативног писања (описује људе, појаве и предмете из непосредног окружења, домена личног интересовања и искуства) уз ограничену тачност која углавном не ремети разумевање текста; – пише кратке текстове наративног карактера у оквиру креативног писања уз ограничену тачност која углавном не ремети разумевање текста, а уз претходну припрему и евентуалну помоћ визуелне презентације (даје једноставна објашњења о дешавањима у садашњости, прошлости и будућности, на познате и блиске теме у вези са личним искуством); – пише краће белешке и кратке коментаре у сврху подсећања користећи најједноставнија језичка средства; – пише кратке поруке (попут имејлова, смс порука, прилога на форумима и сл.) у којима тражи или преноси једноставне и главне информације о блиским и познатим, друштвеним, образовним и узрасно релевантним темама; – учествује у најједноставнијој онлајн интеракцији уз детаљну припрему, користећи дигиталне и писане алате (речнике и сличне ресурсе), као и претходну подршку ради контроле исправности језичких средстава и преношења основног садржаја, уз ограничену тачност која углавном не ремети разумевање текста;	ПИСМЕНО ИЗРАЖАВАЊЕ – писмено изражавање; – врсте текстова; – опште и креативно писање; – описивање; – наратија; – резимирање; – аргументација; – критичко мишљење; – писана интеракција; – стратегије планирања писаног излагања и саопштавања; – компензационе стратегије у комуникацији; – дигитални и традиционални алати; – кохезија и кохеренција; – имејлови, СМС поруке, друштвене мреже, форуми; – колаборативне писане активности; – стандардне формуле писаног изражавања; – лексика и комуникативне функције; – ИКТ;
– учествује у преписци тражећи и преносећи једноставне и суштинске информације и објашњења, уз коришћење стандардних, устаљених, најједноставнијих језичких средстава; – пише најједноставније текстове према моделу за описивање и интерпретацију илустрација, табела, слика, графикона; – пише неформална писма, имејлове, позивнице и сл. из личног домена користећи устаљене и увежбане изразе за одбијање/прихватање позива, извињења и сл.; – попуњава основним и личним подацима различите формуларе, упитнике, обрасце и сличне документе, једноставне структуре у приватном, јавном и образовном домену	
– користи циљни језик у различитим видовима аутентичне комуникације, примењујући на креативан начин ограничена знања из различитих језика, и идентификује, анализира и	СОЦИОКУЛТУРНА И ИНТЕРКУЛТУРНА КОМПЕТЕНЦИЈА

поређи појаве и процесе у контексту властите културе и култура заједница чији језик учи, уз примену традиционалних и савремених видова комуникације; – препознаје и разуме, у оквиру свог интересовања, знања и искуства, очекивана правила понашања у култури своје земље и заједница чији језик учи, у контексту честих, свакодневних ситуација; – идентификује најфреквентнија паравербална и невербална средства комуникације (гестове, мимику, емотиконе и сл.) у циљном и матерњем језику; – препознаје неколико типичних стереотипа у вези са својом културом и културама заједница циљног језика; – познаје неколико кључних догађаја и личности које су обележиле културе заједница циљног језика; – познаје заступљеност циљног језика на нивоу већих географских регија; – познаје основне одлике и животне услове највећих регија у којима се користи циљни језик; – уочава да у језицима постоје различити језички варијетети на нивоу појединаца и групе;	– интеркултурност; – истраживање и рефлексивност; – заступљеност циљног језика; – положај циљног језика у глобалном контексту; – природне, друштвене и културне одлике регија и држава у којима се страни језик користи као већински; – ИКТ; – правила понашања; – културне вредности; – стереотипи; – стилови у комуникацији на страном језику; – компензационе стратегије у комуникацији; – паравербална и невербална комуникација; – аутентична комуникација; – језичка варијабилност;
– преноси поруку са матерњег језика на страни језик / са страног језика на матерњи, додајући, по потреби, објашњења и обавештења, писмено и усмено, користећи одговарајуће компензационе стратегије ради превазилажења тешкоћа у комуникацији (на пример уз опис, парафразу, превод и сл.); – препричава и преноси, са матерњег језика на страни језик / са страног језика на матерњи, основни садржај кратког текста, аудио или аудио-визуелног записа и кратке интеракције, уз помоћ речника и других потребних извора информација; – посредује у најједноставној и краткој неформалној усменој интеракцији, захтевајући по потреби помоћ саговорника, уз уважавање општих разлика у културним вредностима.	МЕДИЈАЦИЈА – стратегије преношења поруке са матерњег језика на страни језик / са страног језика на матерњи; – посредовање у усменој и писаној комуникацији на опште и стручне теме; – компензационе стратегије у комуникацији; – културно посредовање.

Изабрани спорт

Циљ учења Изабраног спорта је да ученик задовољи интересовања и потребе за продубљивањем знања, усавршавањем вештина и способности ради бављења спортом и рекреацијом као саставних делова физичке културе и њихове примене у животу.

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМА и кључни појмови садржаја програма
– користи вредности физичких активности при учествовању у спортској игри; – примени вештине индивидуалне технике; – прикаже, објасни и примени елементарну колективну тактику спортске гране коју је изабрао; – игра уз примену правила игре; – учествује у организацији школских спортских такмичења – такмичи по правилима фер плеја	– развијање моторичких способности ученика – спортско-техничко образовање ученика (обучавање и усавршавање технике) – индивидуална и колективна тактика изабраног спорта – правила изабраног спорта – организовање унутар одељенских и међуодељенских такмичења. – упознавање ученика са значајем и вредностима изабраног спорта – упознавање ученика са основним принципима тренинга у складу са његовим узрастом – упознавање ученика са могућим штетним последицама неправилног тренинга и предозирања у спорту – упознавање ученика са етичким вредностима и неправилностима у спорту – естетске вредности у спорту (спорт и естетика)

Неорганска хемија

ИСХОДИ	ТЕМА
По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	и кључни појмови садржаја програма
– представи и објасни структуру, својстава и промене неорганских супстанци помоћу хемијског језика и модела, и тумачи податке приказане графички и табеларно; – објасни периодичност промене својстава елемената у Периодном систему елемената; – напише електронску конфигурацију атома елемената у s-, p- и d-блоку, и повеже електронску конфигурацију с положајем елемента у Периодном систему; – објасни разлике у физичким и хемијским својствима различитих метала, неметала и металоида на основу структуре атома и хемијске везе у молекулима или кристалним системима; – објасни физичка и хемијска својства неорганских једињења на основу њихове честичне структуре, хемијских веза и међумолекулских интеракција; – класификује неорганске супстанце према различитим критеријумима; – напише називе комплекса и објасни њихову структуру, својства и значај; – напише једначине хемијских реакција неорганских супстанци, објасни њихова квалитативна и квантитативна значења, и изведе стехиометријска израчунавања на основу задатих података; – напише израз за брзину хемијске реакције неорганских супстанци применом закона о дејству маса и објасни промену брзине хемијске реакције зависно од промене концентрација учесника реакције; – израчуна стандардне енталпије настајања неорганских једињења и промену енталпије при хемијским реакцијама на основу стандардних енталпија настајања, и повеже топлотне ефекте хемијских реакција с применом у свакодневном животу и струци; – идентификује оксидациона и редукциона средстава, и одреди коефицијенте у једначинама оксидоредукционих реакција; – објасни принципе различитих метода добијања метала у елементарном стању, наведе економске и еколошке ефекте; – објасни састав и својства неорганских супстанци у комерцијалним производима и њихов значај у свакодневном животу; – примени принципе Зелене хемије и правилне и безбедне лабораторијске технике руковања, складиштења и одлагања супстанци и лабораторијског прибора; – испита огледима физичка и хемијска својства неорганских супстанци; – формулише претпоставке о физичким и хемијским својствима и променама супстанци, планира и изведе експерименте за проверавање претпоставки; – анализира штетан утицај неорганских супстанци на животну средину и здравље људи и предлаже мере превенције и заштите.	ХЕМИЈСКИ ЕЛЕМЕНТИ Заступљеност елемената у неживој и живој природи. Биогени елементи. Алотропске модификације елемената. Физичка својства елемената. Периодичност физичких и хемијских својстава елемената у Периодном систему. Демонстрациони оглед: Упоредивање физичких својстава метала, неметала и њихових легура: тврдоћа, проводљивост топлоте и електричне струје, магнетичност. МЕТАЛИ s-, p- и d-БЛОКА ПЕРИОДНОГ СИСТЕМА ЕЛЕМЕНАТА Елементи 1. групе Периодног система и њихова једињења. Елементи 2. групе Периодног система и њихова једињења. Алуминијум и једињења алуминијума. Калај, олово и њихова једињења. Елементи d-блока: прелазни метали (3. – 11. група) и елементи 12. групе Периодног система. Комплекси: структура, номенклатура, дисоцијација, својства, налажење и примена. Хром и једињења хрома. Манган и једињења мангана. Гвожђе и једињења гвожђа. Бакар и једињења бакра. Сребро и једињења сребра. Цинк и једињења цинка. Жива и једињења живе. Добијање и примена метала. Демонстрациони оглед: Напонски низ елемената, реакције метала са воденим растворима соли и киселинама. Испитивање својстава гела насталог мешањем калцијум-ацетата са етанолом. Лабораторијска вежба 1: Доказивање јона алкалних и земноалкалних метала. Лабораторијска вежба 2: Хромат-дихромат равнотежа. Калијум-дихромат и калијум-перманганат као оксидациона средства. Лабораторијска вежба 3: Доказивање јона гвожђа и јона бакра; утицај концентрације раствора на стварање комплексног јона.

	НЕМЕТАЛИ, МЕТАЛОИДИ И ПЛЕМЕНИТИ ГАСОВИ – 28 часова Водоник. Елементи 17. групе Периодног система и њихова једињења. Кисеоник и једињења кисеоника (оксиди, пероксиди и супероксиди). Сумпор и једињења сумпора. Азот и једињења азота. Фосфор и једињења фосфора. Вештачка ђубрива. Угљеник и једињења угљеника. Силицијум и једињења силицијума. Бор и једињења бора. Племенити гасови. Демонстрациони оглед: Тврдоћа воде: упоређивање тврдоће дестиловане воде и воде за пиће; омекшавање воде. Базна својства амонијака: реакција са водом (амонијачна фонтана) и са хлороводоником. Лабораторијска вежба 4 Доказне реакције за хлориде, бромиде, јодиде, карбонате и амонијум јон.

Ликовна култура

Циљ учења Ликовне културе је да ученик кроз практични рад и активну наставу развија визуелно опажање, стваралачко мишљење, способност визуелне комуникације, естетичке критеријуме и позитиван однос према уметничком наслеђу свог и других народа ради личног развоја и примене у свакодневном животу, даљем учењу и будућем занимању, галерија, библиотека, концерата, биоскопа, позоришта и других институција културе.

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМА и кључни појмови садржаја програма
– објасни значај очувања уметничког наслеђа и значај одабраних националних уметника; – разматра, у групи, садржаје одабраних уметничких дела и визуелних информација из окружења; – обликује, самостално или у тиму, рад који исказује јасну позитивну поруку; – исказе, својим речима, лични доживљај одабраног дела; – повезује знања, вештине и ставове развијене у настави ликовне културе са применом у свакодневном животу и струци; – учествује у стваралачким активностима које доприносе добробити уже или шире заједнице; – наведе нова интересовања која	КУЛТУРНО И УМЕТНИЧКО НАСЛЕЂЕ Културно наслеђе (материјална и нематеријална културна добра, заштита наслеђа, Унеско, музеј, споменик, баштина). Светско уметничко наслеђе (најзначајнији уметници и дела).
	УМЕТНИЧКО НАСЛЕЂЕ НА ТЕРИТОРИЈИ СРБИЈЕ Уметничко наслеђе на територији Србије (значајни уметници и дела) Промоција наслеђа (значај разноликости, интеркултуралност, чување и промовисање наслеђа).
	ЛИКОВНА КОМПОЗИЦИЈА Компоновање (уређивање ликовне композиције, статична и динамична композиција, пропорција, перспектива). Поље компоновања (дводимензионални и тродимензионални простор). Ликовни елементи и принципи (линија, облик, текстура, валер, боја, контраст, хармонија, градијација, равнотежа, доминанта, јединство).
	ДЕКОДИРАЊЕ УМЕТНИЧКОГ ДЕЛА Уметничко дело (појам и вредновање уметничког дела, комуникативност уметничког дела). Форма уметничког дела (традиционални и савремени медији

је развио током учења ликовне културе.	уметничког изражавања, ликовне технике, структура композиције, ауторски рукопис). Садржај уметничког дела (тема, мотив, временски и идејни контекст уметничког дела).
	ВИЗУЕЛНА КОМУНИКАЦИЈА Комуникација и уметност (споразумевање путем слика, пиктограми, симболи, типографија, фотографија, филм, рачунарска графика, дигитална уметност, визуелне уметности, боја у визуелној комуникацији, визуелно обликовање порука, утицај слика на јавност). Графички дизајн (типологија и писмо, дизајн логотипа и књига графичких стандарда, брендирање, плакат, обликовање публикација, фотографија, анимација...).
	ЕКОЛОШКИ ДИЗАЈН Еколошки проблеми (глобално загађење ваздуха, воде, земљишта, угроженост биљних и животињских врста, утицај на здравље човека, материјали који се тешко разграђују, акције и пројекти за смањење отпада и загађења). Дизајн и екологија (производ у контексту друштвених проблема, значај екологије у свим сферама стваралаштва, рециклирање и стварања дела од употребљених и одбачених предмета).
	ДИЗАЈН ИГАРА Врсте игара (друштвене игре улога за столом, видео игре, игре улога у отвореном или затвореном простору). Концепт дизајна игара (смишљање сценарија, креирање светова и предела, креирање карактера).
	ДИЗАЈН ЕНТЕРИЈЕРА Ентеријер (радни и стамбени простор, утицај дизајна на учење, рад и расположење, психолошко дејство боја). Дизајн елемената ентеријера (дизајн намештаја, дизајн орнамената, дизајн осветљења и светилки, дизајн текстилних елемената, дизајн декоративних елемената...).
	УМЕТНОСТ И АРХИТЕКТУРА Архитектура (спој техничко-технолошких, друштвено-хуманистичких наука и визуелне уметности, сакрална и световна архитектура). Стилови у архитектури (стилови по епохама). Иновације у архитектури (пааметне зграде, еколошка/зелена архитектура, необичне граде...).

Изабрана поглавља математике

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМА и кључни појмови садржаја програма
– примени подударност у равни; – користи линеарне операције са векторима и примени њихова основна својства; – примени симетрије, транслацију и ротацију у равни; – примени сличност у равни; – одреди истинитосну вредност исказне формуле; – користи релације и њихова својства; – подели полином полиномом; – примени Безуову теорему; – комплексни број задат у алгебарском облику представи у равни, одреди његов модуло и	ГЕОМЕТРИЈА Подударност. Вектори и линеарне операције са њима. Примене вектора. Симетрије, ротација и транслација равни. Сличност.
	ЛОГИКА И СКУПОВИ Исказне формуле. Квантификатори. Декартов производ. Релације.
	ПОЛИНОМИ Дељење полинома.

примењује основне операције са комплексним бројевима; – трансформише тригонометријски израз применом адиционих формула и њихових последица; – реши проблем који се своди на основне тригонометријске једначине; – примени синусну и косинусну теорему у једноставним ситуацијама.	Безуова теорема.
	КОМПЛЕКСНИ БРОЈЕВИ Алгебарски облик комплексног броја и његово представљање у равни. Операције са комплексним бројевима.
	ТРИГОНОМЕТРИЈА Трансформације тригонометријских израза. Основне тригонометријске једначине. Синусна и косинусна теорема.

Логика са етиком

Циљ учења Логике са етиком је култивисање интелектуалних способности ученика усвајањем вештина логички ваљаног и аргументованог мишљења и вредносно оријентисање њиховог моралног осећања кроз развијање одговорности за сопствене изборе, поступке и улогу у животу заједнице.

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМЕ и кључни појмови садржаја програма
– разликује сазнајне од вредносних судова, правилно употребљава и повезује термине: свест, савест, разум, искуство, истина, знање, мњење, веровање и уверење; – раздвоји појмовни од језичког плана у анализи мишљења и примени захтеве ваљаног дефинисања термина; – демонстрира познавање логичких релација међу судовима (логички квадрат), превођење језичких исказа у формуле и функцију главних логичких везника у испитивању истиносних вредности сложеног суда; – у резонувању разликује форму од садржаја, логичку нужност од вероватности, тезу од претпоставки, аргумент од контрааргумента, и користи познавање појмова: дефиниција, импликација, ваљаност, уверљивост, доследност, апсурд, противречност, пример, сведочанство, чињеница, тврдња, примедба, критеријум, правило закључивања, мисаони експеримент;	ЛОГИКА Логика као филозофска дисциплина и циљ њеног учења у овом програму. Појмовно мишљење као предмет логике. Веза мишљења и језика. Суд: врсте, структура и логичке релације судова, формални приказ и испитивање истиносних вредности. Закључивање: структура и врсте закључивања (дедуктивно, индуктивно, аналогичко), правила, карактеристике и примена. Аргументовање: структура аргументације и грешке у аргументацији. Вештине критичког мишљења.
– разликује логичке компоненте, структуру и особине дедуктивног (силогистичког), индуктивног и аналогичког закључивања односно аргументовања (доказивања); – анализира једноставније аргументације, идентификује њихову структуру и приказује их у стандардној форми примењујући одговарајућу терминологију; – користи логичке технике и процедуре да самостално конструише аргумент; – евалуира аргументацију с обзиром на ваљаност, уверљивост, релевантност и подржаност сведочанством; – препознаје и избегава типичне грешке, предрасуде, стереотипе и софизме у аргументацији; – своје становиште излаже језички прецизно и доследно, разјашњава његово значење и импликације;	ЕТИКА Морално осећање и морална одговорност. Врлине, мане и пороци. Снага и слобода воље (сукоб вредности, појам добра). Морално расуђивање и одлучивање (корисност и задовољство, дужност и савест, морална дилема). Неговање личности и концепција срећног живота. Етика и изазови савременог друштва. Морални развој личности у природном и социјалном окружењу. Животне вредности. Изабрани проблеми примењене етике у складу са образовним профилем средње стручне школе.

– коригује своје становиште на основу оправданих примедби и аргумената саговорника; – користи вештине критичког читања текста и анализе медијских садржаја да препозна њихове вредносне поруке и манипулације; – анализира аргументације на коју се ослањају различита етичка становишта; – пре доношења неке одлуке преиспитује могућа решења недоумица односно оправдања одређеног поступка промишљајући евентуалне последице и сопствену одговорност; – расуђује о врлинама, манама и пороцима и о њиховој зависности од моралног опредељења; – процењује своје и туђе поступке с обзиром на мотиве и вредности којима се руководе; – разматра повезаност исправног делања, моралног усавршавања и идеала срећног живљења; – аргументовано расправља о питањима вредности, сукоба вредности и негативних вредносних оријентација присутних у вршњачком и ширем друштвеном окружењу.	

Израчунавања у хемији

Циљ учења Израчунавања у хемији, односно Рачунања у хемији јесте продубљивање разумевања квантитативних односа између макроскопског, субмикроскопског и симболичког нивоа представљања садржаја хемије, примена знања хемијских појмова за развијање алгоритама према којима се могу решити практични проблеми из струке или свакодневног живота и извођење потребних израчунавања.

ИСХОДИ	ТЕМА и
По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	кључни појмови садржаја програма
– одреди број елементарних честица у атому на основу атомског и масеног броја елемента и на основу тога идентификује изотопе, изобаре и изотоне; – напише електронску конфигурацију атома на основу атомског броја елемента, одреди електронску конфигурацију валентних електрона и повеже електронску конфигурацију са положајем елемента у Периодном систему и својствима које има; – израчуна релативну атомску масу на основу податка о маси атома елемента, и обрнуто, као и да израчуна релативну атомску масу на основу података о релативним атомским масама изотопа и њиховим уделима у природној изотопској смеши; – помоћу Луисових симбола и формула прикаже грађење ковалентне и јонске везе; – идентификује једињења која могу да граде водоничну везу и представи је помоћу субмикроскопских и симболичких репрезентација; – прикаже једињења различитим врстама формула (молекулска, структурна, рационална, скелетна); – на основу молекулске формуле органског једињења напише структурне и рационалне формуле и називе изомера, узимајући у обзир све врсте изомерије; – на основу формуле неорганских и органских једињења израчуна масени удео елемената у једињењима; – одреди емпиријску и молекулску формулу непознатог	СТРУКТУРА СУПСТАНЦЕ И СИМБОЛИЧКИ ЈЕЗИК Атомски број. Масени број. Електронска конфигурација атома. Периодни систем елемената. Изотопи. Изобари. Изотони. Релативна атомска маса. Ковалентна веза. Јонска веза. Молекулска формула. Структурна формула. Изомери. Водонична веза.

једињења на основу масеног удела елемената у једињењу и релативне молекулске масе или моларне масе;	
— израчуна релативну молекулску масу, моларну масу супстанце, количину супстанце и број честица; — израчуна запремину и притисак гаса користећи једначину стања идеалног гаса; — напише једначине хемијских реакција неорганских и органских супстанци и према хемијским једначинама израчуна масе, количине и број честица реактанта и производа, као и запремине гасова; — изведе израчунавања у вези с масеним и запреминским уделом супстанце у раствору (израженим и у процентима), количинском и масеном концентрацијом, молалитетом и преводи податке о квантитативном саставу раствора из једног начина изражавања у други; — израчуна квантитативни састав раствора насталог мешањем раствора различитих састава и изведе израчунавања за разблаживање и концентровање раствора; — изведе израчунавања у вези с растворљивошћу супстанци, интерпретира графички приказ зависности растворљивости супстанце од температуре и користи тако приказане податке у израчунавањима; — израчуна производ растворљивости; — изводи израчунавања која се односе на осмотски притисак раствора, снижење температуре мржњења и повишење температуре кључања раствора у односу на растварач; — израчуна промену енталпије при хемијским реакцијама на основу стандардних енталпија настајања; — одреди промену брзине хемијске реакције у зависности од промене фактора који утичу на брзину; — израчуна константу равнотеже, почетне и равнотежне концентрације реактанта и производа и одреди утицај појединих фактора на састав система у равнотежи; — напише једначине дисоцијације киселина, база и соли; — напише једначине протолитичких реакција и одреди конјуговане парове киселина-база; — израчуна концентрацију H^+ и OH^- јона у раствору, као и pH и pOH раствора; — израчуна pH пуферских раствора; — одреди коефицијенте у једначинама оксидоредукционих реакција; — израчуна теоријску масу издвојене супстанце на електроди при електролизи; — пише једначине полуреакција на катоди и аноди.	ОСНОВНИ ХЕМИЈСКИ ЗАКОНИ И ИЗРАЧУНАВАЊА Стехиометријска израчунавања. Закон одржања масе. Закон сталних масених односа. Закон вишеструких масених односа. Авогадров закон. Релативна молекулска маса. Моларна маса. Количина супстанце (мол), број честица. Авогадрова константа и Авогадров број. Лимитирајући реактант и реактант у вишку. Принос реакције. Моларна запремина гасова. Емпиријска формула. Гасни закони. Једначина идеалног гасног стања. РАСТВОРИ И ИЗРАЧУНАВАЊА Растворљивост. Масени удео супстанце у раствору (изражен и у процентима). Запремински удео супстанце у раствору (изражен и у процентима). Количинска концентрација. Масена концентрација. Молалитет. Колигативна својства раствора. Производ растворљивости. РАСТВОРИ ЕЛЕКТРОЛИТА И ИЗРАЧУНАВАЊА Електролитичка дисоцијација. Степен дисоцијације. Оствалдов закон разблажења. Јонски производ воде. Концентрација јона у воденим растворима киселина и база. pH вредност. Хидролиза соли. Пуфери. ЕНЕРГИЈСКЕ ПРОМЕНЕ ПРИ ХЕМИЈСКИМ РЕАКЦИЈАМА И ИЗРАЧУНАВАЊА Енталпија. Егзотермне реакције. Ендотермне реакције. Енергија везе. Енергија активације. Хесов закон. Ентропија. Слободна енергија.
	БРЗИНА ХЕМИЈСКЕ РЕАКЦИЈЕ И ХЕМИЈСКА РАВНОТЕЖА И ИЗРАЧУНАВАЊА

	Брзина хемијске реакције. Хемијска равнотежа. Константа равнотеже.
	ОКСИДОРЕДУКЦИОНЕ РЕАКЦИЈЕ И ИЗРАЧУНАВАЊА Хемијске једначине оксидоредукционих реакција. Оксидациони број. Оксидационо средство. Редукционо средство. Електролиза раствора. Електролиза растопа. Фарадејеви закони. Галвански елемент.

Биологија

(за образовне профиле који могу да изаберу Биологију у једном разреду са недељним фондом од 2 часа)

Циљ учења Биологије је да ученик развије биолошку, општу научну и језичку писменост, способности, вештине и ставове корисне у свакодневном животу, да развије мотивацију за учење и интересовања за биологију као науку, уз примену концепта одрживог развоја, етичности и права будућих генерација на очувану животну средину.

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМА и кључни појмови садржаја
– примером илуструје замену постојеће научне теорије бољом – повеже Менделове законе наслеђивања са карактеристикама мејотичке поделе хромозома, посебно на примерима генетике човека; – разликује генетичку и фенотипску варијабилност; – графички прикаже и анализира одабране примере фенотипске варијабилности; – прикупи, прикаже и тумачи податке добијене истраживањем; – изнесе и вреднује аргументе на основу доказа; – идентификује начин на који еволуциони механизам утиче на генетичку структуру популације; – идентификује след догађаја током процеса адаптација на одабраним примерима; – повеже деловање природне селекције са настанком нових врста; – конструише дрво живота у оквиру царства биљака на основу кључних разлика у грађи, функцији и животним циклусима; – конструише дрво живота у оквиру царства животиња на основу кључних разлика у грађи, функцији и развићу; – доведе у везу кључне филогенетске промене живих бића са условима живота у којима живе;	ОСНОВИ ГЕНЕТИКЕ Особина и варијанта особине. Теорија мешаног наслеђивања. Наследни фактор и ген. Теорија партикуларног наслеђивања. Алел. Генотип. Фенотип – генетички и средински узроци варијабилности особина. Квалитативне и квантитативне особине. Комплексне особине и фенотипска пластичност. Хромозомска теорија наслеђивања и хромозомске мутације. УВОД У ЕВОЛУЦИОНУ БИОЛОГИЈУ Променљивост врста. Ламаркова теорија еволуције Дарвинова теорија еволуције. Харди – Вајнбергова равнотежа. Популација као генски фонд. Генетичка структура популације. Еволуциони механизми (фактори еволуције). Неслучајно укрштање и учесталост генотипова. Адаптација. Специјација. Биолошки концепт врсте. Вештачка селекција. РАЗНОВРСНОСТ ОРГАНИЗАМА Еколошки фактори као селекциони агенси адаптација и настанка разноврсности организама. Еволуциона новина. Царство биљака. Порекло биљака од зелених алги. Трендови у еволуцији животних циклуса биљака. Царство животиња. Порекло животиња од колонијалних протиста. Трендови у еволуцији животиња. Коеволуција цветница са инсектима, птицама и сисарима. Царство гљива. Хетеротрофија код гљива – сапротрофија, паразитизам, мутуализам. Кружење

– идентификује улогу организама у процесу преноса енергије и супстанце у екосистему; – повеже сопствене обрасце понашања са одрживим коришћењем природних ресурса и могућом улогом у нарушавању биодиверзитета; – сарађује у тиму, поштујући разлике у мишљењу и интересима, дајући лични допринос постизању договора и афирмишући толеранцију и равноправност у дијалогу; – критички процени сопствени рад и рад сарадника у групи.	материје у екосистемима. Начини нарушавања животне средине и угрожавања биодиверзитета.

Физика

(за образовне профиле који изборни програм Физика могу да изаберу само у једном разреду са недељним фондом од 2 часа)

Циљ учења Физике јесте стицање функционалне научне писмености, оспособљавање ученика за уочавање и примену физичких закона у свакодневном животу, развој логичког и критичког мишљења у истраживањима физичких феномена.

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМА и кључни појмови садржаја програма
– објасни значај физике као фундаменталне науке и њену везу са природним и техничким наукама; – користи научни језик за описивање физичких појава; – решава квалитативне и квантитативне проблеме; – закључи да физичке величине могу да се мере и израчунају; – мери физичке величине, записује их одговарајућим ознакама, водећи рачуна о систему јединица; – разликује векторске и скаларне величине; – очита податке са графика и анализира их; – графички приказује дане или израчунате податке; – наводи и повеже основне кинематичке и динамичке физичке величине; – реши једноставније рачунске и експерименталне задатке примењујући основне формуле и законе; – препозна убрзање као последицу интеракције на примерима; – анализира праволинијско кретање тела под дејством Земљине тежине; – објасни основни закон динамике ротације; – образложи принцип рада простих машина; – наведе везу унутрашње енергије и макроскопских карактеристика гаса – користи одговарајуће појмове, величине и законе за описивање енергетских трансформација у топлотним процесима; – примени Први и Други принцип	1. ФИЗИКА И ЊЕНЕ МЕТОДЕ Физичке величине, ознаке, мерење и мерне јединице. Табеларно и графичко приказивање зависности физичких величина. 2. МЕХАНИКА Зависности физичких величина којима се описују различите врсте транслаторног кретања. Кретање тела у гравитационом пољу као пример равномерно променљивог праволинијског кретања. Физичке величине које описују кружно кретање. Њутнови закони. Динамика кружног и ротационог кретања. Статичка равнотежа и просте машине. Веза између количине кретања, рада, енергије и снаге. Закони одржања. Демонстрациони огледи: Слободан пад тела различитог облика. Мерење силе динамометром са опругом. Сегнерово коло. Максвелов точак 1. Лабораторијска вежба: Одређивање коефицијента трења.

термодинамике код термодинамичких процеса; – објасни принцип рада топлотних машина, одреди коефицијент корисног дејства у термодинамичким циклусима;	
– користи једначину стања идеалног гаса и графике (P,V,T) за објашњавање изопроцеса и решавање проблема; – интерпретира порекло и вредност атмосферског притиска; – упоређи вредност статичког потиска у води и ваздуху; – наведе принцип рада хидрауличних машина; – објасни основне појмове, величине и законитости којима се описује кретање флуида; – анализира услове равнотеже чврстих тела и флуида; – објасни струјање флуида; – примени одговарајуће појмове, величине и законе за тумачење деловања електричног поља; – образложи електростатичке појаве; – наведе поступке за наелектрисавање тела; – дефинише јачину електричног поља и електрични напон; – објасни основне карактеристике проводника и изолатора; – именује појаве које прате проток струје и познаје њихову примену (топлотно, механичко и магнетно деловање); – протумачи основне карактеристике магнетног поља струјног проводника; – опише деловање магнетног поља на струјни проводник; – препозна појаву електромагнетне индукције; – разликује једносмерну од наизменичне струје; – објасни релације између физичких величина којима се описују једносмерна и наизменична струја; – процени појмове и величине којима се описује осцилаторно кретање математичког клатна; – објасни карактеристике звука као таласа; – опише спектар електромагнетних таласа и наведе примере примене електромагнетног зрачења; – објасни изворе светлости и разликује преламање од одбијања светлости; – примени законе геометријске оптике код огледала и сочива; – разликује таласну и честичну природу светлости и честица; – опише појаву фотоефекта и наводи примене; – опише структуру атома; – протумачи појмове дефект масе и енергија везе; – опише особине алфа, бета и гама зрачења и препознаје појам време полураспада;	3. ТЕРМОДИНАМИКА Унутрашња енергија. Промена унутрашње енергије. Рад и количина топлоте. Први и Други принцип термодинамике. Појам о ентропији. Изопроцеси и гасни закони. Топлотне машине. Коефицијент корисног дејства. Демонстрациони огледи: Топлотно кретање молекула. Рејлијев оглед. Адијабатски процеси компресије и експанзије. 4. ФЛУИДИ Основи статике флуида. Паскалов закон. Идеални флуиди у кретању. Једначина континуитета. Бернулијева једначина и њене примене. Демонстрациони огледи: Демонстрација потиска помоћу пинг-понг лоптице у води. Примена Бернулијеве једначине на вертикалној цеви са бочним отворима, Питоовој цеви, Грантловој цеви. Магнусов ефекат. 5. ЕЛЕКТРОМАГНЕТНЕ ПОЈАВЕ Наелектрисање, проводници и изолатори. Јачина електричног поља, електрични напон. Електрична струја, електрична отпорност. Омов закон за део и цело струјно коло. Везивање отпорника. Џул-Ленцов закон, електрична снага. Магнетно поље струјног проводника, електромагнети. Амперова сила. Електромотори. Појава електромагнетне индукције. Величине којима описујемо наизменичну струју. Врсте отпорности у колу наизменичне струје. Демонстрациони огледи: Зависност електричне отпорности од врсте материјала проводника, попречног пресека проводника и његове дужине. Демонстрација једноставног електричног кола са сијалицом као потрошачем. Ерстедов оглед. Деловање магнетног поља на рам са струјом. Трансформатор наизменичне струје. 6. ОСЦИЛАТОРНО И ТАЛАСНО КРЕТАЊЕ Појмови и величине које описују кретање математичког клатна. Звук као механички талас и његове особине.

– разликује појмове фисија и фузија језгра.	Електромагнетни таласи. Спектар електромагнетних таласа. Закони геометријске оптике и њихова примена. Демонстрациони огледи: Зависност периода осциловања математичког клатна од његове дужине. 2.Лабораторијска вежба: Одређивање убрзања Земљине теже помоћу математичког клатна. 7. САВРЕМЕНА ФИЗИКА Честично – таласна природа светлости. Фотоелектрични ефекат. Де Бројева таласна дужина. Структура атома. Боров модел атома. Основи нуклеарне физике. Природна и вештачка радиоактивност и нуклеарне реакције. Демонстрациони огледи: Примена фотоефекта код фотоћелије.

Географија у пољопривреди

Циљ учења Географије у пољопривреди је стицање знања о својствима просторне организације пољопривреде и оспособљавање ученика за вредновање природних и друштвених фактора који обликују размештај и одлике пољопривредне производње.

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМА и кључни појмови садржаја програма
– направи преглед просторног размештаја пољопривреде у савременом свету; – описује аграрни простор и његове границе; – утврди везу између сеоских насеља као аграрних произвођача и градова као аграрних тржишта; – оцени утицај и значај земљишта, рељефа, воде, климе, биљних и животињских заједница за развој пољопривредне производње; – препозна елементе деградације природне средине у окружењу; – предложи могуће мере заштите и унапређења аграрног простора; – уочава узрочно-последичне везе између научно-технолошког развоја и пољопривреде; – детектује утицаје демографских процеса на развој пољопривреде; – оцени утицај повећања урбаних агломерација на развој пољопривредне производње и дистрибуцију хране; – препознаје основне типове пољопривреде у аграрном простору; – изводи закључак о размештају биљне и сточне производње по географским областима; – процењује значај одрживе пољопривреде за будуће генерације; – дефинише агроиндустрију; – класификује агроиндустријске комплексе; – просуђује о доприносу различитих агроиндустријских система развоју пољопривреде у окружењу.	Улога и значај простора у организацији пољопривреде Географски размештај пољопривредне производње у свету. Аграрни простор и његове границе. Сеоска насеља и сеоски атари као простори пољопривредне производње. Градови као аграрна тржишта. Физичко-географски фактори развоја и размештаја пољопривреде Педолошке карактеристике земљишта. Услови рељефа. Хидро-географске особине простора. Климатски услови. Биогеографски услови. Друштвено-географски фактори развоја и размештаја пољопривреде Научно-технолошки развој и просторна организација пољопривреде. Катастарска структура и начин коришћења пољопривредног земљишта. Демографске карактеристике. Транспортни системи за дистрибуцију хране. Географске карактеристике типологије пољопривреде

	Подела, размештај и основни типови пољопривредне производње. Типичне области гајења стоке и основних биљних култура. Специфичности пољопривреде. Одржива пољопривреда .
	Савремени агроиндустријски системи Прехрамбена индустрија. Пољопривредне задруге. Пољопривредне корпорације. Породичне фарме.

Образовни профили трећег степена

Страни језик

Циљ учења Страног језика је да ученик усвајањем функционалних знања о језичком систему и култури и унапређивањем стратегија учења страног језика развије комуникативну компетенцију, оспособи се за писмену и усмену комуникацију, интеркултурално разумевање и професионални развој.

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	Језичка активност/компетенција и кључни појмови садржаја програма
– рецепира, разуме и интерпретира смисао и значење усмених исказа и порука у ситуацијама у којима учествује уживо или путем медија (аудио или аудио-визуелних снимака), с једним или више говорника, уз ограничени степен лакоће и тачности, у зависности од: а) начина изговора (стандардни говор примерене јасноће, без дијалекатских обележја и особености или идиоматске маркираности), б) ритма и брзине говора (спорији говор, дуже и адекватне паузе између изговорних целина, уз одговарајући број понављања, а у случају говора уживо и уз додатна појашњења или преформулацију), в) општих услова комуникације (без ометајућих шума и позадинских звукова, г) уз помоћ визуелних елемената, невербалних и паравербалних сигнала; – разуме општи садржај и понеку упадљиву појединост дијалога и разговора у којима учествује двоје или више говорника, уколико је реч о уобичајеној и предвидивој размени информација, мишљења, слагања или неслагања саговорника, и то на познате и блиске теме из свакодневног живота, уз употребу стандарднојезичких елемената и спорог ритма; – разуме општи садржај и важније појединости монолошких излагања о блиским, познатим и увежбаваним, приватно, друштвено, образовно и узрасно релевантним темама, уколико се користи стандардни језик, уз евентуалну визуелну подршку (путем компјутерске презентације, слика, илустрација и графикона, приказивања артефаката/предмета и сл.) и уз понављање; – разуме и извршава једноставна упутства, савете и налоге за уигране свакодневне активности (нпр. за коришћење апарата, лекова и помагала, оријентацију у простору, правац кретања, припрему хране итд.) и поступа у складу са објавама (нпр. на јавним местима, путем разгласа), које обухватају појединачан поступак или кратак низ једноставних корака, у приватним, јавним и образовно релевантним комуникативним ситуацијама, а исказане су стандарднојезичком артикулацијом, без ометања позадинским шумовима, уз потребна понављања; – разуме општи смисао и понеку упадљиву појединост информативних прилога (вести, кратких репортажних прилога, интервјуа, временских прогноза, реклама) о блиским, познатим и увежбаваним, друштвено, образовно и узрасно релевантним темама, у којима се користи стандардни говор; – разуме краће информативне исказе у свакодневној комуникацији који садрже фреквентније речи и једноставније структуре (информације о особама, послу, породици, куповини, школи, ближем окружењу, преко разгласа, на улици, на шалтеру); – разуме општу тему и понеки упадљиви и предвидиви детаљ у кратким наративним и дескриптивним аудио или аудио-визуелним формама (кратким филмовима, документарним	РАЗУМЕВАЊЕ ГОВОРА – разумевање говора; – разумевање монолошких излагања; – разумевање разговора (дијалога и дискусија) између других лица; – разумевање као саставни део интеракције у којој се активно учествује; – разумевање у циљу извршавања инструкција; – комуникативна ситуација; – монолошко и дијалошко излагање; – стандардни језик; – изговор; – информативни и медијски прилози (аудио и аудио-видео записи; радио, телевизија, интернет); – размена информација; – култура и уметност; – ИКТ.

прилозима, видео-спотовима, влоговима итд.), у којима се једноставнијим језичким средствима обрађују блиске, познате, друштвено, образовно и узрасно примерене теме, уз ослонац на визуелне и звучне пропратне елементе садржаја и одговарајући број понављања; – разуме тематику и неколико најважнијих појединости у текстовима савремене музике, у складу са интересовањима, уз поновљена слушања и одговарајућу тематско-лексичку припрему;	
– разуме и интерпретира смисао и значење писаног текста, примењујући различите стратегије читања које омогућавају: а) сналажење и оријентисање у једноставним текстовима који спадају у шири спектар интересовања, са циљем процењивања релевантности текста за читаоца и утврђивања начина за његово даље читање (оријентационо читање); б) усмеравање пажње на релевантне краће целине и појединачне делове (селективно читање); в) откривање значења непознатих речи на основу познатог контекста (извођење закључака, инферирање); – разуме општи садржај и важне појединости краћих текстова у вези с темама везаним за лична интересовања; – разуме општи садржај и важније појединости једноставнијих аутентичних и адаптираних краћих текстова у вези с познатим, друштвеним, образовним, стручним и узрасно релевантним темама; – разуме општи садржај и важне појединости једноставних нефикционалних (примењених и употребних) текстова у различитим медијским формама (интернет текстове информативног карактера, форуме, прилоге на друштвеним мрежама итд.); – разуме кратке једноставне савремене књижевне текстове и/или њихове адаптиране верзије примерене узрасту, које чита из забаве и естетског задовољства, по сопственом избору, уз поновљено читање; – разуме основни садржај и издваја важне информације у једноставним извештајима, табелама, статистикама и другим релевантним изворима у вези са блиским, познатим, друштвеним, образовним, стручним и узрасно релевантним темама; – разуме општи садржај обавештења, упутстава, упозорења и других релевантних извора у вези са блиским, познатим, друштвеним, образовним, стручним и узрасно релевантним темама; – разуме основни смисао и главне информације једноставнијих текстова на блиске и увежбаване теме у којима се износе лични ставови и/или недвосмислени аргументи; – разуме једноставну пословну и стручну кореспонденцију; – разуме једноставне описе догађаја, намера, осећања и интересовања из преписке приватног карактера;	РАЗУМЕВАЊЕ ПРОЧИТАНОГ ТЕКСТА – разумевање прочитаног текста; – аутентични и адаптирани текстови; – врсте текстова; – издвајање поруке и суштинских информација; – процењивање релевантности текста; – усмеравање пажње на појединачне делове текста; – препознавање основне аргументације; – непознате речи; – ИКТ.
– планира и когнитивно обрађује садржај поруке коју ће репродуковати и/или саопштити у монолошком излагању, остварује интеракцију са једним или више саговорника у складу са сопственом комуникативном намером и са степеном формалности говорне ситуације, примењујући а) језичка средства са одређеним степеном тачности и адекватности; б) интонацију, ритам и висину гласа; в) невербална средства; – користи циљни језик као језик комуникације у учионици; – говори углавном самостално и/или уз подршку саговорника о познатим и увежбаваним темама из домена личног интересовања и образовног контекста на претежно кохерентан	УСМЕНО ИЗРАЖАВАЊЕ – усмено изражавање; – неформални разговор; – формална дискусија; – функционална комуникација; – интервјуисање; – артикулација и интонација; – монолошко излагање; – дијалог; – презентација; – компензационе стратегије у

начин; – описује укратко и поједностављено догађаје и доживљаје и образлаже контекст; – саопштава тему и најважније информације из писаних, аудио и аудио-визуелних извора; – учествује у краћем дијалогу и размењује основне информације у вези са својим окружењем и свакодневним ситуацијама; – учествује у краћем дијалогу и износи на једноставан начин своје предлоге, намере и одлуке; – реагује углавном спонтано на захтеве, честитке, позиве и извињења саговорника; – износи и на једноставан начин образлаже своје мишљење у вези са блиским и познатим темама; – излаже пред публиком, на разумљив начин и једноставним језичким средствима, унапред припремљену презентацију на познате и увежбаване теме из области личног интересовања, образовног и друштвеног контекста уз помоћ визуелног подстицаја; – одговара на једноставна питања у вези са темом презентације; – описује и тумачи илустрације, табеле, слике и графиконе примењујући унапред увежбана једноставна језичка средства; – интерпретира на креативан начин тематски и језички прилагођене песме, рецитације и скичеве;	комуникацији;
– планира, скицира и обликује писани текст у областима општег и креативног писања, у традиционалној и дигитално подржаној форми, и уз ограничени степен лакоће и тачности примењује: а) основне принципе организације и самопровере текста, у складу са његовим типом и степеном формалности; б) једноставније кохезионе елементе; в) језичка средства (лексичка, граматичка, правописна); – пише текстове једноставне структуре према моделу и смерницама користећи најфреквентније кохезионе елементе о блиским темама из свог окружења и подручја интересовања; – резимира на конвенционални начин прочитани текст или медијски приказ о познатим и блиским темама из приватног, јавног, образовног и стручног домена користећи једноставна језичка средства; – описује утиске и осећања, износи мишљење, истиче предности и мане неке појаве или поступка користећи једноставна језичка средства, по потреби уз употребу основних дигиталних алата; – пише краће текстове дескриптивног карактера на конвенционалан начин у оквиру креативног писања (описује људе, појаве и предмете из непосредног окружења, домена личног интересовања и искуства); – пише краће текстове наративног карактера у оквиру креативног писања уз претходну припрему (даје једноставна објашњења о дешавањима у садашњости, прошлости и будућности, на познате и блиске теме у вези са личним искуством); – пише краће белешке и кратке коментаре у сврху подсећања; – пише једноставну белешку о неком догађају или обављеним активностима – пише поруке (попут имејлова, смс порука, прилога на форумима и сл.) у којима тражи или преноси једноставне информације о блиским и познатим, друштвеним, образовним, стручним и узрасно релевантним темама; – учествује у једноставној онлајн интеракцији уз детаљнију припрему, користећи дигиталне и писане алате (речнике и	ПИСМЕНО ИЗРАЖАВАЊЕ – писмено изражавање; – врсте текстова; – опште и креативно писање; – описивање; – наратива; – резимирање; – аргументација; – критичко мишљење; – писана интеракција; – стратегије планирања писаног излагања и саопштавања; – компензационе стратегије у комуникацији; – дигитални и традиционални алати; – кохезија и кохеренција; – имејлови, СМС поруке, друштвене мреже, форуми; – колаборативне писане активности; – стандардне формуле писаног изражавања; – лексика и комуникативне функције; – ИКТ.

сличне ресурсе), као и евентуалну претходну подршку ради контроле исправности језичких средстава;	
– учествује у преписци тражећи и преносећи релевантне информације и објашњења, уз коришћење стандардних, устаљених и једноставних језичких средстава; – пише једноставне текстове према моделу за описивање и интерпретацију илустрација, табела, слика, графикона; – пише неформална и формална писма, имејлове, позивнице и сл. користећи устаљене и увежбане изразе за одбијање/прихватање позива, извињења и сл; – попуњава различите формуларе, упитнике, обрасце и сличне документе једноставне структуре у приватном, јавном, образовном и стручном домену;	
– користи циљни језик у различитим видовима аутентичне комуникације, примењујући на креативан начин ограничена знања из различитих језика, и идентификује, анализира и пореди појаве и процесе у контексту властите културе и култура заједница чији језик учи, уз примену традиционалних и савремених видова комуникације; – препознаје и разуме, у оквиру свог интересовања, знања и искуства, основна правила понашања, свакодневне навике, сличности и разлике у култури своје земље и заједница чији језик учи, у контексту уобичајених ситуација из приватног, јавног, образовног и професионалног домена; – идентификује фреквентнија паравербална и невербална средства комуникације (гестове, мимику, емотиконе и сл.) у језицима које познаје и спорадично их користи у комуникацији на циљном језику; – препознаје најчешће стереотипе у вези са својом културом и културама заједница циљног језика и уочава примере могућег одступања од стереотипа; – познаје поједине кључне историјске и савремене догађаје и личности из властите културе и култура заједница циљног језика, доводи их у везу и разуме њихов значај за формирање културних идентитета; – познаје географску заступљеност и најважније сфере утицаја циљног језика у регионалном и глобалном контексту (нпр. заступљеност циљног језика у релевантним професијама, дисциплинама, културним активностима и сл.); – познаје важније одлике и животне услове већих регија у којима се користи циљни језик; – уочава карактеристичне разлике између најфреквентнијих варијетета циљног језика и разуме њихову условљеност ванјезичким факторима (као што су контекст употребе, узраст, регионални варијетети и сл.);	СОЦИОКУЛТУРНА И ИНТЕРКУЛТУРНА КОМПЕТЕНЦИЈА – интеркултурност; – истраживање и рефлексција; – заступљеност циљног језика; – положај циљног језика у глобалном контексту; – природне, друштвене и културне одлике регија и држава у којима се страни језик користи као већински; – ИКТ; – правила понашања; – културне вредности; – стереотипи; – стилови у комуникацији на страном језику; – компензационе стратегије у комуникацији; – паравербална и невербална комуникација; – аутентична комуникација; – језичка варијабилност.
– преноси поруку са матерњег језика на страни језик / са страног језика на матерњи, додајући, по потреби, објашњења и обавештења, писмено и усмено, користећи одговарајуће компензационе стратегије ради превазилажења тешкоћа у комуникацији (на пример уз опис, парафразу, превод и сл.); – препричава, резимира и преноси, са матерњег језика на страни језик / са страног језика на матерњи, основни садржај и понеку битну појединост краћег текста, аудио или аудио-визуелног записа и краће интеракције, уз помоћ речника; – посредује у једноставнијој неформалној усменој интеракцији уз уважавање општих разлика у културним вредностима.	МЕДИЈАЦИЈА – стратегије преношења поруке са матерњег језика на страни језик / са страног језика на матерњи; – посредовање у усменој и писаној комуникацији на опште и стручне теме; – компензационе стратегије у комуникацији; – културно посредовање.

Изабрани спорт

Циљ учења Изабраног спорта је да ученик задовољи интересовања и потребе за продубљивањем знања, усавршавањем вештина и способности ради бављења спортом и рекреацијом као саставних делова физичке културе и њихове примене у животу.

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМА и кључни појмови садржаја програма
– користи вредности физичких активности при учествовању у спортској игри; – примени вештине индивидуалне технике; – прикаже, објасни и примени елементарну колективну тактику спортске гране коју је изабрао; – игра уз примену правила игре; – учествује у организацији школских спортских такмичења – такмичи по правилима фер плеја	– развијање моторичких способности ученика – спортско-техничко образовање ученика (обучавање и усавршавање технике) – индивидуална и колективна тактика изабраног спорта – правила изабраног спорта – организовање унутар одељенских и међуодељенских такмичења. Теоријско образовање: – упознавање ученика са значајем и вредностима изабраног спорта – упознавање ученика са основним принципима тренинга у складу са његовим узрастом – упознавање ученика са могућим штетним последицама неправилног тренинга и предозирања у спорту – упознавање ученика са етичким вредностима и неправилностима у спорту – естетске вредности у спорту (спорт и естетика)

Географија хране

Циљ учења Географије хране је оспособљавање ученика за практичну примену знања о географском размештају производње хране у свету, начину производње и дистрибуцији хране, прехрамбеној безбедности држава, узроцима и последицама недостатка хране у појединим деловима света.

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМА и кључни појмови садржаја програма
– дефинише основне животне намирнице; – детектује пољопривредне и прехрамбене производе са заштићеним географским пореклом; – повеже различите традиције, културе и религије са начинима исхране становништва у свету; – опише структуру агроиндустрије; – анализира начин производње и дистрибуције хране; – изводи закључке о трговинским токовима хране; – описује домен деловања међународне организације ФАО; – дискутује о прехрамбеној безбедности и квалитету хране; – идентификује узроке и последице недовољне исхране становништва;	Географски размештај производње хране у свету Географске области/зоне производње основних животних намирница: брашно, шећер, месо, млеко, уље. Пољопривредни и прехрамбени производи са заштићеним географским пореклом. Облици исхране становништва и њихово распрострањење у свету.
	Прехрамбена индустрија и трговина Агроиндустријски комплекси, структура производње. Начин производње и дистрибуције хране. Модерне технологије за складиштење хране. Берзе и трговински токови храном.
	Глобализација хране Глобализација светске привреде и њене последице. Међународна организација ФАО, њени домети и

– анализира ефекте мера за искорењивање глади и екстремног сиромаштва у свету.	улога у савременом свету. Прехрамбена безбедност држава и квалитет хране.
	„Појас глади” Узроци и последице недовољне исхране становништва. Проблем глади у појединим деловима света. Миленијумски циљеви, искорењивање глади и екстремног сиромаштва.

Аграрна географија

Циљ учења Аграрне географије је стицање знања о својствима просторне организације пољопривреде и оспособљавање ученика за вредновање природних и друштвених фактора који обликују размештај и одлике пољопривредне производње.

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМА и кључни појмови садржаја програма
– дефинише предмет проучавања, циљеве и задатке Аграрне географије; – анализира значај аграрног простора у организацији привредног система; – оцени значај физичко-географских услова на развој и размештај пољопривреде; – уочава значај друштвено-географских услова на развој и размештај пољопривреде; – препознаје основне типове пољопривреде у аграрном простору; – разврста по географским областима производње биљне и сточне производе; – процењује значај одрживе пољопривреде за будуће генерације; – дефинише аграрни систем; – оцени утицај аграрног система на степен развоја пољопривреде.	Увод у Аграрну географију Предмет проучавања, циљеви и задаци. Улога и значај аграрног простора у организацији привредног система.
	Природни и друштвени услови развоја и размештаја пољопривреде Физичко географске карактеристике аграрног простора: педолошке карактеристике земљишта, рељеф, хидро-географске особине простора, климатски услови и биогеографски услови. Друштвено-географске карактеристике: научно-технолошки развој и просторна организација пољопривреде, катастарска структура пољопривредних површина, начин коришћења земљишта, демографске карактеристике, аграрно тржиште.
	Географске карактеристике типологије пољопривреде Подела, размештај и основни типови пољопривредне производње. Типичне области гајења стоке и основних биљних култура. Одржива пољопривреда.
	Аграрни системи Породични аграрни системи. Капиталистички аграрни системи. Колективистички аграрни системи. Корпоративни аграрни системи.

Ликовна култура

Циљ учења Ликовне културе је да ученик кроз практични рад и активну наставу развија визуелно опажање, стваралачко мишљење, способност визуелне комуникације, естетичке критеријуме и позитиван однос према уметничком наслеђу свог и других народа ради личног развоја и примене у свакодневном животу, даљем учењу и будућем занимању, галерија, библиотека, концерата, биоскопа, позоришта и других институција културе.

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМА и кључни појмови садржаја програма
— објасни значај очувања уметничког наслеђа и значај одабраних националних уметника; — разматра, у групи, садржаје одабраних уметничких дела и визуелних информација из окружења; — обликује, самостално или у тиму, рад који исказује јасну позитивну поруку; — искаже, својим речима, лични доживљај одабраног дела; — повезује знања, вештине и ставове развијене у настави ликовне културе са применом у свакодневном животу и струци; — учествује у стваралачким активностима које доприносе добробити уже или шире заједнице; — наведе нова интересовања која је развио током учења ликовне културе.	КУЛТУРНО И УМЕТНИЧКО НАСЛЕЂЕ Културно наслеђе (материјална и нематеријална културна добра, заштита наслеђа, Унеско, музеј, споменик, баштина). Светско уметничко наслеђе (најзначајнији уметници и дела).
	УМЕТНИЧКО НАСЛЕЂЕ НА ТЕРИТОРИЈИ СРБИЈЕ Уметничко наслеђе на територији Србије (значајни уметници и дела) Промоција наслеђа (значај разноликости, интеркултуралност, чување и промовисање наслеђа).
	ЛИКОВНА КОМПОЗИЦИЈА Компоновање (уређивање ликовне композиције, статична и динамична композиција, пропорција, перспектива). Поље компоновања (дводимензионални и тродимензионални простор). Ликовни елементи и принципи (линија, облик, текстура, валер, боја, контраст, хармонија, градација, равнотежа, доминанта, јединство).
	ДЕКОДИРАЊЕ УМЕТНИЧКОГ ДЕЛА Уметничко дело (појам и вредновање уметничког дела, комуникативност уметничког дела). Форма уметничког дела (традиционални и савремени медији уметничког изражавања, ликовне технике, структура композиције, ауторски рукопис). Садржај уметничког дела (тема, мотив, временски и идејни контекст уметничког дела).
	ВИЗУЕЛНА КОМУНИКАЦИЈА Комуникација и уметност (споразумевање путем слика, пиктограми, симболи, типографија, фотографија, филм, рачунарска графика, дигитална уметност, визуелне уметности, боја у визуелној комуникацији, визуелно обликовање порука, утицај слика на јавност). Графички дизајн (типологија и писмо, дизајн логотипа и књига графичких стандарда, брендирање, плакат, обликовање публикација, фотографија, анимација...).
	ЕКОЛОШКИ ДИЗАЈН Еколошки проблеми (глобално загађење ваздуха, воде, земљишта, угроженост биљних и животињских врста, утицај на здравље човека, материјали који се тешко разграђују, акције и пројекти за смањење отпада и загађења). Дизајн и екологија (производ у контексту друштвених проблема, значај екологије у свим сферама стваралаштва, рециклирање и стварања дела од употребљених и одбачених предмета).
	ДИЗАЈН ИГАРА Врсте игара (друштвене игре улога за столом, видео игре, игре улога у отвореном или затвореном простору). Концепт дизајна игара (смишљање сценарија, креирање светова и предела, креирање карактера).
	ДИЗАЈН ЕНТЕРИЈЕРА Ентеријер (радни и стамбени простор, утицај дизајна на учење, рад и расположење, психолошко дејство боја). Дизајн елемената ентеријера (дизајн намештаја, дизајн орнамената, дизајн осветљења и светиљки, дизајн текстилних елемената, дизајн декоративних елемената...).
	УМЕТНОСТ И АРХИТЕКТУРА Архитектура (спој техничко-технолошких, друштвено-

	хуманистичких наука и визуелне уметности, сакрална и световна архитектура). Стилови у архитектури (стилови по епохама). Иновације у архитектури (паметне зграде, еколошка/зелена архитектура, необичне граде...).

Музичка култура

Циљ учења Музичке културе је да код ученика, развијајући интересовања за музичку уметност, стваралачко и критичко мишљење, формира естетску перцепцију и музички укус, као и одговоран однос према очувању музичког наслеђа и култури свога и других народа.

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМА и кључни појмови садржаја програма
– препозна друштвено-историјски и културолошки амбијент у коме се развијају различити видови музичког изражавања; – демонстрира познавање музичке терминологије и изражајних средстава музичке уметности у склопу предложених тема; – препозна обрађене музичке стилове и жанрове према основним карактеристикама; – препозна утицај обредног/ритуалног понашања у музици савременог доба (музички елементи, наступ...); – упоређи улогу музике у средњовековној Србији у односу на музику византијске и грегоријанске традиције средњег века; – разликује духовне од световних композиција; – објасни разлику између музичко-сценских, вокално-инструменталних и инструменталних облика; – препозна репрезентативне музичке примере најзначајнијих композитора од 16. до 20. века;	УМЕТНИЧКА МУЗИКА МУЗИКА АНТИЧКОГ ДОБА Почеци развоја музике. Музика античких народа Истока, Грчке и Рима. Слушање – избор МУЗИКА СРЕДЊЕГ ВЕКА Увод у тему: Појава и ширење хришћанства и његов утицај на обележја музике – доминација духовне једногласне вокалне музике и појава првих вишегласних облика Духовна музика средњег века Музика у Византији и средњовековној Србији, Грегоријански корал (западна Европа) Световна музика средњег века у Европи (народна и дворска) и у средњовековној Србији. Слушање – избор
– објасни како је музика повезана са дисциплинама ван уметности (музика и политика/друштво); – дискутује о томе како уметничка баштина доприноси стварању културног идентитета и развоју друштва; – препозна присуство елемената народне традиције и фолклора у музици 20. века; – осмишљава и учествује у програмима школе и локалне заједнице поштујући правила музичког бонтона; – импровизује и изводи музичке примере користећи глас и покрет; – учествује у музичким активностима и перформансима испољавајући самопоуздање, осећање за тимски рад, вршњачку едукацију, емпатију, индивидуалност, солидарност, оригиналност, критичност, одговорност као и	МУЗИКА РЕНЕСАНСЕ Увод у тему: Значење термина Ренесанса и њена веза са антиком. Развој вокалних, духовних и световних (a cappella) облика вишегласја – миса, мотет/ мадригал, шансон у уметничком стваралаштву познатих аутора. Најзначајнији представници вокалне музике ренесансе: – Ђ. П. да Палестрина (Рим) – Орландо ди Ласо Инструментална музика ренесансе Различити облици народних и дворских игара Слушање – избор МУЗИКА БАРОКА Увод у тему: Значење термина Барок Појава опере у Италији и Француској, Вокално инструментални облици (кантата,

искуство из области медија.	ораторијум, пасија, миса, мотет) и инструментални облици (барокна; свита, соната, концерт и фуга) Најзначајнији представници музике барока: – А. Вивалди, – Ј. С. Бах, – Г. Ф. Хендл. Слушање – избор МУЗИКА КЛАСИЦИЗМА Увод у тему: Уже и шире значење термина класика; Најзначајнији представници: – Ј. Хајдн – В. А. Моцарт – Л. ван Бетовен; Слушање – избор РОМАНТИЗАМ У МУЗИЦИ Карактеристике стила. Клавирска минијатура и соло-песма. Најзначајнији представници: – Ф. Шуберт, – Р. Шуман, – Ф. Менделсон, – Ф. Шопен, – Ј. Брамс. Програмска инструментална музика: – Х. Берлиоз, – Ф. Лист, – Р. Штраус Романтичарска опера у Италији, Немачкој и Француској – најзначајнији представници и дела: Ђ. Росини, В. Белини, Ђ. Верди, Веристи, Ђ. Пучини, К. М. Вебер, Р. Вагнер, Ж. Бизе. Оперета и балет 19. века: – Ж. Офенбах, – Ј. Штраус /А. Адам, – Л. Делиб; Слушање – избор НАЦИОНАЛНЕ ШКОЛЕ У 19. ВЕКУ Руска, чешка, шпанска, скандинавска национална школа: М. И. Глинка, Руска Петорица, П. И. Чајковски, Б. Сметана, А. Дворжак, И. Албениз, Е. Гранадос, М. де Фаља, Е. Григ, Ј. Сибелијус Музика у Србији: – К. Станковић, – Д. Јенко, – Ј. Маринковић, – С. Мокрањац, – И. Бајић, – С. Бинички. Слушање – избор МУЗИКА 20. ВЕКА МОДЕРНА и ПОСТМОДЕРНА Почетак модерне у музици Импресионизам – Клод Дебиси. Најзначајнији представници музичке модерне: А. Шенберг, Е. Сати, И. Стравински, Б. Барток, М. Равел, С. Прокофјев, Д. Шостакович, К. Пендерецки. Конкретна (музика окружења) и електронска музика, минимализам.

	Представници модерне у Србији: – П. Коњовић, – С. Христић, – М. Милојевић, – Ј. Славенски; – Љубица Марић. Слушање – избор
	ТРАДИЦИОНАЛНА МУЗИКА Изворна народна музика – карактеристични стилови певања (старије на глас, новије на бас). Обредне песме годишњег и животног циклуса. Народни музички инструменти и народне игре. World music – нови музички стил на глобалном, светском нивоу – традиционална музика интегрисана у забавну, џез, електронску музику и разне алтернативне правце. Слушање – избор
	ПРИМЕЊЕНА МУЗИКА Увод у тему, значење термина примењена музика. Музика за филм, позориште, радио и телевизију. Музика у сврху маркетинга- рекламе, џинглови, промоције Примењена музика – представници: Е. Мориконе, Н. Рота, Х. Шор, Х. Цимер, И. Жебелјан, И. Поповић, З. Ерић, В. Костић, З. Симјановић, В. Борисављевић, С. Лошић, М. Бајагић, Ж. Јоксимовић
	СТВАРАЛАШТВО Представа или перформанс у коме се повезују различите гране уметности (музика, драма....) у оквиру одређеног стила/жанра Осмишљавање, импровизација и извођење музичких примера користећи глас и покрет, традиционалне, направљене или електронске инструменте. Користећи могућности ИКТ-а врше одабире музичких инструмената, ритмичких модела као пратње и користе предложене хармонизације. Креирање кратких аудио и аудиовизуелних форми користећи могућности ИКТ-а (матрице, рекламе, филм, банери...) Презентација пројекта самосталног истраживања различитих аспеката музике користећи разноврсне изворе и могућности ИКТ

Биологија

Циљ учења Биологије је да ученик развије биолошку, општу научну и језичку писменост, способности, вештине и ставове корисне у свакодневном животу, да развије мотивацију за учење и интересовања за биологију као науку, уз примену концепта одрживог развоја, етичности и права будућих генерација на очувану животну средину.

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМА и кључни појмови садржаја програма
– повеже хемијску структуру биолошки важних макромолекула са њиховим својствима; – закључује о биохемијском јединству живота и заједничком	БИОХЕМИЈСКО ЈЕДИНСТВО ЖИВОГ СВЕТА И ОСНОВНЕ ОСОБИНЕ ЖИВИХ БИЋА Хемијски састав живих бића. Значај воде за одвијање животних функција. Структура и функција биомолекула: угљени хидрати, липиди, протеини и нуклеинске киселине. Особине које

пореку живих бића на основу њихових заједничких особина; – упореди прокариотску и еукариотску ћелију на основу биохемијских, анатомских и морфолошких карактеристика; – доведе у везу утицај чинилаца из спољашње и унутрашње средине са динамиком ћелијских процеса; – повеже разлике у грађи ћелије и организацији генетичког материјала са разликама у репродукцији прокариотске и еукариотске ћелије;	произлазе из ћелијске организације органске материје: метаболизам, надражљивост, покретљивост, хомеостаза, репродукција и еволуција. БИОЛОГИЈА ЋЕЛИЈЕ Разлике и сличности између прокариотске и еукариотске ћелије. Органеле у функцији ћелијског метаболизма. Фотоаутотрофија и хетеротрофија. Ћелијско дисање и врење. Распоређивање репликованих молекула ДНК као предуслов деобе сваке ћелије. Ћелијски циклус код еукариотских ћелија. Улога митозе и мејозе код вишећелијских организама.
– тумачи шеме ћелијског циклуса и деоба еукариотских ћелија у контексту раста, развића и размножавања; – идентификује фазе развића човека на слици или моделу; – анализира функционалну повезаност органских система човека и њен значај за одржавање хомеостазе; – дискутује о важности одговорног односа према свом и здрављу других особа.	ОРГАНИЗАЦИЈА ТЕЛА ТОКОМ РАЗВИЋА И ФИЗОЛОГИЈА ЧОВЕКА Организација људског тела током развића. Гаметогенеза и оплођење. Фазе развића до неонаталног периода. Интегративни органски системи (циркулаторни, имунски, нервни, ендокрини и полни). Органски системи чија је улога у кретању (мишићни, скелетни). Органски системи чија је улога размена материје са спољашњом средином (респираторни, дигестивни, екскреторни). Болести човека везане за дисфункцију органских система изазваних начином живота. Заразне болести и превенција.

Изабрана поглавља математике

Циљ учења Изабраних поглавља математике је да ученик, усвајајући математичке концепте, знања, вештине и основе дедуктивног закључивања, развије апстрактно и критичко мишљење, способност комуникације математичким језиком и примени стечена знања и вештине у решавању проблема из свакодневног живота и струке.

Разред	Други (за образовне профиле који могу да изаберу Изабрана поглавља математике и у другом и у трећем разреду)
Недељни фонд часова	1 час

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМА и кључни појмови садржаја програма
– користи скуповне операције; – примени правила збира и производа за пребројавање коначних скупова; – примени елементе комбинаторике у једноставним реалним ситуацијама; – примени биномни образац на решавање најједноставнијих проблема; – одреди вероватноћу једноставнијег случајног догађаја; – одреди очекивану вредност и дисперзију дискретне случајне величине; – изврши мање статистичко истраживање, обради резултате, прикаже их и интерпретира.	КОМБИНАТОРИКА Основне скуповне операције. Основна правила. Варијације. Пермутације. Комбинације (без понављања). Биномни образац. ВЕРОВАТНОЋА И СТАТИСТИКА Случајни догађаји. Вероватноћа догађаја. Дискретне случајне величине. Популација, обележје и узорак. Очекивана вредност и дисперзија. Прикупљање, сређивање, графичко приказивање и нумеричка обрада података.

Разред Трећи
(за образовне профиле који могу да изаберу Изабрана поглавља математике и у другом и у трећем разреду)

Недељни фонд часова 1 час

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМА и кључни појмови садржаја програма
– израчуна вредност експоненцијалне и логаритамске функције, по потреби користећи калкулатор; – прикаже аналитички, табеларно и графички експоненцијалну и логаритамску функцију; – реши једноставне експоненцијалне и логаритамске једначине; – претвори угао изражен у радијанима у степене и обратно; – израчуна вредност тригонометријске функције, по потреби користећи калкулатор; – скицира графике основних тригонометријских функција; – примени адиционе формуле у најједноставнијим случајевима.	ЕКСПОНЕНЦИЈАЛНА И ЛОГАРИТАМСКА ФУНКЦИЈА Експоненцијална функција и њен график. Једноставне експоненцијалне једначине. Логаритам, његова својства и примене. Логаритамска функција и њен график. Једноставне логаритамске једначине. ТРИГОНОМЕТРИЈСКЕ ФУНКЦИЈЕ Угао. Радијан. Тригонометријски круг. Основне тригонометријске функције и њихови графици. Адиционе формуле.

Етика

Циљ учења изборног програма Етика је оспособљавање ученика за аргументовано преиспитивање и усвајање моралних начела, као и вредносно оријентисање њиховог моралног осећања кроз развијање осетљивости за етичка питања на личном, професионалном и друштвеном плану и одговорности за сопствене изборе, поступке и улогу у животу заједнице.

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМЕ и кључни појмови садржаја програма
– разликује сазнајне од вредносних судова, правилно употребљава и повезује термине: свест, разум, истина, знање, мњење, веровање и уверење, искуство, савест, моралне вредности, врлине, воља, слобода, дужност; – у резонувању разликује тезу од претпоставки, аргумент од контрааргумента, и користи познавање појмова: принцип (начело), тврдња, закључак, ваљаност, уверљивост, доследност, противречност, пример, сведочанство, чињеница, критеријум; – анализира једноставније аргументације, идентификује њихову структуру и самостално конструише аргумент; – евалуира аргументацију с обзиром на ваљаност, уверљивост и подржаност сведочанством;	Етика као филозофска дисциплина и циљ њеног учења. Морално осећање и морална одговорност. Врлине, мане и пороци. Снага и слобода воље (сукоб вредности, појам добра). Морално расуђивање и одлучивање (корисност и задовољство, дужност и савест, морална дилема). Неговање личности и концепција срећног живота. Етика и изазови савременог друштва. Морални развој личности у природном и социјалном окружењу. Животне вредности. Изабрани проблеми примењене етике у складу са образовним профилем.

– препознаје и избегава типичне грешке, предрасуде и стереотипе у аргументацији; – анализира медијске садржаје да препозна њихове вредносне поруке и евентуалне манипулације; – разматра идеје на које се позивају различита етичка становишта, како с личног тако и са професионалног аспекта; – пре доношења неке одлуке преиспитује могућа решења недоумица односно оправдања одређеног поступка промишљајући евентуалне последице и сопствену одговорност; – расуђује о врлинама, манама и пороцима и о њиховој зависности од моралног становишта и опредељења; – процењује своје и туђе поступке с обзиром на мотиве и вредности којима се руководе; – разматра повезаност исправног делања, моралног усавршавања и идеала срећног живљења; – аргументовано расправља о питањима вредности, сукоба вредности и негативних вредносних оријентација присутних у вршњачком, будућем професионалном и ширем друштвеном окружењу; – тумачи, оповргава или брани ставове у комуникацијски артикулисаног размени и толерантној расправи са другима.	

Логика

Циљ учења изборног програма Логика је култивисање интелектуалних способности ученика усвајањем вештина логички ваљаног и аргументованог мишљења, њихова ефикасна употреба у стицању и повезивању знања, вештина и способности, унапређењу комуникације и изградњи критичког и артикулисаног става потребног за вредновање, одлучивање и деловање у реалним животним околностима.

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМЕ и кључни појмови садржаја програма
– правилно употребљава и повезује термине: свест, савест, разум, искуство, истинитост, исправност, знање, мњење, веровање и уверење; – раздвоји појмовни од језичког плана мишљења и примени захтеве ваљаног дефинисања термина; – демонстрира познавање логичких релација међу судовима (логички квадрат), превођење језичких исказа у формуле и функцију главних логичких везника у испитивању истиносних вредности сложеног суда; – у резонувању разликује форму од садржаја, сазнајне од вредносних судова, логичку нужност од вероватности, тезу од претпоставки, аргумент од контрааргумента, и правилно користи појмове: дефиниција, импликација, ваљаност, уверљивост, доследност, апсурд, противречност, пример, сведочанство, чињеница, тврдња, примедба, критеријум, правило закључивања; – разликује логичке компоненте, структуру и особине дедуктивног (силогистичког), индуктивног и аналогичког закључивања односно аргументовања (доказивања); – анализира једноставније аргументације, идентификује њихову структуру и приказује их у стандардној форми примењујући одговарајућу терминологију; – користи логичке технике и поступке да самостално конструише аргумент; – процењује аргументацију с обзиром на ваљаност, уверљивост	Логика као филозофска дисциплина. Појмовно мишљење као предмет логике. Веза мишљења и језика. Суд: врсте, структура и логичке релације судова, формални приказ и испитивање истиносних вредности. Закључивање: структура и врсте закључивања (дедуктивно, индуктивно, аналогичко), правила, карактеристике и примена. Аргументовање: структура аргументације и грешке у аргументацији. Вештине критичког мишљења.

и подржаност сведочанством;

– препознаје и избегава типичне грешке, предсрасуде, стереотипе и софизме у аргументацији;

– своје становиште излаже доследно и језички артикулисано, разјашњава његово значење и импликације;

– коригује своје становиште на основу оправданих примедби и аргумената саговорника;

– користи вештине критичког читања текста и анализе медијских садржаја у препознавању њихових вредносних порука и манипулација.

Подручје рада: ХЕМИЈА, НЕМЕТАЛИ И ГРАФИЧАРСТВО

Образовни профили:

Техничар за оперативну форензику

Техничар за хемијску и фармацеутску технологију

Техничар за заштиту животне средине

ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ – ТЕХНИЧАР ЗА ОПЕРАТИВНУ ФОРЕНЗИКУ

СТАНДАРД КВАЛИФИКАЦИЈЕ	
Назив квалификације	ТЕХНИЧАР ЗА ОПЕРАТИВНУ ФОРЕНЗИКУ
ОСНОВНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ КВАЛИФИКАЦИЈЕ	
КЛАСНОКС ¹ / ISCED-F2013	0512 Биохемија
Ниво НОКС -а ²	4
Ниво ЕОК-а ³	4
Врста квалификације	Стручна
Обим квалификације	4 године
Предуслови за стицање квалификације	Ниво 1 НОКС-а – основно образовање и васпитање, основно образовање одраслих, основно балетско образовање и васпитање и основно музичко образовање и васпитање
Облици учења	– Формално образовање
Врста јавне исправе	– Диплома; – Уверење о положеним испитима у оквиру савладаног програма за образовни профил.
РЕЛЕВАНТНОСТ КВАЛИФИКАЦИЈЕ ЗА ЗАПОШЉАВАЊЕ И НАСТАВАК ОБРАЗОВАЊА	
Проходност у систему квалификација	Ниво 5 НОКС-а Ниво 6 НОКС-а (подниво 6.1, подниво 6.2) Ниво 7 НОКС-а (подниво 7.1)
Занимање	3119.04 Лаборант форензичар
Стандард занимања ⁴	-

ИСХОДИ УЧЕЊА	
Општи опис квалификације	Техничар за оперативну форензику припрема и врши узимање узорака на терену, израђује и учествује у изради и у анализи документације са места догађаја, лабораторијским испитивањима и обради резултата а све уз поштовање законске регулативе из области форензике, стандарда и релевантних прописа из делокруга свога рада. Обучен је за: рад са прибором, опремом и уређајима који се користе у оперативној форензици; припремање и спровођење процеса узорковања; руковање узорцима; припрему и анализу узорака према налогу, обраду и припрему резултата за израду извештаја према прописаним процедурама и упутствима које се користе у оперативној форензици. Вешто комуницира у различитим контекстима и делотворно на једном страном језику, активно доприноси неговању културе изражавања; продуктивно примењује математичке моделе, техничка и технолошка знања и информационо-комуникационе технологије (ИКТ) у решавању проблема; ефикасно учи, усавршава се и развија своју каријеру; активно учествује у иницирању и реализацији пројеката који доприносе добробити заједнице и одрживом развоју. Активно доприноси неговању толеранције, људских права и културне традиције и баштине у оквиру организације и у различитим социјалним контекстима; одговоран је према сопственом здрављу и спреман да се укључи у активности усмерене ка очувању окружења у којем живи и ради. Ниво општих и стручних знања, вештина, способности и ставова у оквиру стечених компетенција, Техничару за оперативну форензику омогућава запошљавање и наставак школовања.
Компетенције	– Припрема и обезбеђивање места узорковања; – Спровођење процеса узорковања, прикупљања и документовања доказа на месту догађаја; – Спровођење анализа и лабораторијских испитивања узорака у складу са прописаном процедуром; – Припрема делова документације и учешће у обради и анализи података у оперативној форензици; – Примена прописа и стандарда поступања у области форензике и мера безбедности и здравља на раду; – Кључне компетенције⁵.

По стеченој квалификацији, лице ће бити у стању да:	
Знања	– објасни прописане процедуре за узимање узорак са места догађаја; – разликује прибор, опрему, уређаје и инструменте за спровођење узорковања по радном налогу; – објасни начин и услове чувања узорак, поступке паковања, обележавања, конзервирања и транспорта узорак; – објасни поступак фиксирања пронађених трагова и прикупљања доказа са места догађаја; – објасни процес скицирања и израде техничког цртежа места узорковања; – објасни процес снимања и фотографисања материјала са места догађаја, као и преузимање фото и видео материјала са сигурносних камера стамбено-пословних објеката; – опише лабораторијски прибор, опрему и принципе рада апарата и инструмената, који се користе у оперативној форензици за лабораторијско испитивање узорак; – објасни принцип рада уређаја са интегрисаним софтвером; – разликује врсте и карактеристике реагенса; – објасни поступак форензичких лабораторијских метода испитивања узорак; – објасни значај одржавања уредности и чистоће радног места у лабораторији; – објасни параметре испитиваних величина; – наведе принципе рада са форензичким збиркама и базама података; – упоређује обрађене резултате са референтним вредностима из форензичких каталога; – објасни безбедносну процедуру тока информација и података; – објасни прописе и дужности у раду са овлашћеним службеним лицима; – опише начине поступања са отпадом у складу са издатим упутствима за заштиту животне средине; – опише начин употребе средстава и опреме за личну заштиту на раду; – наведе стандарде и прописе и објасни значај њихове примене за безбедност на раду, заштиту здравља, заштиту животне средине и заштиту од пожара.

Вештине	– припрема и користи прибор, опрему, уређаје и инструменте за узорковање и проверава њихову исправност; – врши узимање узорака према прописаним процедурама и упутствима; – врши фиксирање пронађених трагова као и прикупљање доказа са места догађаја према прописаним процедурама и упутствима; – врши поступке паковања, обележавања, конзервирања, чувања и транспорта узорака; – обележава, скицира и израђује технички цртеж места узорковања; – снима, фотографише, израђује фото-документацију, преузима фото и видео материјал са сигурносних камера стамбено-пословних објеката са лица места и места узорковања; – користи прибор, опрему, уређаје и инструменте при форензичким лабораторијским испитивањима; – врши анализу узорака према налогу и примењује прописане методе испитивања које се користе у оперативној форензици; – одржава уредно радно место у лабораторији; – евидентира резултате форензичких испитивања; – користи податке добијене уређајима са интегрисаним софтвером; – врши обраду резултата према налогу и припрема их у одговарајућем облику за извештаје; – претражује базе података према прописаним процедурама и упутствима; – прати безбедносну процедуру тока информација и података; – примењује основна начела професионалне етике; – примењује прописе и дужности у раду са овлашћеним службеним лицима; – поступа са отпадом у складу са издатим упутствима за заштиту животне средине; – ефикасно примењује све прописане мере безбедности и заштите здравља на раду, заштите животне средине и мере заштите од пожара за Техничара за оперативну форензику; – ефикасно примењује информационе технологије за прикупљање података, у реализацији задатака и вођењу евиденција;

Вештине	– успешно управља процесом учења, унапређује своју каријеру и компетенције на основу сопственог искуства и сарадње са колегама; – делотворно и вешто комуницира и активно доприноси неговању културе језичког изражавања; – делотворно комуницира на једном страном језику у професионалном и ван професионалном контексту; – креативно и продуктивно примењује техничка, технолошка, информатичка знања и математичке моделе; – одговорно и продуктивно учествује у животу организације и друштвеном животу.
Способности и ставови	– самостално, одговорно, уредно и прецизно обавља послове из оперативне форензике у складу са стандардима квалитета; – организује сопствени рад и/или рад мање групе и одговоран је за избор поступака и средстава за сопствени рад и/или рад других; – ефикасно планира и организује време и активности поштујући рокове; – уочава проблеме и учествује у њиховом решавању и у оквиру нестандартних послова; – прилагођава се на промене у радном процесу и условима на терену; – испољава љубазност, комуникативност и флексибилност у односу са сарадницима; – испољава аналитичност и објективност при обављању послова техничара за оперативну форензику; – испољава иницијативу и предузимљивост у ванредним условима; – поштује мере безбедности на радном месту и на терену; – релевантно и благовремено подноси извештај по обављеном радном задатку. – испољава позитиван однос према значају спровођења прописа и важећих стандарда у раду, као и према професионалним нормама и вредностима; – испољава позитиван однос према функционалности и техничкој исправности опреме, уређаја и инструмената које користи при обављању посла; – промовише вредности сарадње у професионалном и животном окружењу и доприноси култури уважавања и сарадње; – испољава одговоран однос према здрављу и заштити околине и спреман је да се на том пољу ангажује; – иницира учење, активно и одговорно учествује у целоживотном учењу.

Начин провере остварености исхода учења	Праћење развоја и напредовања ученика у достизању исхода и стандарда постигнућа, као и напредовање у развијању компетенција обавља се формативним и сумативним оцењивањем. Оцењивање је описно и бројчано. Бројчане оцене ученика су: – одличан (5), – врлодобар (4), – добар (3), – довољан (2) и – недовољан (1). Оцена недовољан (1) није прелазна оцена. Оцењивање се остварује применом различитих метода и техника (пројектни, радни задаци и сл.). Сумативно се оцењује на полугодишту, крају школске године и на стручној матури.
ОСИГУРАЊЕ КВАЛИТЕТА КВАЛИФИКАЦИЈЕ	
Квалификације реализатора програма	Одговарајуће образовање: • нивоа 5 НОКС-а, • нивоа 6 НОКС-а (подниво 6.1, подниво 6.2) и • нивоа 7 НОКС-а (подниво 7.1), у складу са чл. 140–142. Закона о основама система образовања и васпитања.
Организација надлежна за издавање јавне исправе	Средње стручне школе

План наставе и учења: ТЕХНИЧАР ЗА ОПЕРАТИВНУ ФОРЕНЗИКУ

		I РАЗРЕД					II РАЗРЕД					III РАЗРЕД					IV РАЗРЕД					УКУПНО			
		недељн о		годишње			недељн о		годишње			недељн о		годишње			недељн о		годишње			годишње			
		Т	В	Т	В	Б	Т	В	Т	В	Б	Т	В	Т	В	Б	Т	В	Т	В	Б	Т	В	Б	Σ
A1: ОБАВЕЗНИ ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ		19	2	66 5	7 0		10		350			10		350			12		384			1749	70		1819
1	Српски језик и књижевност	3		10 5			3		105			3		105			3		96			411			411
1. 1	_____ језик и књижевност*	3		10 5			3		105			3		105			3		96			411			411
2	Српски као нематерњи језик*	2		70			2		70			2		70			2		64			274			274
3	Страни језик	2		70			2		70			2		70			2		64			274			274
4	Физичко васпитање	2		70			2		70			2		70			2		64			274			274
5	Математика	3		10 5			3		105			3		105			3		96			411			411
6	Рачунарство и информатика		2		7 0																		70		70
7	Историја	2		70																		70			70
8	Биологија	2		70																		70			70
9	Физика	2		70																		70			70
10	Географија	2		70																		70			70
11	Ликовна култура	1		35																		35			35
12	Социологија са правима грађана																2		64			64			64
Б: ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ		1		35			3		105			3		105			3		96			341			341
1	Грађанско васпитање / Верска настава	1		35			1		35			1		35			1		32			137			137
2	Изборни програми према програму образовног профила**						2		70			2		70			2		64			204			204
Укупно A1 + Б		20	2	700	70		11 (13**)		385 (455**)			11 (13**)		385 (455**)			13 (15**)		416 (480**)			1886 (2090**)	70		1956 (2160**)
Укупно		22		770			11 (13**)		385 (455**)			11 (13**)		385 (455**)			13 (15**)		416 (480**)			1956 (2160**)			

Напомена:*За ученике који наставу слушају на матерњем језику националне мањине

** Ученик бира програм са листе изборних општеобразовних или стручних програма

Т-теорија, В-вежбе, Б-блок настава

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

ПЛАН НАСТАВЕ И УЧЕЊА

		I РАЗРЕД							II РАЗРЕД							III РАЗРЕД							IV РАЗРЕД							УКУПНО					Σ
		недељно			годишње				недељно			годишње				недељно			годишње				недељно			годишње				годишње					
		Т	В	ПН	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Б		
A2: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ		5	5		170	170		90	7	6	6	245	210	222	60	5	2	12	175	70	444	60	2	2	12	64	64	408	60	782	514	1074	270	2640	
1	Општа и неорганска хемија	3	3		102	102		30																					102	102		30	234		
2	Техничко цртање		2			68																								68			68		
3	Техниологија материјала	2			68																								68				68		
4	Електротехника							1			35																		35				35		
5	Аналитичка хемија							2	2		70	70																	70	70			140		
6	Органска хемија са биохемијом							2	2		70	70																	70	70			140		
7	Микробиологија								2			70																		70			70		
8	Форензичке технологије							2			70																		70				70		
9	Физичка хемија														3	2		105	70										105	70			175		
10	Трасологија														2			70											70				70		
11	Основе криминалистичке технике																					2			64				64				64		
12	Практична настава						60			6			222	60			12			444	60			12			408	60			1074	240	1314		
13	Предузетништво																						2			64				64			64		
B2: ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ								2			70				2			70				2			64				204				204		
2	Изборни програм према програму образовног профила**							2			70				2			70				2			64				204				204		
Укупно A2+B2		5	5		170	170		90	7 (9*)	6	6	245 (315*)	210	222	60	5 (7*)	2	12	175 (245*)	70	444	60	2 (4*)	2	12	64 (128*)	64	408	60	782 (986*)	514	1074	270	2844	
Укупно A2+B2		10			430				19 (21*)			737 (807*)				19 (21*)			749 (819*)				16 (18*)			668 (732*)				2640 (2844*)					

Напомена: * Подразумева реализацију наставе кроз теоријску наставу, вежбе, практичну наставу и наставу у блоку

** Ученик бира предмет са листе изборних општеобразовних или стручних предмета

Б: Листа изборних програма према програму образовног профила

РБ	Листа изборних програма	РАЗРЕД			
		I	II	III	IV
Општеобразовни програми					
1.	Музичка култура*		2	2	
2.	Екологија и заштита животне средине*		2	2	
3.	Изабрана поглавља математике*			2	2
4.	Историја (одабране теме)*		2	2	
5.	Логика са етиком*			2	2

*Ученик бира програм једном у току школовања.

РБ	Листа изборних програма	РАЗРЕД			
		I	II	III	IV
Стручни предмети					
1.	Безбедност и здравље на раду		2		
2.	Технолошке операције		2		
3.	Примена рачунара у форензици			2	
4.	Одрживи развој			2	
5.	Основи квалитета				2
6.	Основи биометрије				2

**Облици образовно-васпитног рада којима се остварују обавезни предмети,
изборни програми и активности**

	I РАЗРЕД часова	II РАЗРЕД часова	III РАЗРЕД часова	IV РАЗРЕД часова	УКУПНО часова
Час одељенског старешине	70	70	70	64	274
Додатни рад *	до 30	до 30	до 30	до 30	до 120
Допунски рад *	до 30	до 30	до 30	до 30	до 120
Припремни рад *	до 30	до 30	до 30	до 30	до 120

*Ако се укаже потреба за овим облицима рада

ОСТАЛИ ОБЛИЦИ ОБРАЗОВНО- ВАСПИТНОГ РАДА	I РАЗРЕД	II РАЗРЕД	III РАЗ РЕД	IV РАЗРЕД
Екскурзија	до 3 дана	до 5 дана	до 5 наст авни х дана	до 5 наставних дана
Језик другог народа или националне мањине са елементима националне културе	2 часа недељно			
Други страни језик	2 часа недељно			
Други предмети *	1-2 часа недељно			
Стваралачке и слободне активности ученика (хор, секције и друго)	30-60 часова годишње			
Друштвене активности – ученички парламент, ученичке задруге	15-30 часова годишње			

*Поред наведених предмета школа може да организује, у складу са опредељењима ученика, наставу из предмета који су утврђени наставним планом других образовних профила истог или другог подручја рада или у наставним плановима гимназије.

Остваривање плана програма наставе и учења

	I РАЗРЕД	II РАЗРЕД	III РАЗРЕД	IV РАЗРЕД
Разредно-часовна настава	35	35	35	32
Менторски рад (настава у блоку, пракса)	2	2	2	2
Обавезне ваннаставне активности	2	2	2	2
Матурски испит				3
Укупно радних недеља	39	39	39	39

A1. ОБАВЕЗНИ ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ

Садржај програма општеобразовних предмета **за први, други и трећи разред** дат је у заједничком делу Школског програма у одељку ПРОГРАМ НАСТАВЕ И УЧЕЊА ОПШТЕОБРАЗОВНИХ ПРЕДМЕТА обавезни и изборни предмети. Садржај програма општеобразовних предмета за четврти разред налази се у овом одељку након програма стручних предмета.

Б1. ИЗБОРНИ ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРОГРАМИ ПРЕМА ПРОГРАМУ ОБРАЗОВНОГ ПРОФИЛА

Садржај програма изборних општеобразовних предмета дат је у заједничком делу Школског програма у одељку ПРОГРАМ НАСТАВЕ И УЧЕЊА ОПШТЕОБРАЗОВНИХ ПРЕДМЕТА обавезни и изборни предмети. Изборни општеобразовни предмети примењују се у складу са Листом изборних програма према програму образовног профила.

A2. ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ**Општа и неорганска хемија****Циљеви предмета:**

- Стицање знања о основним хемијским појмовима и променама, процесима и законитостима која су неопходна за разумевање и тумачење појава у природи;
- Уочавање значаја елемената и неорганских једињења у животу, могућност примене у индустријској пракси и њиховом утицају на човека и животну средину;
- Овладавање техником рада у лабораторији и развијање вештина и навика које ће ученицима омогућити да се укључе у рад;
- Развијање стваралачке способности путем самосталног експерименталног рада ученика, способност повезивања теорије са праксом и формирање правилног односа према раду;
- Развијање смисла за организовани рад, тачност, систематичност, уредност, опрезност и економичност;
- Развијање аналитичког мишљења, логичког закључивања и продубљивање интелектуалне радозналости;
- Развијање навика ученика које ће доприносити унапређивању и заштити природе, човека и животне средине.

Први разред

ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ/ КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Модул: Рад у хемијској лабораторији (3 часа), вежбе (12 часова)	
Теорија: • Спроводи мере заштите на раду заштите животне средине • објасни значај хемије као науке • разликује елементе, једињења, смеше, чисте супстанце • разликује физичка и хемијска својства супстанци • пише симболе елемената и хемијске формуле • одреди реактанте и производе у једначини хемијске реакције и стехиометријске коефицијенте Вежбе: • спроводи експеримент у складу са правилима понашања у хемијској лабораторији • води свој лабораторијски дневник (бележи запажања и изводи закључке на основу добијених резултата) • примењује мере заштите при раду у хемијској лабораторији • пружи прву помоћ • ради са хемикалијама, водећи рачуна о њиховој чистоћи и начину паковања • користи хемикалије у односу на знакове опасности – пиктограме, ознаке упозорења и обавештења (R/S-кодове) и у складу са њима правилно примени правила одлагања употребљених хемикалија и реагенаса	Теорија • Кратак историјат хемије; • Материја и супстанца; • Смеше, елементи и једињења; • Физичка и хемијска својства супстанци; • Симболи, хемијске формуле и једначине хемијских реакција. Вежбе • Хемијска лабораторија. Услови рада. Радно место. Опасности од повреда и мере заштите. Прва помоћ • Топлотни извори у хемијској лабораторији. Горива. Основни прибор за загревање. Руковање грејним телима; • Хемикалије. Чистоћа. Паковање. Чување. Реагенси и реагенс-боце. Знакови опасности – пиктограми, ознаке упозорења и обавештења (R/S кодови); • Лабораторијски прибор и посуђе. Прање и одржавање прибора и посуђа; • Мерење масе супстанци. Техничка, аналитичка и електронска вага; • Мерење запремине течности. Мензура, пипета, бирета, мерни балон.

Модул: Структура атома - теоријска настава (9 часова), вежбе (9 часова)	
Теорија • прикаже грађу атома и одреди A, Z, N(p+), N(e-), N(n°) • разликује изотопе објасни Боров модел атома; • објасни принцип таласно-механичког модела атома • Опише енергетски ниво, подниво и атомску орбиталу • Објасни значај квантних бројева • објасни правила изградње електронског омотача; • прикаже електронске конфигурације елемената • објасни принцип изградње периодног система елемената • опише начин на који се повезује електронска конфигурација елемента са положајем елемента у Периодном систему елемената	Теорија • Грађа атома и изотопи; • Боров модел атома; • Таласно – механички модел атома; • Енергетски нивои, поднивои и атомске орбитале. Квантни бројеви; • Правила изградње електронског омотача; • Принцип изградње Периодног система елемената и закон периодичности; • Повезаност Периодног система елемената са структуром електронског омотача
Вежбе • лабораторијским испитивањем докаже физичка и хемијска својства супстанци • примени основне физичко-хемијске методе приликом раздвајања супстанци и из смеше • представи хемијским једначинама извршене реакције синтезе, анализе	Вежбе • Ситњење, растварање, таложење, декантовање, филтрирање, вакуум-филтрирање, испирање; • Дестилација са воденим и ваздушним хлађењем; • Екстракција. Кристализација. Сублимација.
Модул: Типови хемијских веза - теоријска настава (8 часа), вежбе (3 часа)	
Теорија • објасни енергију јонизације, афинитет према електрону и електронегативност • објасни како се мењају енергија јонизације, афинитет према електрону и електронегативност у групи и периоди; • опише електронске конфигурације елемената и њихових јона • објасни карактер везе у зависности од разлике релативне електронегативности • опише настајање јонске везе на различитим примерима; • наведе својства јонских једињења • објасни настајање ковалентне везе према Луисовој октетној теорији на различитим примерима, као и поларну и неполарну ковалентну везу • опише настајање ковалентне везе према теорији валентне везе на различитим примерима и објасни сигма и пи везу • наведе својства ковалентних једињења; • опише диполни моменат и одреди поларност молекула на основу његове структуре • објасни међумолекулска дејства, водоничну везу, представи начин њеног настајања и њен значај у природним системима • објасни координативну везу и представи начин њеног настајања; • опишеметалну везу и предвиди како се мењају својства метала у зависности од броја валентних електрона и положаја метала у ПСЕ	Теорија Теорија: • Енергија јонизације; Афинитет према електрону; Електронегативност; • Јонска веза; • Својства јонских једињења; Ковалентна веза – Луисова октетна теорија валентце; • Ковалентна веза – Теорија валентне везе; • Својства ковалентних једињења; Диполни моменат и поларност молекула; • Међумолекулска дејства и водонична веза; • Координативна веза; Метална веза.

Вежбе - Одреди разлику јонских и ковалентних једињења на основу њихових својстава; - Упореди реактивност метала у односу на његов положај у ПСЕ	Вежбе - Испитивање својстава јонских и ковалентних једињења. - Испитивање својстава метала
Модул: Хемијски закони (7 часова), вежбе (3 часа)	
Теорија - објасни хемијске законе - изводи рачун познавајући хемијске законе - објасни мол, Авогадров број честица, бројност честица, моларну масу и моларну запремину - изводи рачун на основу мола, моларне масе и моларне запремине	Теорија - Лавоазјеов закон; - Прустов закон; - Далтонов закон и Далтонова атомска теорија; - Геј Лисаков закон; - Авогадрова молекулска теорија; - Мол, моларна маса моларна запремина; - Прорачуни на основу мола, моларне масе и моларне запремине.
Вежбе - решава задатке из хемијских закона - проверава хемијске законе: закон о одржању масе, закон сталних масених односа, закон умножених масених односа, закон сталних запреминских односа - решава задатке из: мола, моларне масе и моларне запремине	Вежбе - Хемијски закони – рачунске вежбе; - Провера хемијских закона: закон о одржању масе, закон сталних масених односа, закон умножених масених односа, закон сталних запреминских односа.
Модул: Израчунавања на основу хемијских формула и хемијских једињења - теоријска настава (10 часова), вежбе (3 часа)	
Теорија - објасни начин одређивања процентног састава елемената у једињењу - описе начин израчунавања количине елемената у датој количини једињења на основу хемијске формуле - објасни одређивање формуле једињења на основу прорачуна - објасни начин извођења прорачуна на основу хемијских једначина са чистим супстанцама и супстанцама које садрже примесе	Теорија - Израчунавање масеног удела елемената у једињењу на основу хемијске формуле; - Израчунавање количине елемента у датој количини једињења на основу хемијске формуле; - Постављање хемијске формуле - Стехиометријски прорачун на основу једначина хемијских реакција са чистим супстанцама; - Стехиометријски прорачун на основу једначина хемијских реакција са супстанцама које садрже примесе.
Вежбе - одреди процентни састав кристалне воде у кристалохидрату и одреди емпиријску формулу кристалне соли - одреди формулу једињења на основу прорачуна - рачуна на основу једначина хемијских реакција са чистим супстанцама и супстанцама које садрже примесе	Вежбе - Одређивање процентног састава кристалне воде у кристалохидрату и одређивање емпиријске формуле кристалне соли; - Стехиометријски прорачун на основу једначина хемијских реакција – рачунске вежбе.
Модул: Дисперзни системи - теоријска настава (10 часова), вежбе (12 часова)	
Теорија - Опише дисперзни систем - разликује врсте и својства дисперзних система - објасни растворљивост, раствор, растворена супстанца, растварач - објасни начин извођења прорачуна на основу растворљивости супстанци - објасни масени удео раствора и начин прорачуна масеног удела супстанци	Теорија - Појам и подела дисперзних система; - Колоидни раствори. Суспензије и емулзије; - Прави раствори. Растворљивост и израчунавања на основу растворљивости супстанце; - Масени удео раствора; - Израчунавање масеног удела

● објасни количинску концентрацију раствора и начин израчунавања количинске концентрације раствора	раствора; ● Количинска концентрација раствора; ● Израчунавање количинске концентрације раствора.
Вежбе ● испита својства колоидних система ● испита својства суспензија и емулзија ● испита својства правих раствора и припреми незасићени, засићени и презасићени раствор ● одреди растворљивост супстанци у зависности од температуре ● врши прорачуне из масеног удела и количинске концентрације ● припрема растворе тачно одређеног масеног удела ● припрема растворе тачно одређене количинске концентрације	Вежбе ● Колоидни системи. Суспензије и емулзије. Прави раствори; ● Припремање раствора одређеног масеног удела; - Припремање раствора одређене количинске концентрације
Модул: Класификација и номенклатура неорганских једињења - теоријска настава (8 часова), вежбе (12 часова)	
Теорија ● објасни начин класификације неорганских једињења ● опише начин како се дају називи неорганским једињењима ● објасни како се пишу формуле неорганских једињења ● опише како се представљају основне реакције за добијање неорганских једињења ● наводи основна својства неорганских једињења; ● опише како се представљају реакције неутрализације хемијским једначинама	Теорија ● Неорганска једињења и подела. ● Хидриди – подела, номенклатура, добијање и својства; ● Оксиди – подела, номенклатура, добијање и својства; ● Киселине – подела, номенклатура добијање и својства ● Базе – подела, номенклатура ● Добијање и својства. Амфотерни хидроксида ● Соли – подела, номенклатура и добијање и својства ● Неутрализација.
Вежбе ● добија оксиде и испитује њихова својства ● добија киселине и испитује њихова својства ● добија базе и испитује њихова својства ● добија амфотерне хидроксида и испитује њихова својства ● добија соли и испитује њихова својства ● добија препарат и врши одговарајући прорачун за израчунавање приноса	Вежбе ● Оксиди, добијање, својства; ● Киселине, добијање и својства, ● Хидроксида, добијање и својства. Амфотерни хидроксида; ● Соли, добијање и својства.

Модул: Топлотни ефекти у хемијским реакцијама - теоријска настава (3 часа), вежбе (3 часа)	
Теорија • објасни енталпију реакције, енталпију стварања једињења и представи их одговарајућим ознакама • наведе примере егзотермне и ендотермне реакције и да на основу вредности промене енталпије одреди да ли се при некој хемијској реакцији топлота прима или отпушта • објасни Хесов закон • разликује термохемијску једначину и изведе основна израчунавања на основу термохемијских једначина	Теорија • Енталпија. Егзотермне и ендотермне реакције; • Термохемијске једначине. Хесов закон; • Израчунавања на основу термохемијских једначина.
Вежбе • изведе прорачун на основу термохемијских једначина • испита својства термохемијских реакција	Вежбе • Егзотермне и ендотермне реакције.
Модул: Брзина хемијске реакције и хемијска равнотежа- теоријска настава (6 часова), вежбе (3 часа)	
Теорија • објасни брзину хемијске реакције и начин писања израза за брзину хемијске реакције • наведе факторе који утичу на брзину хемијске реакције • објасни закон о дејству маса и израз за брзину хемијске реакције на основу овог закона • наведе основна израчунавања брзине хемијске реакције; • разликује повратне и неповратне реакције • објасни хемијску равнотежу и израз за константу равнотеже • наведе факторе који утичу на хемијску равнотежу • објасни Ле Шателјеов принцип • објасни како се помера равнотежа у неком систему са променом фактора • опише начин повезивања Ле Шателјеовог принципа са процесима у индустрији	Теорија • Брзина хемијских процеса; • Утицај природе реактанта, концентрације, температуре и катализатора на брзину хемијске реакције; • Повратне и неповратне реакције; • Хемијска равнотежа; • Фактори који утичу на хемијску равнотежу и Ле Шателјеов принцип.
Вежбе • прикаже утицај различитих фактора на брзину хемијске реакције • прикаже утицај фактора који утичу на хемијску равнотежу • решава задатке из брзине хемијске реакције и хемијске равнотеже	Вежбе • Брзина хемијске реакције и фактори који утичу на њу; • Хемијска равнотежа и фактори који утичу на њу; • Брзина хемијске реакције и хемијска равнотежа-рачунски задаци.
Модул: Електролити. Теорије киселина и база- теоријска настава (10 часова), вежбе (3 часа)	
Теорија • објасни електролит и неелектролит • објасни електролитичку дисоцијацију, степен дисоцијације и константу дисоцијације • опише дисоцијацију киселина база и соли на основу једначине дисоцијације одређене киселине, базе и соли и начин одређивања константе дисоцијације • објасни начин приказивања киселине и базе на основу протолитичке теорије • објасни амфолит и наведе примере амфолита • објасни начин на који се пише јонски производ воде и на основу њега одређује концентрацију водоникових и хидроксидних јона у раствору • наведе основне индикаторе молекулске једначине и представи у јонском облику	

• прикаже једначинама хидролизу соли и како хидролизује одређена со	
Вежбе • одреди електролите и неелектролите мерењем проводљивости • одреди рН-вредности раствора	Вежбе • Јаки и слаби електролити. Провођење електричне струје (евентуално да се убади мерење проводљивости); • Одређивање рН вредности раствора. Индикатори; • Хидролиза соли.
Модул: Оксидо-редукциони процеси (5 часова), вежбе (6 часова)	
Теорија • опише процес оксидације и процес редукције • објасни оксидациони број, оксидационо и редукционо средство • наведе начине на који се одређују оксидациони бројеви атома елемената у неком једињењу и атома елемената у јонима • наведе начине на који се одређују стехиометријски коефицијенти у оксидо-редукционим реакцијама • наведе електрохемијске процесе и њихову примену • наведе како се врши извођење хемијске једначине на основу положаја елемента у напонском низу елемената	Теорија • Оксидација и редукција. • Оксидациони број. Оксидационо и редукционо средство; • Хемијске једначине оксидо - редукционих процеса; • Електрохемијски процеси; • Електрохемијски (напонски) низ елемената.
Вежбе • прикаже оксидо-редукционе реакције и уочи промене • представи оксидо-редукционе реакције хемијским једначинама • решава оксидо-редукционе једначине	Вежбе • Оксидо-редукциони процеси. Електролиза воде; • Данијелова ћелија – галвански спрег. Напонски низ метала
Модул: Водоник, Кисеоник, Вода - теоријска настава (2 часа), вежбе (3 часа)	
Теорија • прикаже једначинама хемијских реакција добијање водоника • Наведите својства водоника и његових једињења, примену и значај • прикаже једначинама хемијских реакција добијање кисеоника, • Наведите својства кисеоника и његових једињења, примену и значај • објасни значај воде за хемију и уопште за живот живих бића	Теорија • Водоник, добијање, својства, једињења, значај и примена; • Кисеоник, добијање, својства, једињења, значај и примена; • Вода, налажење у природи, својства, значај и примена.
Вежбе • лабораторијски добије водоник • испита својства водоника и на основу тога изведе закључак о његовим основним карактеристикама • лабораторијски добије кисеоник, испита његова својства и да на основу тога изведе закључак о његовим карактеристикама • експериментално прикаже својства воде као поларног растварача	Вежбе • Добијање водоника и кисеоника и испитивање њихових својстава; • Вода као растварач.
Модул: Метали - теоријска настава (6 часова), вежбе (12 часова)	
Теорија • општа својства прве, друге и тринаесте групе ПСЕ • објасни како се једначинама хемијских реакција представљају начини добијања натријума и калијума, • наведе својства натријума и калијума и њихових једињења, примену и значај • објасни како се једначинама хемијских реакција представљају начини добијања магнезијума и	Теорија • Општа својства елемената прве групе ПСЕ; • Натријум и једињења. Добијање, својства, значај и примена; • Калијум и једињења. Добијање, својства, значај и примена; • Општа својства елемената друге

калцијума • наведе њихова својства магнезијума и калцијума и њихових једињења, примену и значај • објасни како се једначинама хемијских реакција представљају начини добијања алуминијума, • наведе својства алуминијума, и његових једињења, примену и значај • објасни утицај алуминијума и његових једињења на животну средину	групе ПСЕ; • Магнезијум и једињења. Добијање, својства, значај и примена; • Калцијум и једињења. Добијање, својства, значај и примена; • Општа својства елемената тринаесте групе ПСЕ; • Алуминијум и једињења; Добијање, својства, значај и примена. Утицај на животну средину.
Вежбе • експериментално испита својства натријума и калијума и на основу тога изведе закључак о њиховој реактивности и својствима њихових једињења • експериментално испита својства магнезијума и калцијума и на основу тога изведе закључак о њиховој реактивности и својствима њихових једињења • експериментално испита својства алуминијума и на основу тога изведе закључак о његовој реактивности и својствима његових једињења.	Вежбе • Испитивање својства натријума, калијума и њихових једињења; • Испитивање својства магнезијума, калцијума и њихових једињења; • Испитивање својства алуминијума и његових једињења
Модул: Неметали - теоријска настава (9 часова), вежбе (12 часова)	
Теорија • општа својства четрнаесте, петнаесте, шеснаесте и седамнаесте групе ПСЕ • прикаже једначинама хемијских реакција начин добијања угљеника, силицијума и олова, • наведе својства угљеника, силицијума и олова и њихова једињења, примену и значај • објасни утицај једињења угљеника и силицијума као и олова и његових једињења на животну средину • прикаже једначинама хемијских реакција начине добијања азота и фосфора, • наведе својства азота и фосфора и њихова једињења, примену и значај • објасни утицај једињења азота и фосфора на животну средину • прикаже једначинама хемијских реакција начине добијања сумпора, • наведе својства сумпора и његова једињења, примену и значај • објасни утицај једињења сумпора на животну средину • прикаже једначинама хемијских реакција начине добијања хлора, брома и јода, • наведе својства хлора, брома и јода и њихова једињења, примену и значај	Теорија • Општа својства елемената четрнаесте групе ПСЕ; • Угљеник и једињења. Добијање, својства, значај и примена. Утицај једињења угљеника на животну средину; • Силицијум и олово. Добијање, једињења, својства, значај и примена. Утицај једињења олова и једињења силицијума на животну средину; • Општа својства елемената петнаесте групе ПСЕ; • Азот и једињења. Добијање, својства, значај и примена. Утицај једињења азота на животну средину; • Фосфор и једињења. Добијање, својства, значај и примена. Утицај једињења фосфора на животну средину; • Општа својства елемената шеснаесте групе ПСЕ; • Сумпор и једињења. Добијање, својства, значај и примена. Утицај једињења сумпора на животну средину; • Општа својства елемената седамнаесте групе ПСЕ; • Хлор и једињења. Добијање, својства, значај и примена; • Бром, јод и једињења. Добијање, својства, значај и примена; • Општа својства племенитих гасова.
Вежбе • испита својства угљеника, силицијума, олова и њихових једињења и на основу тога изведе закључак о њиховој реактивности и својствима њихових једињења • испита својства азота, фосфора и њихових	Вежбе • Испитивање својства угљеника, силицијума, олова и њихових једињења; Испитивање својства азота, фосфора и њихових једињења; • Испитивање својства сумпора и

једињења и на основу тога изведе закључак о њиховој реактивности и својствима њихових једињења • испита својства сумпора и његових једињења и на основу тога изведе закључак о његовој реактивности и својствима његових једињења • испита својства хлора и његових једињења и на основу тога изведе закључак о његовој реактивности и својствима његових једињења	његових једињења; • Испитивање својства хлора и његових једињења.
Модул: Прелазни елементи - теоријска настава (6 часова), вежбе (6 часова)	
Теорија • анализира општа својства прелазних елемената, • једначинама хемијских реакција представи начине добијања бакра и сребра, наведе њихова својства и једињења, наведе примену и значај; • објасни утицај бакра, сребра и њихових једињења на човека и животну средину. • једначинама хемијских реакција представи начине добијања цинка и живе, наведе њихова својства и једињења, наведе примену и значај; • објасни утицај цинка, живе и њихових једињења на човека и животну средину. • једначинама хемијских реакција представи начине добијања хрома и мангана, наведе њихова својства и једињења, наведе примену и значај; • објасни утицај хрома, мангана и њихових једињења на човека и животну средину. • једначинама хемијских реакција представи начине добијања гвожђа наведе његова својства и једињења, наведе примену и значај; • објасни утицај гвожђа и његових једињења на човека и животну средину.	Теорија • Општа својства прелазних елемената • Бакар, сребро и њихова једињења. Добијање, својства, значај и примена. Утицај бакра и његових једињења на животну средину • Цинк, жива и њихова једињења. Добијање, својства, значај и примена. Утицај цинка, живе и њихових једињења на животну средину • Хром и једињења. Добијање, својства, значај и примена. Утицај хрома и његових једињења на животну средину • Манган и једињења. Добијање, својства, значај и примена. Утицај мангана и његових једињења на животну средину • Гвожђе и једињења. Добијање, својства, значај и примена. Утицај гвожђа и његових једињења на животну средину
Вежбе • испита својства бакра, сребра, цинка, живе, хрома, мангана, гвожђа и њихових једињења. • на основу својстава ових метала и њихових једињења донесе закључак о њиховој реактивности.	Вежбе • Испитивање својства бакра, сребра, цинка, живе, хрома, мангана, гвожђа и њихових једињења.
Модул: Настава у блоку вежбе (30 часова)	
Настава у блоку: • анализира основне карактеристике производње у хемијској индустрији • анализира поступке добијања хемијски чистих супстанци • изврши анализу узрока и врсте опасности у погонима и лабораторијама • спроводи мере личне заштите, заштите на раду и заштите животне средине	Настава у блоку: • Основне карактеристике производње у хемијској индустрији; • Обилазак погона хемијске индустрије; • Добијање хемијски чистих супстанци. • Израда хемијских препарата по избору; • Узроци и врсте опасности у погонима и лабораторијама. • Спровођење мера заштите на раду и заштите животне средине; • Компјутерска презентација огледа.

Техничко цртање

Циљеви учења:

- Оспособљавање за самосталну израду и анализу техничког цртежа, детаља и једноставнијих предмета;
- Оспособљавање да самостално изради цртеж у пројекцијама помоћу компјутерског програма за техничко цртање; развијање интересовања за употребу савремених софтверских пакета за израду техничког цртежа;
- Васпитавање за хумане и здраве односе према раду, радној и животној средини.

Први разред

ИСХОДИ МОДУЛА	САДРЖАЈИ МОДУЛА
Модул: Техничко цртање - вежбе (20 часова)	
•зврши класификацију техничких цртежа •одреди формате техничких цртежа •примењује размере и типове линија на техничком цртежу •развије и конструише геометријска тела •уради графички рад у задатој размери, ортогоналној пројекцији •котира задати предмет	• Врсте техничког цртежа • Формати техничких цртежа • Размера техничког цртежа • Дељење дужи на једнаке делове • Типови линија • Дебљина линија, заглавље техничког цртежа • Развијање и конструкција мреже геометријских тела: коцка, квадар, призма, пирамида и купа • конструкција геометријских фигура (простих и сложених) •врсте пројектирања • веза између косе и ортогоналне пројекције • пројектовање тачке, дужи и равних геометријских слика • пројектовање геометријских тела • ортогонално пројектовање, погледи и њихов распоред • Котирање • Коса пројекција
Модул:Израда техничког цртежа помоћу рачунара - вежбе (48 часова)	
•изради технички цртеж уз примену рачунара	•софтверски пакет за техничко цртање •наредбе за цртање примитива •врсте линија •модификовање основних примитива (тримовање, екстензија, обарање и заобљавање ивица и прелаза, померање ротирање, копирање, осна симетрија, добијање паралелних и концентричних контура, матрични распоред) •рад у слојевима •шрафирање •израда и уметање блокова •котирање техничких цртежа •припрема параметара за штампање •израда техничких цртежа конкретних елемената помоћу рачунара

Технологија материјала

Циљеви учења:

- Развијање интересовања о основним принципима науке о материјалима;
- Упознавање са начином класификације, структуром и својствима материјала;
- Оспособљавање ученика за самостални избор материјала и њихову примену у пракси;
- Упознавање ученика са поступцима прераде датих материјала и њихове примене у хемијској индустрији;
- Упознавање са врстама оштећења, заштите и принципа одабира датих материјала;
- Развијање способности за примену нових материјала у процесу рада у свакодневном животу;
- Развијање систематичности, прецизности, смисла и одговорности за тимски рад;
- Подстицање за даљи стручни развој и усавршавање у складу са индивидуалним способностима и потребама друштва.

Први разред

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Увод у науку о материјалима	Дефинише појам нових материјала Наведе врсте нових материјала Објасни појам Инжињерство материјала Опише чиме се бави Инжињерство материјала	Појам и дефиниција нових материјала Основи инжињерства материјала

Основни материјали	Наведе металне материјале Разликује структуру металних материјала као и њихову класификацију Објасни својства металних материјала (физичка, механичка, хемијска) Опише поступке прераде металних материјала (ливљење, прераду у пластичном стању) Објасни примену металних материјала у хемијској индустрији Наведе врсте керамичких материјала Разликује структуру керамичких материјала, као и њихову класификацију Објасни својства керамичких материјала (физичка, механичка, хемијска) Опише поступке прераде керамичких материјала Објасни примену керамичких материјала у хемијској индустрији Наведе врсте полимерних материјала Разликује структуру полимерних материјала и врши њихову класификацију Објасни својства полимерних материјала(физичка, механичка и хемијска) Опише поступке прераде полимерних материјала (вулканизација, пресовање, ливљење под притиском) Објасни примену полимерних материјала у хемијској индустрији Наведе врсте композитивних материјала Разликује структуру композитивних материјала, као и њихову класификацију Објасни својства композитивних материјала Опише поступак прераде композитивних материјала Објасни примену композитивних материјала у хемијској индустрији	Метални материјали (класификација и структура металних материјала) Својства металних материјала (челик, ливено гвожђе, легуре алуминијума) Поступци прераде металних материјала (челик, ливено гвожђе, легуре алуминијума) Примена металних материјала у хемијској индустрији Керамички материјали (класификација и структура керамичких материјала) Својства керамичких материјала (традиционална керамика, напредна, техничка керамика) Поступак прераде керамичких материјала (традиционална керамика, напредна техничка керамика) Примена керамичких материјала у хемијској индустрији Полимерни материјали (класификација и структура полимерних материјала) Својства полимерних материјала (гума, пласитака) Поступак прераде полимерних материјала (гума, пластика) Примена полимерних материјала у хемијској индустрији Композитивни материјали (класификација и структура композитивних материјала) Својства композитивних материјала Поступци прераде композитивних материјала Примена композитивних материјала у хемијској индустрији

Оштећење, заштита и избор материјала	Наведе врсте оштећења материјала Објасни узроке оштећења металних материјала (корозија) Опише начине заштите металних материјала (превлакама, електрохемијски) Разликује оптималне принципе избора металних материјала у хемијској индустрији Наведе врсте оштећења керамичких материјала Објасни узроке оштећења керамичких материјала (хемијске реакције и физичке процесе) Опише начине заштите керамичких материјала Разликује оптималне принципе избора керамичких материјала у хемијској индустрији Наведе врсте оштећења полимерних материјала Објасни узроке оштећења полимерних материјала (утицај температуре, релативне влажности...) Опише начине заштите полимерних материјала Разликује оптималне принципе избора полимерних материјала у хемијској индустрији Наведе врсте оштећења композитивних материјала Објасни узроке оштећења композитивних материјала (осетљивост на температуру, осетљивост на влагу) Објасни начине заштите композитивних материјала Разликује оптималне принципе избора композитивних материјала	Оштећења металних материјала Узроци оштећења металних материјала Заштита металних материјала Принцип оптималног избора металних материјала Оштећења керамичких материјала Узроци оштећења керамичких материјала Заштита керамичких материјала Принцип оптималног избора керамичких материјала Оштећења полимерних материјала Узроци оштећења полимерних материјала Заштита полимерних материјала Принцип оптималног избора полимерних материјала Оштећења композитивних материјала Узроци оштећења композитивних материјала Заштита композитивних материјала Принцип

Практична настава

Циљеви учења:

Оспособљавање за идентификацију доказних материјала у форензици,
 оспособљавање да одреди особине материјала и изврши њихово испитивање у форензици,
 стицање знања за примену научних метода за рад са прибором, опремом и уређајима који се користе у оперативној форензици,
 оспособљавање за проналажење, прикупљање, руковање, припремање и анализу трагова са места догађаја,
 развијање вештина за самостално вршење форензичких анализа,
 развијање систематичности, прецизности, смисла и одговорности за тимски рад,
 развијање аналитичког мишљења, логичког закључивања и интелектуалне радозналости,
 оспособљавање ученика да повезују теоријска и практична знања.

Први разред

ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	Теоријска	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	Укупно
I	0	0	0	60	60

Назив модула	Исход По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	Препоручени садржај/ кључни појмови садржаја
Настава у блоку	- примењује мере личне и колективне заштите на раду - примењује мере заштите животне средине - спроводи мере безбедности и здравља на раду - идентификује врсте опасности у лабораторијама - анализира својства важних елемената и њихових једињења која се користе у форензици - примењује информационе технологије	- безбедност и здравље на раду - заштита животне средине - узроци и врсте опасности у погонима и лабораторијама - хемијски елементи – одређивање својства неких важнијих елемената и њихових једињења важних за форензику - компјутерска презентација својстава елемената и њихових једињења

Други разред

ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	Теоријска	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	ПРАКСА	УКУПНО
II	0	0	222	60	222	282

Исход По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	Препоручени садржај/ кључни појмови садржаја
Материјал као доказ (24 часа)	
• спроводи мере безбедности и здравља на раду • примењује мере заштите животне средине • примењује мере личне и колективне заштите на раду • идентификује материјал као доказ • врши прикупљање и одабир метода анализе доказних материјала у форензици	• Безбедност и здравље на раду; • Заштита животне средине; • Доказ и доказни материјал; • Прикупљање и одабир метода анализе доказних материјала у форензици.
Материјали од метала у форензици (54 часа)	
• одреди материјале који се користе у форензици • одреди особине метала на основу деловања механичког оптерећења • испита напон односно деформације материјала • одреди карактеристике материјала након еластичних и пластичних деформација • одреди особине металног материјала након испитивања затезањем • одреди особине металног материјала након испитивања притиском • утврди тврдоћу металног материјала • изврши испитивање ударом • одреди жилавост материјала • одреди замор материјала због деловања поновљивих оптерећења	• Метал као форензички материјал; • Понашање метала у условима деловања механичког оптерећења; • Напон - деформација метала; • Еластична и пластична деформација; • Испитивање затезањем; • Испитивање притиском; • Испитивање тврдоће; • Жилавост, испитивање ударом; • Замор материјала.
Материјали од керамике у форензици (42 часа)	
• одреди керамичке материјале који се	• Керамика као форензички материјал;

- користе у форензици - одреди понашање керамичких материјала након дејства механичких, топлотних, електричних сила и др. - испита пластичну деформацију керамике која изазива лом и пукотину - утврди механичке особине на основу порозности керамике - изврши анализу понашања керамике на високим температурама - испита електричне особине керамичких материјала	- Понашање керамичког материјала након дејства различитих сила (механичка, топлотна, електрична и др.) - Лом материјала, појаве пукотина, у керамичким материјалима; - Порозност керамике; - Испитивања на високој температури; - Електричне особине материјала.
Материјали од полимера у форензици (54 часа)	
- утврди структуру полимера битну за форензичка испитивања - одреди понашање полимера на повишеној температури - утврди густину и вискозитет полимера - одреди дебљину и тврдоћу полимера - одреди пластичне и еластичне деформације - утврди својства полимера приликом његовог затезања и савијања - анализира особине гуме као форензичког материјала	- Полимер као форензички материјал; - Структура полимера; - Понашање полимера на повишеним температурама; - Одређивање густине, вискозности, дебљине и тврдоће полимера; - Испитивање еластичних и пластичних деформација; - Испитивање затезања полимера; - Испитивање савијања полимера; - Особине гуме (тврдоћа, јачина на кидање, модул еластичност, еластичност)
Комозитни материјали у форензици (48 часова)	
- одреди композитне материјале који се користе у форензици - утврди структуру композитних материјала битних за форензичка испитивања - анализира понашање композитних материјала на повишеним температурама - одреди затезну чврстоћу - одреди чврстоћу на притисак - утврди савијање у циљу одређивања својства чврстоће	- Композитни материјали као форензички материјал; - Структура и особине композитних материјала; - Термичке методе испитивања; - Испитивање на затезање; - Испитивање на притисак; - Испитивање на савијање у циљу одређивања својства чврстоће.
Настава у блоку (60 часова)	
- утврди материјал као доказ - одреди методу испитивања издвојеног материјала као доказа	Прикупљање доказног материјала, издвајање и испитивање прикупљеног материјала.

Трећи разред

ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	Теоријска	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	Укупно
III	0	0	444	60	504

Исход	Препоручени садржај/ кључни појмови садржаја
По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	
1.Рад форензичких лабораторија (12 часова)	
- примењује мере личне и колективне заштите на раду - примењује мере безбедности и здравља на раду - анализира рад у форензичкој лабораторији - изврши анализу специфичност режима и	- Заштита на раду и заштита животне околине; - Рад у форензичкој лабораторији: - балистика - физикохемијска лабораторија - ДНК лабораторија - лабораторија за обраду фото и видео документације

метода рада • изврши анализу прописа и дужности у раду са овлашћеним службеним лицима	- лабораторија за анализу докумената - лабораторија за психолошка тестирања.
2. Примена инструменталних метода за проналажење трагова (96 часова)	
• припрема и користи инструменте за наведене методе • проверава исправност инструмената • користи инструменте за проналажење трагова на месту дешавања • врши рефрактометријску анализу • врши полариметријску анализу • врши колориметријску анализу	• Рефрактометријска метода анализе; • Полариметријска метода анализе; • Колориметријска метода анализе.
3. Примена спектрометријских метода за форензичка лабораторијска испитивања узорак (180 часова)	
• примењује поступак лабораторијских метода испитивања узорак • изведе припрему узорак за форензичку анализу • врши анализу узорак према налогу • особине керамичких материјала	• Атомска апсорпциона спектрометрија; • IС спектрометрија; • Масена спектрометрија.
4. Примена хроматографских метода за форензичка лабораторијска испитивања узорак (60 часова)	
• изведе гасну хроматографску анализу • изведе танкослојну хроматографску анализу • уради поређење обрађених резултата са референтним вредностима из форензичких каталога	• Гасна хроматографија; • Танкослојна хроматографија.
5. Примена форензичке технологије за проналажење и праћење трагова (96 часова)	
• изврши анализу поступак у форензици везаних за : сеизмику, пожаре, хаварије, експлозије • изврши паковање, чување обележавања, конзервирање и транспорт узорак	• Проналажење и праћење трагова насталих у друмском, баздушном, железничком и речном саобраћају; • Проналажење и праћење трагова насталих услед сеизмике, пожара, хаварије, експлозије.
Настава у блоку (60 часова)	
• утврди траг као доказ • одреди методу анализе трага као доказног материјала	• Прикупљање трагова као доказног материјала; • Испитивање трагова оптичким и хроматографским методама.

Четврти разред

ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	Теоријска	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	Укупно
IV	0	0	408	60	468

НАЗИВ МОДУЛА	ИСХОД По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Фотографска техника у форензици	спроводи мере безбедности и здравља на раду примењује мере заштите животне средине анализира оперативну фотографију уради: увиђајну, размерну и тајну фотографију анализира истражну фотографију уради: микро, макро и фотографију невидљивим зрацима	Безбедност и здравље на раду; Заштита животне средине; Оперативна фотографија: увиђајна размерна тајна (скривена камера, минијатурна камера, фотографија са даљине, фотографија у ноћним условима); Истражна фотографија: микро фотографија макро фотографија фотографисање невидљивим зрацима UV, IC, X- зраци).
Детекција и идентификација трагова људског порекла	анализира трагове људског порекла пронађе трагове људског порекла уради фиксирање трагова људског порекла уради паковање трагова људског порекла уради транспорт трагова људског порекла	Трагови папиларних линија; Трагови крви; Трагови пљувачке; Трагови длака; Трагови стопала; Трагови усана; Трагови зуба; Трагови ноктију.
Детекција и идентификација трагова ватреног оружја	анализира трагове ватреног оружја пронађе трагове ватреног оружја уради фиксирање трагова ватреног оружја уради паковање трагова ватреног оружја транспортује трагове ватреног оружја	Трагови оружја на месту извршења; Трагови на самом ватреном оружју; Трагови на извршиоцу; Трагови оружја на жртви.
Детекција и идентификација трагова психоактивних супстанци	анализира трагове психоактивних супстанци пронађе трагове психоактивних супстанци уради фиксирање трагова психоактивних супстанци уради паковање трагова психоактивних супстанци транспортује трагове психоактивних супстанци	Трагови алкохола; Трагови кофеина; Трагови никотина; Трагови марихуане; Трагови лекова; Трагови опасних дрога.
Начини откривања, фиксирања и паковања трагова и микротрагова	открије трагове и микротрагове уради: мисаону реконструкцију, прегледа голим оком, уради преглед лупом трагова и микротрагова уради: макрофотографију, усисавање, упијање, качење на електрични штап, лепљење на лепљиву траку и стругање трагова и микротрагова уради паковање трагова и микротрагова у: епрувете. папирне врећице и другу амбалажу у којој неће доћи до контаминације	Откривање трагова и микротрагова: мисаона реконструкција преглед голим оком преглед лупом; Фиксирање трагова и микротрагова: макрофотографијом усисавање упијање качење на електрични штап лепљење на лепљиву траку стругање; Паковање трагова и микротрагова: стаклене епрувете папирне врећице друга амбалажа у којој неће моћи да дође до контаминације.
Настава у блоку	утврди траг као доказ одреди начин откривања, фиксирања, паковања и транспорта трагова као доказног материјала	Прикупљање трагова као доказног материјала; Откривање, фиксирање, паковање и транспорт трагова као доказног

Електротехника

Циљеви учења:

- Упознавање са основама електротехнике;
- развијање логичког и апстрактног мишљења и критичког става у мишљењу;
- развијање свести означају електротехнике при упознавању, разумевању и проверавању природних законитости;
- стицање способности за уочавање, формулисање и решавање једноставнијих проблема;
- развијање способности и вештина за примену знања из електротехнике у струци;
- стицање знања о природним ресурсима, њиховој ограничености и одрживом коришћењу;
- развијање правилног односа ученика према заштити, обнови и унапређењу животне средине;
- стицање основних сазнања о процесима и производима различитих технологија; развијање радних навика и одговорности.

ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	Теоријска	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	Укупно
II	35	0	0	0	35

Други разред

ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА
Електростатика, једносмерна струја (7 часова)	
• објасни и наведе пример наелектрисаног тела • дефинише електричну силу, електростатичко поље, јачину поља, потенцијал и напон • наведе електрична својства материјала • дефинише електричну капацитивност • објасни електрични кондензатор • дефинише електричну струју • прикаже шему струјног кола • наведе дејства електричне струје • дефинише отпорност и Омов закон • дефинише Кирхофова правила • објасни топлотно дејство струје • дефинише Џулов закон • објасни Хемијско дејство струје • дефинише рад и снагу електричне струје • објасни хемијске изворе струје	• Наелектрисано тело, електрична сила, електростатичко поље, јачина поља, потенцијал и напон; • Електрична својства материјала, електрична капацитивност, електрични кондензатор; • Електрична струја (јачина, смер, струјно коло, дејства); • Електрична отпорност, Омов закон; • Кирхофова правила; • Отпорници, везивање отпорника; • Топлотно дејство струје. Џулов закон; • Хемијско дејство струје; • Рад и снага електричне струје; • Акумулатори, хемијски извори струје.
Магнетно поље (6 часова)	
• објасни магнетно поље и графички прикаже дејство магнетног поља • дефинише јачину магнетног поља • дефинише магнетну индукцију • дефинише магнетни флукс • дефинише Лоренцову силу • објасни дејство магнетног поља на струјни проводник • објасни примену Амперовог закона • дефинише Фарадејев закон	• Магнетно поље (извори. графичка интерпретација); • Јачина магнетног поља; • Магнетна индукција; • Магнетни флукс; • Магнетна сила, Лоренцова сила, примена; • Дејство магнетног поља на струјни проводник; • Примена Амперовог закона; • Електромагнетна индукција, Фарадејев закон; • Ленцово правило, примена електромагнетне индукције;

• електромагнетне индукције • дефинише Ленцово правило • наведе примену електромагнетне индукције; • објасни самоиндукцију и међусобну индукцију; • наведе магнетна својства материјала и примену.	• Самоиндукција и међусобна индукција; • Магнетна својства материјала и примена.
Наизменична струја (6 часова)	
• дефинише наизменичну струју; • објасни добијање наизменичне струје; • наведе својства наизменичне струје; • наведе све отпоре у колу наизменичне струје; • објасни импедансу; • дефинише Омов закон у колу наизменичне струје • дефинише снагу у колу наизменичне струје; • дефинише трофазну струју; • дефинише снагу трофазне наизменичне струје.	• Наизменична струја (појам, добијање и својства); • Отпори у колу наизменичне струје, Импеданса, Омов закон; • Снага у колу наизменичне струје; • Напонска резонанца; • Трофазна наизменична струја; • Снага трофазне наизменичне струје.
Производња и пренос електричне енергије (3 часа)	
• објасни кретање електрона кроз вакуум у електричном и магнетном пољу; • објасни катодну цев; • објасни производња електричне енергије; • наведе врсте постројења за производњу електричне енергије; • објасни рад електране; • објасни електричну мрежу високог и ниског напона.	• Кретање електрона кроз вакуум у електричном и магнетном пољу; • Катодна цев; • Производња електричне енергије; • Електране. Врсте постројења; • Електричне мреже високог и ниског напона.
Електричне машине (5 часова)	
• објасни принцип рада трансформатора и примену; • наведе врсте асинхроних мотора и примену; • објасни обртно магнетно поље, принцип рада асинхроног мотора; • објасни принцип рада синхроне машине; • објасни принцип рада генератора и мотора једносмерне струје; • објасни комутаторне машине; • објасни електромоторни погон; • наведе дејства електричне струје на човека.	• Трансформатори (принцип рада, врсте и примена); • Асинхронни мотори (врсте и примена); • Обртно магнетно поље, принцип рада асинхроног мотора; • Синхроне машине, принцип рада; • Генератори и мотори једносмерне струје, принцип рада и примена; • Комутаторне машине; • Електромоторни погон; • Дејство електричне струје на човека.
Електроника (8 часова)	
•објасни типове полупроводника и ПН спој; •објасни: диоде, транзисторе и тристоре и наведе поделу; •објасни интегрисана кола; •објасни исправљаче и наведе врсте и примену; •објасни стабилизаторе напона; •објасни појачиваче и примену; •наведе електронске генераторе, врсте и примену; •објасни аутоматизацију у у хемијској индустрији; •наведе микропроцесоре и њихову примену.	•Полупроводници и ПН спој; •Диоде; •Транзистори; •Тиристори; •Интегрисана кола. Исправљачи, врсте. примена. •Стабилизатори напона; •Појачивачи, примена; •Електронски генератори. Врсте, примена; •Аутоматизација у хемијској индустрији; •Микропроцесори и њихова примена.

Аналитичка хемија

Циљеви учења:

- Упознавање са основним хемијским реакцијама и аналитичким методама за испитивање супстанци;
- упознавање принципа квалитативне и квантитативне анализе и поступно увођење ученика у методе испитивања материјала;
- оспособљавање ученика за самостално решавање проблемских задатака;
- оспособљавање за експериментални рад, посматрање, закључивање, уопштавање и тумачење посматраних појава;
- развијање систематичности, прецизности, смисла и одговорности за тимски рад;
- оспособљавање за примену средстава за заштиту на раду и развијање свести о важности очувања сопственог здравља.

ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	Теоријска	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	Укупно
II	70	70	0	0	140

Други разред

ИСХОДИ МОДУЛА		ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	
По завршетку модула ученик ће бити у стању да:			
Модул: Квалитативна хемијска анализа (30+30 часова)			
Теорија: - добјасни појам и поделу аналитичке хемије - напише доказне реакције и начине одвајања катјона I, II, III, IV, V и VI аналитичке групе - разликује доказне реакције анјона - објасни произвођај растворљивости		Теорија: - Аналитичка хемија као наука - Дисоцијација електролита - Протолиза - Пуфери - pH - Комплексна једињења - Произвођај растворљивости - Анализа катјона - Анализа анјона	
Вежбе - изврши анализу катјона I, II, III, IV, V и VI аналитичке групе - изврши анализу анјона растворљивости		Вежбе - Сузбијање дисоцијације слабих електролита - Реакције мокрим и сувим путем - Анализа катјона I аналитичке групе - Анализа катјона II аналитичке групе - Анализа катјона III аналитичке групе - Анализа катјона IV аналитичке групе - Анализа катјона V аналитичке групе - Анализа катјона VI аналитичке групе - Анализа анјона	
Модул: Квантитативна хемијска анализа (40+40 часова)			
Теорија: - Објасни принцип волуметријских метода - разликује врсте волуметријских одређивања - објасни принцип метода неутрализације - објасни принцип таложних метода - објасни принцип методе оксидо-редукције - објасни принцип комплексометријске методе		Теорија: - Принцип волуметријске анализе; - Количинска концентрација раствора; - Стандардни раствори; - Ацидиметрија и алкалометрија; - Таложне методе; - Методе оксидо-редукције; - Комплексометрија; - Гравиметрија.	

- објасни основне принципе гравиметријских метода	
Вежбе: - припреми и стандардизује растворе HCl, NaOH, AgNO ₃ , KMnO ₄ , Na ₂ S ₂ O ₃ , комплексона III - одреди масе NaOH, HCl, CH ₃ COOH, Cl ⁻ , Fe, Cu, Ca ²⁺ , Mg ²⁺ у узорку волуметријским методама - изврши гравиметријско одређивање гвожђа у узорку	Вежбе: - Припрема и стандардизација раствора HCl, NaOH, AgNO ₃ , KMnO ₄ , Na ₂ S ₂ O ₃ , комплексон III; - Волуметријско одређивање масе NaOH у узорку; - Волуметријско одређивање масе HCl у узорку; - Волуметријско одређивање масе CH ₃ COOH у узорку; - Волуметријско одређивање масе Cl ⁻ у узорку; - Волуметријско одређивање масе Fe у узорку; - Волуметријско одређивање масе Cu у узорку; - Комплексометријска метода; - Гравиметријско одређивање гвожђа у узорку.

Органска хемија са биохемијом

Циљеви учења:

- Упознавање са различитим органским једињењима; оспособљавање за рад са основним класама органских једињења у односу на њихове основне карактеристике;
- указивање на значај функционалних група и могућности синтезе за добијање сложених органских једињења;
- упознавање токсичног дејства појединих органских супстанција ради заштите радне и животне средине;
- развијање разумевања основних биохемијских промена, процеса и закона;
- разумевање значајних биолошки важнијих једињења и њиховом утицају на човека и животну средину;
- развијање способности за уочавање значаја биохемије као науке о савременом животу;
- оспособљавање за поступке конзервирања, чувања и транспорта узорка у оперативној форензици;
- развијање аналитичког мишљења, логичког закључивања и продубљивање интелектуалне радозналости човека и заштити;
- развијање способности за експериментални рад, за посматрање, уочавање и закључивање.

ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	Теоријска	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	Укупно
II	70	70	0	0	140

Други разред

ИСХОДИ МОДУЛА	
По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА
Модул: Основни појмови у органској хемији (3+2 часова)	
Теорија: - објасни ковалентну везу - објасни хибридизацију угљениковог атома и структуру органских молекула - дефинише хомолитичке и хетеролитичке реакције - анализира реакције супституције, адиције, елиминације	Теорија: - Природа хемијске везе; - Ковалентна веза, структура молекула; - Хибридизација; - Реакције органских једињења.
Вежбе: - квалитативно докаже H, C, N, S и халогене	Вежбе: - Квалитативно анализира органске супстанце

Модул: Угљоводоници и халогени деривати угљоводоника (10+12 часова)	
Теорија: - разликује врсте угљоводоника - анализира хомологи низ, номенклатуру, изомерију, својства и реакције алкана - прикаже номенклатуру, изомерију, својства и реакције алкена - прикаже хомологи низ, номенклатуру, својства и реакције алкина - дефинише диене, номенклатуру, прикаже реакције диена - дефинише циклоалкане, номенклатуру, прикаже реакције циклоалкана - дефинише ароматичне угљоводонике, ароматичност, хомологиред - објасни структуру и својства бензена - наведе представнике и примену ароматичних угљоводоника - објасни електрофилну ароматичну супституицију - прикаже хомологи низ, номенклатуру, својства и реакције халогених деривата угљоводоника Вежбе: - изведе експерименте добијања и испита својства: - алкана, - алкена, - алкина, - диена, - бензена и толуена, - нафталена.	Теорија: Подела угљоводоника - Алкани - Алкени - Алкини - Диени; - Циклоалкани; - Ароматични угљоводоници; - Халогени деривати угљоводоника Вежбе: - Алкани, добијање и својства - Алкени, добијање и својства - Алкини, добијање и својства - Диени, добијање и својства - Бензен и толуен, својства - Нафтален, својства
Модул: Органска једињења са кисеоником (12+12 часова)	
Теорија: - објасни алкоhole и номенклатуру - анализира формуле добијања - објасни физичка и хемијска својства алкохола, - дефинише феноле и номенклатуру фенола - прикаже формулама добијање - објасни физичка и хемијска својства фенола - дефинише алдехиде - прикаже номенклатуру алдехида - прикаже формулама добијање алдехида - објасни физичка и хемијска својства алдехида - дефинише кетоне и номенклатуру, прикаже формулама добијање и објасни физичка и хемијска својства кетона - дефинише етре, номенклатуру и њихова својства - опише органометална једињења магнезијума - дефинише карбоксилне киселине и номенклатуру - објасни физичка својства карбоксилне киселине - прикаже формулама добијање и хемијске реакције засићених монокарбоксилних киселина - наведе поделу липида - објасни добијање, својства супституисаних киселина - Наведите представнике супституисаних киселина Вежбе: - Изведе експерименте добијања и испита својства: - Монохидроксиалних алкохола - Дво- и трохидроксиалних алкохола - Фенола	Теорија: - Алкоhole - Феноли. - Етри - Алдехиди; - Кетони; - Органометална једињења магнезијума; - Карбоксилне киселине; - Деривати карбоксилних киселина; - Супституисане киселине. Вежбе: - Монохидроксиалних алкоhole, добијање и испитивање особина - Дво- и трохидроксиалних алкоhole, добијање и особине - Феноли, испитивање особина - Алдехиди, добијање и испитивање особина - Кетони, добијање и испитивање особина - Карбоксилне киселине, испитивање особина

- алдехида - кетона - карбоксилних киселина	
Модул: Угљени хидрати (8+8 часова)	
Теорија: - опише структуру угљених хидрата - наведе поделу и улогу угљених хидрата - наведе физичка својства моносахарида - дефинише дисахариде и поделу дисахарида - дефинише полисахариде - наведе поделу полисахарида по саставу - наведе поделу полисахарида по улози - опише састав и структуру скроба - опише структуру целулозе - наведе улогу и заступљеност угљених хидрата у живим системима - повеже структуру моносахарида, дисахарида и полисахарида са својствима и улогом у живим системима - опише оптичку изомерију - објасни појам аномера - објасни појам мутаротације - разликује структуру молекула дисахарида и полисахарида на основу назива, формула и врсте веза Вежбе: - експериментално испита особине угљених хидрата	Теорија: - Подела и улога угљених хидрата; - Моносахариди, физичка, хемијска и биолошка својства - Дисахариди, физичка, хемијска и биолошка својства - Полисахариди, физичка, хемијска и биолошка својства Вежбе: - Моносахариди, испитивање особина; - Дисахариди, испитивање особина; - Полисахариди, испитивање особина;
Модул: Органска једињења са сумпором и азотом (5+4 часа)	
Теорија: - дефинише органска једињења која садрже сумпор - прикаже формулама добијање и реакције тиоалкохола - прикаже формулама добијање и реакције тиоетра - дефинише органска азотна једињења - прикаже формулама добијање - објасни физичка и хемијска својства амина - објасни добијање и својства аминокиселина - дефинише протеине Вежбе: - експериментално добије анилин и испита особине - експериментално испита базност амина и грађење соли - изведе експерименте амина са нитритном киселином - изведе експеримент добијања ацетамида и испита особине	Теорија: - Органска једињења која садрже сумпор; - Тиоалкохоли; - Тиоетри; - Органска једињења која садрже азот; - Нитро једињења; - Амини; - Аминокиселине; - Протеини, дефиниција и подела. - Вежбе: - Нитро и аминокиселине
Модул: Хетероциклична једињења (2+0 часова)	
Теорија: - дефинише хетероциклична једињења - наведе различита петочлане и шесточлане хетероциклична једињења - разликује реактивност пирол и пиридина - дефинише алкалоиде - наведе различите алкалоиде.	Теорија: - Хетероциклична једињења; - Хетероциклична једињења са азотом; - Деривати пирол, пиридина, пиримидина и пурина.

Основи биохемије (1+0 часова)	
Теорија: - Наведе шта проучава биохемија - Објасни значај биохемијске науке - Наведе карактеристике живих организама	Теорија: - Предмет изучавања биохемије - Значај биохемије
Састав и грађа ћелије (2+0 часова)	
Теорија: - Објасни значај воде и њену улогу у биохемијским процесима - наведе карактеристике живог бића - наброји биогене елементе - разликује хидрофилне и хидрофобне супстанце - класификује биогене елементе по заступљености - наведе улогу микроелемената - класификује биомолекуле по сложености - наведе сличности и разлике између прокариотске и еукариотске ћелије - наведе сличности и разлике између биљне и животињске ћелије - опише структуру ћелијске мембране и органела - наведе улогу ћелијске мембране и органела	Теорија: - Биогени елементи; - Биомолекули; - Прокариотска и еукариотска ћелија; - Биљна и животињска ћелија.
Липиди (6+8 часова)	
Теорија: - дефинише липиде - наведе поделу липида - дефинише физичка и хемијска својства липида - наведе улогу у живим системима - опише структуру естара који су главна компонента липида - дефинише просте липиде - дефинише сложене липиде - дефинише масне киселине - разликује засићене и незасићене масне киселине - наведе основне засићене масне киселине - наведе основне незасићене масне киселине - објасни појам есенцијалне масне киселине - објасни транс масне киселине - дефинише масти према саставу - дефинише уља према саставу - дефинише воскове - наведе хемијску једначину хидрогенизације незасићених триацилглицерола - наведе хемијску једначину киселе и базне хидролизе триацилглицерола Вежбе: - експериментално одреди масне бројеве - испита особине масти и уља - уради сапонификацију масти и уља	Теорија: - Хемијска структура и подела липида; - Масне киселине, физичка и хемијска својства; - Природне масне киселине, резервне и оргоноћелијске; - Триацилглицероли, хемијска структура; - природне масти, физичка и хемијска својства (хидролиза, алкохолиза); - Сложени липиди (воскови, стероиди, холестерол, жучна киселина). Вежбе: - Одређивања масних бројева (киселински број, укупне масне киселине, јодни број). - Особине масти и уља - Алкална хидролиза триацилглицерола
Протеини (6+8 часова)	
Теорија: - дефинише аминокиселине - наведе поделу и улогу аминокиселина - објасни појам а-аминокиселина - прикаже хемијском једначином настајање пептидне везе између задатих аминокиселина - дефинише протеине	Теорија: - Аминокиселине, физичка и хемијска својства, подела; - Есенцијалне и неесенцијалне аминокиселине; - Пептидна веза; - Структура протеина, својства и подела; - Прости протеини;

- објасни шта су есенцијалне аминокиселине и како настају неесенцијалне аминокиселине у живим системима - разликује глобуларне од фибрилних протеина - опише нивое структурне организације протеина у живим системима - дефинише шта је денагурација протеина и наводи начине на које се могу денатурирати протеини Вежбе: - експериментално испита особине аминокиселина и доказивање - биуретска, ксантопротеинска, цистеинска и нинхидринска реакција протеина - хроматографског раздвајање аминокиселина - реверзибилно и иреверзибилно таложење протеина, одређивање pI казеина	- Протеиди: фосфопротеиди, нуклеопротеиди, гликопротеиди, липопротеиди; - Нуклеинске киселине; - O_1MK, K_1CH_1K и њихова улога; - Метаболизам аминокиселина; - Пuteви разградње аминокиселина до ацетил — CoA; - Циклус урее. Вежбе: - Особине аминокиселина - Бојенс реакције протина - Таложне реакције протеина - Хидролиза протеина
Ензими (4+6 часова)	
Теорија: - дефинише ензиме - наведе улогу ензима - наброји класе ензима - дефинише супстрат, активни центар - опише активност ензима по моделу браве и кључа - препозна класу ензима по имену и одреди реакцију коју ензим катализује - дефинише кофакторе, коензиме, активаторе и инхибиторе ензима - опише како делују активатори и инхибитори ензима - наброји факторе који утичу на активност ензима - опише активност ензима по моделу прилагођавања - објасни улогу ензима у живим системима и утицај различитих фактора на активност ензима Вежбе: - експериментално докаже активност и термолабилност пtiјалина (а-амилазе из пљувачке) - експериментално одреди активност а-амилазе - експериментално одреди активност каталазе	Теорија: - Биокатализатори, механизам деловања; - Опште одлике ензима; - Активни центар. - Класификација ензима. Дејство спољних фактора (pH, температура) на активност ензима; - Специфичност дејства ензима - Инхибитори - Коензими, дејство, однос према ензимима, $NAD(P)$, FAD, $CoASH$, $CYT.ATP$ и остали коензими. Вежбе: - Својства амилазе; - Својства каталазе.
Витамини (3+2 часа)	
Теорија: - објасни деловање ензима - дефинише коензиме - дефинише витамине - наведе поделу према растворливости, улози витамина у људском организму - објасни дневне потребе витамина Вежбе: - експериментално одреди садржај аскорбинске киселине у таблети витамина Ц и воћном соку	Теорија: - Витамини, класификација, карактеристике и функција; - Дневне потребе витамина. Вежбе: - Квантитативно одређивање аскорбинске киселине

Хормони (3+2 часа)	
Теорија: - дефинише хормоне - наведе општу улогу хормона у човековом организму - наведе улогу инсулина, хормона раста, полних хормона - разликује злоупотребе стероидних хормона - класификује хормоне по хемијском саставу - објасни и дискутује хијерархију хормона - разматра утицај хемијске структуре хормона на његово деловање Вежбе: - експериментално изолиује инзулин из лека за шећерну болест	Теорија: - Улога хормона; - Подела и хијерархија хормона; - Протеински хормони; - Стероидни хормони. Вежбе: - Изоловање инсулина из лека.
Антибиотици (3+2 часа)	
Теорија: - дефинише антибиотике - наведе улогу и примену антибиотика као природних и синтетичких хемијских једињења - наведе факторе који убрзавају настанак резистенције микроорганизама на антибиотике - разликује нормалну и патолошку бактеријску флору - објасни начине на које микроорганизми постају резистентни на антибиотике - класификује антибиотике по механизму деловања - размотри предности и мане одређених класа антибиотика Вежбе: - експериментално да изолиује пеницилин из буђи намирница	Теорија: • Антибиотици и подела по механизму дејства; • Хемијска структура изабраних представника; • Злоупотреба антибиотика и резистенција микроорганизама. Вежбе: - Изоловање пеницилина из буђи хлеба, сира итд
Алкалоиди (2+4 часа)	
Теорија: - дефинише алкалоиде - наведе употребу алкалоида - наведе ризике злоупотребе алкалоида - наведе природне изворс изабраних алкалоида - дискутује физиолошко деловање изабраних алкалоида - разматра хемијску структуру изабраних алкалоида. Вежбе: - експерименталним техникама изолиује алкалоиде	Теорија: - Физичка и хемијска својства алкалоида; - Значај алкалоида у синтези фармацеутски активних супстанци; - Токсичност алкалоида на људски организам; - Злоупотреба алкалоида. Вежбе: - Изоловање алкалоида из биљног материјала

Микробиологија

Циљеви учења:

- Оспособљавање за рад у микробиолошкој лабораторији; оспособљавање за испитивање различитих врста морфолошких и физиолошких карактеристика;
- развијање свести о утицају еколошких чинилаца на динамику раста микроорганизама;
- упознавање о распрострањености микроорганизама у природи и њихова улога у кружењу магерије;
- развијање свести о микробним загађењима;
- упознавање са микроорганизмима за чување и санацију животне средине;
- оспособљавање за микробиолошко испитивање ваздуха и тла;
- овладавање техником рада у микробиолошкој лабораторији и развијање вештине и навике која ће ученицима омогућити да се укључе у рад;
- развијање способности за експериментални рад, за посматрање, уочавање и закључивање.

ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	Теоријска	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	Укупно
II	0	70	0	0	70

Други разред

ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Морфолошке и физиолошке карактеристике микроорганизама (20 часова)	
• примењује мере личне и колективне заштите на раду у микробиолошкој лабораторији • спроводи мере безбедности и здравља на раду • примењује мере заштите животне средине • спроводи експеримент у складу са правилима понашања у микробиолошкој лабораторији • припреми микробиолошки прибор, судове и уређаје • користи микроскоп • припреми препарат и микроскопира; • врши просто и сложено бојење бактерија • врши микроскопирање квасца и плесни • припреми стаклени прибор за суву стерилизацију • врши стерилизацију	• Заштита на раду и заштита животне околине; • Микробиолошка лабораторија. Услови рада. Радно место. Опасности од повреда и мере заштите. Прва помоћ. • Микроскопирање препарата; • Просто бојење бактерија; • Сложено бојење бактерија; • Микроскопирање квасца и плесни; • Стерилизација у аутоклаву; • Стерилизација у Коховом лонцу. •
Микробне ферментације (6 часова)	
• припрема и разлива течне и чврсте хранљиве подлоге • рукује апаратима за гајење микроорганизама	• Течне и чврсте хранљиве подлоге; • Термостат; • Центрифуга; • Хладњак.
Екологија микроорганизама (12 часова)	
• одреди укупан број микроорганизама; • користи антибиограм методу	• Одређивање укупног броја микроорганизама помоћу коморе за бројање; • Бројање колонија микроорганизама на чврстим хранљивим подлогама; • Антибиограм метода.

Место и улога микроорганизама у природи (16 часова)	
• одреди укупан број бактерија у води за пиће • одреди присуство колиформних бактерија у води • одреди фекалне стрептококе • докаже бактерије	• Укупне бактерије у води; • Колиформне бактерије у води; • Ејкманов тест; • Фекалне стрептококе; • Мембран-филтер метода
Микробна загађења и микроорганизми у санацији и очувању животне средине (16 часова)	
• врши бактериолошку исправност ваздуха • одреди микробиолошку анализу компримованог ваздуха • врши узорковање земљишта • одреди укупан број микроорганизама у земљишту • одреди поједине физиолошке групе микроорганизама у земљишту	• Бактериолошка исправност ваздуха • Кохова метода; • Комбиноване методе (гравитационо таложење и мембран филтрација) • Метода испирања; • Мембран филтрација; • Узорковање земљишта; • Укупан број микроорганизама у земљишту; • Нитрификатори; • Азотофиксатори.

Форензичке технологије

Циљеви учења: развијање интересовања према својствима, добијању и примени производа полимеризације и поликондензације; развијање систематичности, прецизности, смисла и одговорности за тимски рад.

ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	Теоријска	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	Укупно
II	70	70	0	0	140

Други разред

ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	
Основе материјала (6 часова)	
-објасни структурна својства машинских материјала (кристалне, аморфне) -објасни структурна својства грађевинских материјала (ултрамикроструктура, микроструктура, макроструктура)	-Својства машинских материјала; -Својства грађевинских материјала.

Основни технолошко-технички процеси у форензици (22 часа)	
-објасни дефиницију позданости машинских компонената и конструкција -наведе основне показатеље поузданости машинских компонената и конструкција -објасни методе одређивања позданости машинских елемената -објасни значај отказа са техничког погледа машинских компонената -опису процену отказа на основу успостављених класификација узрок-манифестација -објасни поузданост саобраћајних средстава - ваздухопловног - друског - железничког - речног - поморског -опису процену отказа саобраћајних средстава -објасни анализу електричних уређаја везано за поузданост -опису поступке у вези са решавањем конкретних случајева у форензици везаних за: сеизмику, пожаре, хаварије, експлозије -објасни анализу материјала након физичког отказа материјала	-Дефиниција поузданости у машинству; -Основни показатељи поузданости у машинству; -Значај отказа у машинству; -Процене отказа на основу класификације узрока; -Поузданост саобраћајних средстава; -Основни показатељи отказа саобраћајних средстава; -Анализа електричних уређаја; -Сеизмологија у форензици; -Пожари у форензици; -Хаварије у форензици; -Експлозије у форензици; -Анализа материјала након физичког отказа материјала
Основни полимерни материјали (6 часова)	
-опису полимере и врсте полимерних материјала у форензици -опису понашање полимера -објасни примарну, секундарну и терцијалну структуру у форензици	-Полимери и врсте полимерних материјала у форензици; -Примарна, секундарна и терцијална структура у форензици.
Својства полимерних материјала (14 часова)	
-објасни хемијска својства полимерних материјала: - густина - вискозитет - бубрење - степен умрежавања - индекс рефракције - електрична својства -објасни физичка својства полимерних материјала: - маса - електрична својства - чврстина - механичке - топлотне - оптичке - електричне - магнетне -објасни биолошка својства полимерних материјала - ДНК структура	-Хемијске својства полимерних материјала; -Физичке својства полимерних материјала; -Биолошке својства полимерних материјала.

Добијање, примери и примена полимерних материјала (22 часа)	
-објасни поступак синтезе полимера полимеризацијом -објасни ток реакције полимеризације, иницирање и иницијаторе -описе поступак раста активног молекула и завршетак раста -објасни поступак регулисања величине молекула при синтези -описе процес полимеризације у маси, раствору и емулзији раствора -описе процес синтезе полимера поликондензацијом -описе начин образовања линеарних и умрежених производа -наведе реакције при поликондензацији, начини образовања полиамида -објасни добијање полимера и полимерних влакана - полиетиленска - арамидна - кевлер -објасни добијање влакна и композитне материјале - панцир - панели - полиуретанске пене	-Синтеза полимера подимеризацијом; -Полимеризација у маси, раствору и емулзији раствора; -Синтеза полимера поликондензацијом; -Полимерна и полиамидна влакна; -Полимерна влакна и композитни материјали за израду заштитне опреме.

Физичка хемија

Циљеви учења:

- Разумевање везе између структуре материје и енергетских промена система у макроскопским размерама;
- Упознавање са физичким узорцима и променама при хемијским реакцијама;
- Развијање свести о светлосном појавама: оптичким својствима материје, преламању светлости, оптичкој ротацији, особинама обојених раствора, спектрима и примени спектра у анализама;
- Оспособљавање за рад са колоидним супстанцама и испитивање њихових електричних и оптичких својстава;
- Оспособљавање за испитивање појаве на граници фаза, адсорпције и десорпције, примена адсорпције у аналитичке сврхе, хроматографије;
- Оспособљавање за рад у форензичким лабораторијама;
- Развијање логичког повезивања теорије и праксе.

ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	Теоријска	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	Укупно
III	105	70	0	0	175

Трећи разред

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Агрегатна стања (20+16 часова)	Теорија - опише како се повезује структура агрегатних стања са молекулским силама - објасни осибине идеалних и реалних гасова - објасни Бојл-Мариотов, Геј-Лисаков, Шарлов и Далтонов закон - анализира Клапејронову једначину - аналитира Ван-дер Валсову једначину - дефинише својства материје у течном агрегатном стању - објасни напон паре - објасни топлоту испаравања - наведе разлику између аморфног и кристалног стања - наведе кристалне структуре и дефекте у кристалној структури - објасни појмове: испаравање, кондензовање, сублимација, топљење, очвршћавање	Теорија - Агрегатна стања материје; - Идеално гасно стање и основни гасни закони, једначина идеалног стања, Далтонов закон; - Реално гасно стање, Ван-дерВалсова једначина; - Свијства материје у течном агрегатном стању, напон паре и топлота испаравања; - Својства материје у чврстом агрегатном стању, аморфно и кристално стање, кристалне структуре.
	Вежбе - експериментално провери гасне законе - експериментално одреди моларну масу лако испарљивих супстанци, напон паре и моларну топлоту испаравања, температуру топљења кристалних супстанци - прикаже резултате експерименталног мерења математички и графички	Вежбе - Провера Бојл-Мариотовог закона, Геј-Лисаковог закона и Шарловог закона; - Одређивање моларне масе Виктор-Мајеровом методом; - Одређивање напона паре и моларне топлоте испаравања течних супстанци; - Одређивање температуре топљења кристалних супстанци.
Хемијска термодинамика (16+8 часова)	Теорија - Анализира термодинамички системи функције стања - објасни постојање различитих облика енергије - објасни појмове: изохорски, изобарски, изотермски и адијабатски процес - објасни појмове: топлота, температура, топлотни капацитет, специфичан и моларни топлотни капацитет - објасни појам енталпије, стандардне енталпије стварања и примену енталпије у процесу растварања, неутрализације и сагоревања - разликује ендотермне и егзотермне процесе - анализира термохемијске једначине	Теорија - Термодинамички системи; - Унутрашња енергија; - Први закон термодинамике, примена првог закона термодинамике; - Моларни и специфични топлотни капацитет; - Енталпија; - Енергетски ефекти хемијских реакција, термохемијске једначине.

	Вежбе - експериментално одреди C_p/C_v код гасова, топлотни капацитет калориметра, топлоту растварања, топлоту неутрализације - провери Хесов закон	Вежбе - Одређивање односа моларних топлота C_p/C_v код гасова; - Одређивање топлотног капацитета калориметра; - одређивање топлоте растварања и неутрализације; - Провера Хесовог закона.
Хемијска кинетика и равнотежа у хомогеним и хетерогеним системима (16+8 часова)	Теорија - дефинише брзину хемијске реакције - дефинише реверзибилне реакције и стање хемијске равнотеже - објасни закон о дејству маса и изражавање константе равнотеже преко концентрација и парцијалних притисака - објасни утицај промене концентрације, температуре и притиска према Л-Шателјеовом принципу - наведе реверзибилне физичке процесе - објасни појмове: растварање, растварач, растворену супстанцу, растворљивост, масену концентрацију, количинску концентрацију, молалитет, криву растворљивости - објасни напон паре - анализира снижење температуре мржњења и повишење температуре кључања - дефинише Раулов закон - објасни примену Рауловог закона на растворе електролита	Теорија - Хемијска равнотежа; - Закон о дејству маса; - Л-Шателјеов закон; - Физичка равнотежа: - Раствори; - Напон паре раствора; - Температура кључања и температура мржњења раствора и растварача; - Раулов закон; - Примена Рауловог закона.
	Вежбе - експериментално одреди: растворљивост CO_2 у води, растворљивост неорганских соли, моларну масу криоскопском методом, моларну масу дестилацијом воденом паром - прикаже резултате експерименталног мерења математички и графички	Вежбе - Одређивање растворљивости CO_2 у води; - Одређивање растворљивост неорганских соли; - Одређивање моларне масе криоскопском методом - Одређивање моларне масе дестилацијом воденом паром
Нуклеарни процеси (5+2 часа)	Теорија - објасни природу радиоактивности - анализира изотопе и стабилност језгра - дефинише закон радиоактивног распадања - анализира мерење и детекцију радиоактивног зрачења	Теорија - Природна радиоактивност и природни радиоактивни низови; - Изотопи и стабилност језгра; - Закон радиоактивног зрачења; - Мерење и детекција радиоактивног зрачења.
	Вежбе експериментално одреди степен радиоактивног зрачења	Вежбе Мерење степена радиоактивне контаминације.
Оптичке методе (24+24 часа)	Теорија - наведе особине светлости - објасни таласну дужину и	Теорија Светлост, таласна дужина, фреквенција;

	- фреквенцију - опише начин преламања светлости - дефинише закон преламања - анализира поларизацију светлости - објасни скретање равни поларизоване светлости - опише Николову призму - наведе оптички активне супстанце - објасни апсорпцију светлости обојених раствора - дефинише Ламберт Беров закон - објасни визуелну колориметрију - анализира монохроматор са призмом - објасни спектрофотометрију - анализира атомску апсорпциону спектрофотометрију - објасни пламену фотометрију	- Рефракција и рефлексција светлости; - Закон преламања светлости; - Рефрактометријска анализа; - Поларизација светлости, Николова призма; - Оптички активне супстанце; - Скретање равни поларизоване светлости, закон оптичке ротације; - Полариметријска анализа; - Колориметрија, Ламберт Беров закон; - Визуелна колориметрија, фотоелектрична колориметрија; - Монохроматори, спектрофотометрија; - Остале оптичке методе - Апсорпциона спектрофотометрија и пламена фотометрија, IR и UV спектрофотометрија.
	Вежбе - експериментално одреди индекс преламања - експериментално одреди угао ротације поларизоване светлости - експериментално одреди унутрашњу трансмитивност и унутрашњу густину трансмисије - прикаже резултате експерименталног мерења математички и графички	Вежбе - Рефратометријско одређивање % садржаја шећера у анализи; - Полариметријско одређивање садржаја шећера у анализи; - Одређивање садржаја гвожђа у анализи помоћу дибосковог колориметра; - Одређивање садржаја бакра у анализи фотоелектричним колориметром; - Спектрофотометријско одређивање садржаја бакра; - Спектрофотометријско одређивање садржаја гвожђа; - Спектрофотометријско одређивање садржаја никла; - Спектрофотометријско одређивање садржаја кобалта; - Пламено фотометријско одређивање калијумових и натријумових јона; - Одређивање јона цинка помоћу аспектрофотометра.
Колоидни системи (4+2 часа)	Теорија - објасни молекулско кинетичке особине колоидних супстанци, њихово наелектрисање и оптичка својства - објасни стабилност колоидних система и процес коагулације	Теорија - Класификација колоидних система; - Молекуларно кинетичка својства колоидних система; - Наелектрисање колоидних честица; - Стабилност колоидних система и процес коагулације.
	Вежбе експериментално одреди електрокинетички потенцијал колоидних честица	Вежбе Одређивање наелектрисања колоидних честица и електрокинетичког потенцијала.
Појаве на граници фаза (20+10 часова)	Теорија - Анализира појаве на граници фаза и површински напон - објасни појаву адсорпција - дефинише адсорпциону изотерму	Теорија - Површински напон; - Адсорпција, десорпција; - Једначина адсорпционе изотерме; - Примена адсорпције;

	- објасни принцип хроматографије - описе подеону хроматографију - објасни папирну хроматографију - описе гасну хроматографију - објасни јоноизмењивачку хроматографију	- Хроматографија; - Подеона хроматографија; - Хроматографија на хартији; - Гасна хроматографија; - Јоноизмењивачка хроматографија;
	Вежбе - експериментално раздваја и доказује јоне различитим техникама хроматографије - прикаже резултате експерименталног рада математички и да објасни резултате експерименталног рада	Вежбе - Раздвајање и доказивање фери и кобалто јона улазном хроматографијом; - Фројнлихова адсорпциона изотерма; - Раздвајање и доказивање смеше кадмијума и живе силазном хроматографијом; - Раздвајање и доказивање аминокиселина хроматографијом на танком слоју; - Омекшавање воде јоноизмењивачком хроматографијом; - Демонстративна гасна хроматографија (у хигијенском или бетеринарском заводу); - Раздвајање и доказивање никла и гвожђа узлазном хроматографијом; - Раздвајање смеше колачарских боја хроматографијом на танком слоју.

Трасологија

Циљеви учења:

- Упознавање са основни појмовима трасологије;
 - Развијање интересовања за проналажење и прикупљање трагова;
 - Развијање способности паковања и документовања трагова;
- Оспособљавање за анализу трагова.

ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	Теоријска	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	Укупно
III	70	0	0	0	70

Трећи разред

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Увод у трасологију (4 часа)	- објасни значај трагова - описе материјалну промену - објасни везу са другим наукама	- Значај трага у форензичким наукама; - Траг као материјална промена; - Трасологија и друге науке
Појам и својства трагова (10 часова)	- описе траг као промену која је настала делатношћу човека, животиње или предмета - објасни везу трага са КД - анализира квалитет трагова	- Начин настанка и функција трагова; - Пренос и постојаност трагова; - Криминалистичка релевантност трагова; - Квалитет трагова.
Подела трагова (12 часова)	- описе појам трага - описе време настанка трага - дефинише величину трага - наведе порекло трага - објасни начин настанка трага	- Подела трагова: -према времену настанка -према величини (макро и микро трагови) -према уочљивости (видљиви и

	• наведе место извршења КД	невидљиви) -према пореклу (људски, животињски, биљни, трагови предмета, силе и остали у вези КД) -према начин настанка (статички, динамички) -према врсти информације.
Методе у тарсологији (14 часова)	• објасни постојање папиларних линија • опише поступак фиксирања чињеничног стања • примени ИТ знање • дефинише тип трага • опише карактеристике типа честица • објасни како се припрема узорак за ДНК анализу • објасни где се примењују инструменталне методе у тарсологији	• Дактилоскопске методе (трагови папиларних линија) • Фотографске; • 3Д симулација; • Микроскопија; • Електрофореза; • ДНК анализа; • Физичкохемијске методе.
Детекција и идентификација трагова телесних течности и других трагова (26 часова)	• опише постојање трага • разликује врсте трага • разликује упадљиве трагове • опише вероодстојност трага	• Трагови крви, сперме, пљувачке; • Трагови длака; • Трагови стопала; • Трагови усана, зуба, ноктију; • Трагови оруђа; • Трагови ватреног оружја; • Трагови возила.
Улога и значај савремене тарсологије (4 часа)	• објасни повезаност тарсологије са физиком, хемијом, медицином, фармацијом, ИТ науком, психологијом, социологијом, правним нацијама и другим научним дисциплинама • објасни значај савремених метода у тарсологији	• Тарсологија као интердисциплинарна наука; • Карактеристике савремених тарсеолошких метода.

Основи криминалистичке технике

Циљеви учења:

- Упознавање са основним појмовима криминалистичке технике;
- Оспособљавање за примену научних метода за решавање проблеме криминалистичких техника;
- Развијање способности за примену научних метода за регистрацију и идентификацију лица, лешева и ствари;
- Упознавање са научно-техничким методама за откривање, фиксирање и тумачење материјалних трагова;
- Оспособљавање ученика за самостално решавање проблема на месту дешавања;
- Развијање рационалног мишљења, објективности, прецизности, тачности и смисла за тимски рад;
- Развијање аналитичког мишљења, логичког закључивања и интелектуалне радозналости.

Четврти разред

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Увод у криминалистичку технику	објасни значај криминалистичке технике објасни како је извршена подела криминалистичке технике наведе методе криминалистичке технике	Појам и предмет криминалистичке технике; Подела криминалистичке технике; Методе криминалистичке технике.
Криминалистичка фотографија	објасни појам, значај и облик криминалистичке фотографије и снимака наведе врсте оперативне фотографије/снимка објасни начин и технике добијања увиђајне фотографије/снимка опише размерну фотографију опише технике израде тајне	Фотографска камера; Појам, значај и облици криминалистичке фотографије/снимка; Оперативна фотографија/снимак: увиђајна размерна тајна (скривеном камером, минијатурном, са даљине, у ноћним условима); Истражна фотографија/снимак.
Регистрациона и идентификациона техника	објасни појам криминалистичко-техничке регистрације опише методе криминалистичке регистрације објасни поступак папилоскопије објасни поступак дактилоскопије анализира поступке хајроскопије и педоскопије објасни појам и обележје криминалистичке идентификације опише поступак идентификације лица на основу: цртежа папиларних линија описа фотографије фото робота и гласа објасни технику ДНК анализе	Појам криминалистичко-техничке регистрације; Методе криминалистичке регистрације; Папилароскопија; Дактилоскопија; Хејроскопија, педоскопија; Појам и обележја криминалистичке идентификације; Идентификација лица на основу: цртежа папиларних линија. описа, фотографије, фото робота, гласа; ДНК идентификација.
Оперативна техника	наведе врсте детектора и видео надзора објасни поступке криминалистичко-техничке клопке анализира тајна писма опише примену полиграфа у криминалистичкој техници објасни начин употребе и делотворност електронске наруквице	Детектори — видео надзор; Криминалистичко-техничке клопке; Тајна писма; Примена полиграфа у криминалистичкој техници; Електронска наруквица.
Криминалистичко-техничка обрада места догађаја	објасни значај увиђаја објасни поступак откривања, фиксирања и коришћења трагова током увиђаја објасни начин обезбеђивања трагова током увиђаја опише посебне методе током вршења увиђаја	Увиђај; Откривање, фиксирање и коришћење трагова током увиђаја; Начин обезбеђивања трагова током увиђаја; Посебне методе током вршења увиђаја.

Истражна техника	опише савремене лабораторијске поступке разлукје лабораторијску опрему објасни употребу невидљивих зрака у криминалистичкој техници: ултравиолентне лампе (<i>UV-зраци</i>) инфрацрвене лампе (<i>IC-зраци</i>) рендген уређаји (<i>X-зраци</i>)	Савремени лабораторијски поступци и опрема: лупа миктоскоп Упогребa невидљивих зрака у криминалистичкој техници: ултравиолентне (<i>UV</i>) лампе инфрацрвене (<i>IC</i>) лампе рендгенски уређаји (<i>-зраци</i>).
Трасологија	објасни појам и улогу трасологије и трага објасни начин проналажења трага опише поделу трагова према величини опише поделу трагова према пореклу опише трагове различитог порекла: људског порекла животињског порекла биљног порекла трагови настали услед пожара и експлозије трагови настали дејством оруђа трагови настали дејством силе на стакло трагови настали дејством ватреног оружја трагови од возила трагови настали услед вешања трагове из области заштите животне средине трагови употребе психоактивних супстанци	Појам трасологије и трага; Проналажење трагова; Подела трагова према величини; Подела трагова према пореклу: трагови људског порекла, трагови животињског порекла, трагови биљног порекла. трагови код пожара и експлозија, трагови оруђа, трагови дејства силе на стакло и трагови стакла, трагови ватреног оружја трагови возила, трагови вешања. трагови из области заштите животне средине. трагови психоактивних супстанци.

Предузетништво

Циљеви учења:

- Развијање пословних и предузетничких знања, вештина и понашања;
- Развијање предузетничких вредности и способности да се препознају предузетничке могућности у локалној средини и делује у складу са тим;
- Развијање пословног и предузетничког начина мишљења;
- Развијање свести о сопственим знањима и способностима и даљој професионалној оријентацији;
- Развијање свести о улози корпоративног предузетништва у савременом пословању;
- Оспособљавање за активно тражење посла (запошљавање и samozapoшљавање);
- Оспособљавање за израду једноставног плана пословања мале фирме;
- Мултидисциплинарни приступ и оријентација на праксу;
- Развијање основе за континуирано учење;
- Развијање одговорног односа према очувању природних ресурса и еколошке равнотеже.

Четврти разред

НАЗИВ МОДУЛА	ИСХОДИ По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Предузетништво и предузетник	прикаже адекватне примере предузетништва из локалног окружења, скицира карактеристике предузетника, презентује значај мотивационих фактора у предузетништву, доведе у однос појмове иновативност, предузимљивост и предузетништво, прикаже шематски различите начине отпочињања посла у локалној заједници, презентује значај корпоративног предузетништва за унапређење пословања	Појам, развој и значај предузетништва; Профил и карактеристике успешног предузетника; Мотиви предузетника; Корпоративно предузетништво.
Развијање и процена пословних идеја, маркетинг план	примени креативне технике избора, селекције и вредновања пословних идеја, прикаже садржај и значај бизнис плана, истражи међусобно деловање фактора који утичу на тржиште: цена, производ, место, промоција и личност, прикупи и анализира информације о тржишту и развија индивидуалну маркетинг стратегију, развије самопоуздање у спровођењу теренских испитивања самостално изради маркетинг план у припреми бизнис плана презентује маркетинг план као део сопственог бизнис плана	Трагње за пословним идејама: Процена пословних могућности за нови пословни подухват; SWOT анализа; Структура бизнис плана и маркетинг плана као његовог дела; Елементи маркетинг микса (5П) - (производ/услуга, цена, канали дистрибуције, промоција, личност); Рад на терену-истраживање тржишта Презентација маркетинг плана за одабрану бизнис идеју.

Управљање и организација, правни оквир за оснивање и функционисање делатности	прикаже особине успешног менаџера, презентује производну стратегију и производни програм, прикаже фазе развоја новог производа, презентује основе менаџмента услуга/производње, прикаже на једноставном примеру појам и врсте трошкова, цену коштања и инвестиције, прикаже значај производног плана и изради производни план за сопствену бизнис идеју у најједноставнијем облику (самостално или уз помоћ наставника), презентује значај планирања и одабира људских ресурса за потребе организације користи гантаграм прикаже значај информационих технологија за савремено пословање прикаже на примеру важност непрекидног иновирања производа или услуга изабере најповољнију организациону и правну форму привредне активности изради и презентује организациони план за сопствену бизнис идеју сачини или попуни основну пословну документацију	Менаџмент функције (планирање, организовање, вођење и контрола); Организација производних система; Појам и врсте трошкова, цена коштања; Инвестиције; Менаџмент производње - управљање производним процесом/услугом; Управљање људским ресурсима; Управљање временом; Инжењеринг вредности; Информационе технологије у пословању; Правни аспект покретања бизниса.
Економија пословања - финансијски план	састави биланс стања на најједноставнијем примеру, састави биланс успеха и утврди пословни резултат на најједноставнијем примеру направи разлику између прихода и расхода с једне стране и прилива и одлива новца са друге стране на најједноставнијем примеру израчуна праг рентабилности на једноставном примеру наведе могуће начине финансирања сопствене делатности информише се у одговарајућим институцијама о свим релевантним питањима од значаја за покретање бизниса идентификује начине за одржавање ликвидности у пословању предузећа састави финансијски план за сопствену бизнис идеју самостално или уз помоћ наставника презентује финансијски план за своју бизнис идеју	Биланс стања; Биланс успеха; Биланс токова готовине (cashflow); Преломна тачка рентабилности; Извори финансирања; Институције и инфраструктура за подршку предузетништву; Припрема и презентација финансијског плана.
Ученички пројекат - презентација пословног плана	самостално или уз помоћ наставника да повеже све урађене делове бизнис плана изради коначан (једноставан) бизнис план за сопствену бизнис идеју презентује бизнис план у оквиру јавног часа из предмета предузетништво	Израда целовитог бизнис плана за сопствену бизнис идеју; Презентација појединачних/групних бизнис планова и дискусија.

Б2. ИЗБОРНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ**Безбедност и здравље на раду****Циљеви учења:**

- Оспособљавање ученика за примену мера заштите при управљању отпадом;
- развијање радних навика и радне културе са циљем очувања здравља и заштите животне средине;
- васпитавање ученика за одржавање хигијене радног и животног простора;
- стицање навика културног понашања у раду и животу;
- васпитавање за хумане и здраве односе према раду.

ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	Теоријска	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	Укупно
II	70	0	0	0	70

Други разред

Исход По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	Препоручени садржај/ кључни појмови садржаја
Законска регулатива (6 часова)	
• објасни предмет изучавања и значај безбедности и здравља на раду • наведе задатке безбедности и здравља на раду • разјасни појмове: здравље, хигијена и здравствена култура • разликује поделу хигијене и факторе које она изучава • наведе факторе које проучава хигијена радне средине (материјалне и друштвене) • објасни историјски развој безбедности и здравља на раду у свету и код нас (Међународна организација рада, безбедност и здравље на раду у документима ЕУ и домаћем законодавству) • разликује појмове опасност, опасна појава и ризик • дефинише Акт о процени ризика и анализира његов садржај • анализира основне одредбе Закона о безбедности и здравља на раду које се односе на права и обавезе послодаваца и запослених • анализира прописе у области безбедности и здравља на раду	• Предмет изучавања, значај и задаци безбедности и здравља на раду; • Појам и дефиниција здравља, хигијене и здравствене културе, хигијена радне; • Међународни споразуми и домаће законодавство; • Основне одредбе Закона о безбедности и здрављу на раду, средине.
Субјективни фактори који утичу на безбедност и здравље на раду и мере заштите (10 часа)	
• разликује појмове повреда на раду, професионално обољење и болест у вези са радом • наведе поделу фактора који доводе до трауматизама на раду: субјективни и објективни фактори • анализира превенцију професионалних обољења и трауматизама на раду • разликује појмове професионална оријентација и селекција и професионално оспособљавање • дефинише психофизиолошке особине личности (вредности, интереси и способности)	• Превенција професионалних обољења и трауматизма на раду; » Професионална оријентација и селекција, професионално оспособљавање; • Психофизиолошке особине личности и утицај на радну способност; • Мотивација и рад; • Физиолошки аспекти рада, умор, замор и премор; • Методе за обнављање радне способности.

• објасни утицај психофизиолошких особина личности на радну способност • наведе хијерархију мотива и објасни утицај мотивације на рад • разјасни појам физиолошки аспекти рада • објасни појаву умора, премора и замора и утицај на радну способност • разликује методе за обнављање радне способности: правилна организација рада, одмор, различити облици стимулације, премештање радника	
Објективни фактори који утичу на безбедност и здравље на раду и мере заштите (16 часова)	
• објасни поделу објективних фактора на факторе радне и животне средине • наведе најважније факторе радне средине • објасни утицај локације и конструкције објекта у којима се обавља процес рада на безбедност и здравље на раду • наведе основне захтеве безбедности и здравља на раду везане за објекте у којима се одвија процес рада: потребна површина пода и запремина простора, висина таванице, довољно светлости, изолованост трпезарије и тоалета од радних просторија... • објасни утицај унутрашње организације рада на радну способност: просторни и временски распоред људи, средстава и предмета рада • анализира степен стручне опремљености и применљивост техничких мера на раду • објасни микроклиматске услове рада (физичко стање и особине ваздушне средине) • наведе поделу физичких фактора • објасни утицај температуре и наведе мере заштите при обављању рада у условима повишене и ниске температуре • објасни утицај влажности ваздуха и брзине струјања ваздуха на безбедности и здравље на раду • примени мере заштите при обављању рада у условима повишеног и ниског ваздушног притиска • објасни утицај брзине струјања ваздуха • објасни утицај осветљења просторија на обављање процеса рада: дневно и вештачко осветљење • дефинише оптимално осветљење: јако, константно и уједначено • разликује радијациона и топлотна зрачења • дефинише појмове бука и вибрације • класификује буку према штетном дејству на здравље • примени мере заштите на раду од буке и вибрације; • објасни утицај хемијских фактора (прашина и токсичне материје) на безбедност и здравље на раду • објасни начине продирања хемијских фактора у организам • примени мере заштите предвиђене за различите хемијске факторе • објасни утицај биолошких фактора и наведе	• Фактори радне средине; • Објекти у којима се обавља процес рада; • Унутрашња организација рада и њен утицај на радну способност човека; • Степен стручне опремљености и применљивост техничких мера заштите на раду; • Применљивост мера за побољшање услова рада (механизација и аутоматизација); • Микроклиматски услови рада; • Физички фактори: температура, влажност, освеђење просторија, брзина струјања ваздуха, радијациона и топлотна зрачења, бука и вибрације; • Хемијски фактори: прашина и токсичне материје; • Биолошки фактори: микроорганизми и штеточине; • Фактори животне средине: аерозагађење, загађење воде и земљишта.

одговарајуће мере заштите • разликује и објасни утицај фактора животне средине на безбедност и здравље на раду	
Опасности од електричне струје и мере заштите (8 часова)	
• анализира податке о броју повређених од удара електричне струје, као и о броју повреда са смртним исходом и старосну структуру повређених • разликује директан и индиректан додир делова под напоном • примени мере и средства за техничку и личну заштиту од удара електричне струје • објасни дејство струје на организам оштећења која струја може изазвати • наведе факторе од којих зависи степен опасности од електричне струје: пут проласка електричне струје кроз тело, јачина струје, фреквенција и трајање проласка струје кроз тело • наведе могуће опасности и мере заштите од: кратких спојева и преоптерећивања, пожара и експлозија • објасни утицај и наведе мере заштите од статичког електрицитетa и атмосферског пражњења по имовину • анализира мере и користи средства за заштиту и пружање прве помоћи настрадапом од удара електричне струје	• Мере и средства за техничку и личну заштиту од електричне струје; • Дејство струје на организам човека; Опасности по имовину (кратки спојеви, преоптерећивање, пожари и експлозије, статички електрицитет, атмосферска пражњења); • Мере и средства за заштиту и пружање прве помоћи настрадапом од удара електричне струје.
Опасности од пожара и мере заштите (8 часова)	
• дефинише појам пожара и неопходне услове за појаву пожара • објасни начине горења запаљивих материја на основу њиховог агрегатног стања • анализира узроке за појаву пожара • класификује пожаре у одговарајуће категорије • објасни појаву самозапаљивости • класификује средстава за гашење пожара • објасни организацију и значај превентивних мера заштите од пожара	• Узроци за појаву пожара: • Појава самозапаљивости; • Организација заштите од пожара; • Превентивна заштита од пожара; • Мере и средства за гашење пожара.
Опасности од механичких повреда и мере заштите (8 часова)	
• разјасни појам повреда на раду • разликује врсте повреда на раду • анализира утицај етиолошких фактора на повређивање на раду • идентификује склоност повређивању • анализира појаву трауматизма на раду • дефинише појам опасна зона • анализира мере и средства за заштиту од механичких повреда које настају при руковању оштрим предметима и алатима • разликује средства за заштиту од механичких повреда које настају при руковању машинама: заштитне ограде, ограде с блокадом, аутоматски заштитници • анализира мере за заштиту од механичких повреда које настају при руковању машинама	• Дефиниција и врсте повреда на раду; • Етиолошки фактори: хумани фактори и фактори радне средине; • Склоност ка повређивању; • Анализа трауматизма на раду; • Појам и дефиниција опасне зоне; • Мере и средства за заштиту (заштитне ограде, ограде с блокадом, аутоматски заштитници).

Опасности и штетности при управљању отпадом(8 часова)	
• идентификује опасности и штетности при сакупљању сировина • примењује мере заштите при кретању, сакупљању и руковању сировинама и отпадом • примењује мере заштите при складиштењу • примењује мере заштите при текућем одржавању машина и опреме • наводи факторе који утичу на опасности при управљању отпадом • примењује мере заштите при сакупљању, разврставању, складиштењу и одлагању отпада	• Опасности и мере заштите при сакупљању и руковању сировинама; • Опасности и мере заштите при кретању на радном месту; • Опасности и мере заштите при складиштењу сировина и отпада; • Опасности и мере заштите при разврставању отпада; • Опасности при управљању отпадом и мере заштите; • Мере заштите при управљању отпадом.
Мере и опрема за техничку и личну заштиту (6 часова)	
• наводи примере радних места на којима је различит степен изложеност ризику • анализира Акт о процени ризика • класификује и користи лична заштитна средства • примењује мере за отклањање, смањивање или спречавање ризика на раду	• Особе изложене ризику; • Класификација личних заштитних средстава; • Начин и мере за отклањање, смањивање или спречавање ризика на раду.

Технолошке операције

Циљеви учења:

- Упознавање са принципима технолошких операција и процееа; развијање интересовања за различите врсте и начин рада машина и апарата који су саставни део одговарајуће технологије производње;
- развијње интересовања за мерења и мерне јединице;
- оспособљавање ученика да разликује инструменте за мерење одређених процесних величина;
- оспособљавање ученика да прерачуна измерене величине из јединица једног мерног система у јединице другог система;
- оспособљавање ученика да изврши правилан избор уређаја на основу њихових карактеристика.

ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	Теоријска	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	Укупно
II	70	0	0	0	70

Други разред

Исход	Препоручени садржај/ кључни појмови садржаја
По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	
Основи механике флуида (16 часова)	
• разликује технолошке операције и технолошке процесе; • објасни брзину технолошке операције; • дефинише погонске силе код основних технолошких операција • разликује врсте флуида и наведе њихове карактеристике • опише својства идеалних и реалних гасова	• Технолошки процес; • Технолошке операције; • Брзина технолошке операције; • Погонска сила; • Флуиди; • Карактеристике флуида; • Идеални гасови; • Реални гасови;

• наведе основне величине стања флуида и њихове јединице • објасни појмове: притисак, атмосферски притисак, натпритисак, вакуум • дефинише густину флуида, јединице у којима се изражава и зависност од других величина • дефинише вискозитет, јединице у којима се изражава и зависност од других величина • објасни узајамне везе између густине и вискозитета флуида • дефинише хидростатички притисак • разликује врсте протока, као и јединице у којима се изражавају • објасни законитости струјања флуида • разликује врсте енергија при сгрујању флуида • објасни Бернулијеву једначину и њену примену разликује режиме струјања флуида	• Својства течног стања; • Стишљивост; • Густина; • Вискозитет; • Притисак; • Проток; • Једначина континуитета; • Енергија флуида; • Бернулијева једначина; • Пригушна плоча; • Режим струјања флуида; • Рејнолдсов критеријум (број).
Транспорт материјала (8 часова)	
• објасни разлику притисака као погонску силу за транспорт флуида • дефинише капацитет уређаја • објасни степен корисног дејства уређаја • разликује на цевоводима одређене елементе цевних водова • разликује црпке за течне флуиде • објасни начин рада карактеристичних типова црпке за гечне • наведе параметре за правилан старт центрифугалне и клипне пумпе • наведе проблеме који се могу јавити у нормалном раду центрифугалне и клипне пумпе • објасни начин рада центрифугалног компресора • разликује врсте транспортера који се користе у процесној индустрији • објасни начин рада оних транспортера који се изучавају у склопу одабраних модула процесне индустрије	• Капацитет уређаја; • Степен корисног дејства; • Елементи цевовода; • Црпке за течности; • Црпке за гасовите флуиде.
Раздвајање фаза нехомогених система (10 часова)	
• разликује дисперзне системе • опише хетерогене системе • разликује начине раздвајања фаза у хетерогеним системима • објасни шта је таложење и који фактори утичу на брзину таложења • објасни појмове: филтрирање, филтер (цедило), филтрациона погача, филтрата погонска сила за филтрирање • објасни шта је центрифугирање и од којих фактора зависи • објасни начин рада центрифуга • објасни шта је сепарација и од којих	• Фаза; • Дисперзни системи; • Хетерогени системи; • Начини раздвајања хетерогених система; • Таложење, брзина таложења; • Филтрирање, погонска сила и брзина филтрирања; • Уређаји за филтрирање гечних и гасовитих хетерогених система; • Центрифугирање; • Центрифуге; • Сепарација; • Сепаратори.

- фактора зависи - објасни начин рада сеиаратора	
Основи топлотних операција (10 часова)	
- објасни појмове: топлота, температура, топлотни капацитет, специфичан топлотни капацитет, енталпија и промена енталпије - објасни погонску силу за пренос топлоте - набраја и дефинише фазне трансформације: кондензација, кристализација, топљење, испаравање, сублимација - разликује механизме преноса топлоте - објасни кондукцију, конвекцију и зрачење - анализира факторе који утичу на брзину преноса топлоте и на отпор преносу топлоте - решава рачунске задатке у вези преноса топлоте - наброји врсте размењивача топлоте - објасни начин рада оних размењивача топлоте који се изучавају у склопу одабраних модула процесне технологије	- Температура; - Топлота (осетна и латентна); - Топлотни капацитет; - Кондензација, испаравање, сублимација, топљење и очвршћавање; - Носилац топлоте - водена пара и њене карактеристике; - Начини преноса топлоте: кондукција, конвекција, зрачење; - Коефицијенти провођења, прелаза и пролаза топлоте; - Пролаз топлоте; - Размењивачи топлоте.
Растварање и кристализација (10 часова)	
- објасни погонску силу за пренос масе - разликује механизме преноса масе - разликује дифузију и конвективни пренос масе - дефинише израз за брзину преноса масе и факторе који је одређују - објасни појмове растварања и кристализације - дефинише растворљивост - објасни дијаграм растворљивости - објасни настајање кристалне клице и процес кристализације	- Погонска сила за пренос масе; - Дифузија и конвективни пренос масе; - Коефицијент дифузије; - Фиков закон дифузије; - Растварање; - Растворљивост; - Крива растворљивости; - Кристална клица и кристализација.
Влажење и сушење (6 часова)	
- дефинише основне параметре влажног ваздуха: апсолутна и релативна влажност, температура, тачка росе и влажне кугле - објасни процес сушења и фазе сушења - дефинише брзину сушења	- Влажан ваздух и параметри влажног ваздуха; - Дијаграм температура — влажност за влажан ваздух; - Сушење и фазе процеса сушења; - Брзина сушења.
Дестилација и ректификација (10 часова).	
- наведе течне смеше и температуру кључања тих смеша - објасни молски и масени удео - разликује фазни и равнотежни дијаграм - опише принцип дестилације - објасни Хенријев, Раулов и Далтонов закон - објасни начин рада дестилатора под вакуумом и атмосферским притиском - објасни дестилацију воденом паром и начин рада дестилатора - објасни појам теоријског и реалног пода колоне објасни појам рефлуksа и рефлуksног односа	- Фазни и равнотежни дијаграм; - Хенријев, Раулов и Далтонов закон; - Дестилација под атмосферским притиском; - Дестилација воденом паром; - Дестилација под сниженим притиском; - Теоријски под; - Рефлуks и рефлуksни однос.

Примена рачунара у форензици

Циљеви учења:

- Упознавање значаја рачунарске опреме и њене могућности примене у обради података, контролу и управљање технолошком опремом и процесом вођења форензичке истраге;
- Развијање интересовања за савремен приступ у коришћењу информација;
- Развијање систематичности, прецизности, смисла и одговорности за тимски рад;
- Усавршавање у складу са индивидуалним способностима и потребама друштва.

ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	Теоријска	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	Укупно
III	70	0	0	0	70

Трећи разред

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Основе рачунара 6 часова	• опише рад на рачунару у задатом програмском језику • наведе начине безбедног складиштења и чувања форензичких података • ради са основним и стандардним <i>HDD (IDE, RAID, ATA...)</i> • објасни поступак мрежног повезивања рачунара • опише начине повезивања лабораторијских инструмената за испитивање форензичких доказа са процесном опремом са рачунаром (<i>PC232</i> порт, <i>USB</i> стандарди) • објасни начин рада са датим оперативним системом	• Рад рачунара: • Проток и чување форензичких података; • <i>ПОО</i>. основе и стандарди (<i>IDE, RAID, ATA...</i>); • Мрежно повезивање рачунара; • Повезивање лабораторијских инструмената за испитивање форензичких доказа и процесне опреме са рачунаром (<i>PC232</i> порт, <i>USB</i> стандарди); • Оперативни системи.
Анализа података у оперативној форензичкој 16 часова	• опише начин обраде и приказивања података о узорцима у <i>EXCEL</i> табелама • објасни како се користе формуле у задатом програмском језику • опише како се црта и користе графикони за презентовање резултата испитивања форензичке истраге • изради презентацију тока форензичке истраге	• <i>EXCEL</i> табеле; • Коришћење формула; • Цртање и коришћење графикона; • Израда презентација.
Дигитална форензика 22 часа	• дефинише дигиталну форензику • наведе начин поделе форензике • објасни начин коришћења података са сајта Дигитална форензика • објасни елементе дигиталне форензике: -хардвера -софтвера	• Дигитална форензика. подела и задатак; • Форензика хардвера; • Форензика софтвера; • Форензика текстуалних садржаја; • Форензика мобилних телефона; • Форензика слика; • Форензика клауда.

	-текстуалних садржаја, -мобилних телефона, -слика и -клауда	
Интернет 14 часова	• опише рад на Интернету, <i>www</i> основне идеје: -хипертекст -идентификатор ресурса -клијент сервер -Маркап језик • објасни рад са стандардима (<i>URI, URL, HTTP, HTML</i>) • разликује рад са серверима и базама података • објасни рад са Интернет претраживачима (<i>Browseri...</i>) • наведе могућности које пружају софтверски форензички алати и софтвер <i>Wireshark</i>	• Интернет, <i>www</i>, основне идеје; • Стандарди (<i>URI, URL, HTTP, HTML</i>) • Сервери и базе података; • Интернет претраживачи (<i>Browseri...</i>) • Софтверски форензички алати (<i>EnCase, Linux OS, Forensic Toolkit, xWayForensic..</i>); • Софтвер <i>Wireshark</i>.
Базе података 12 часова	• објасни рад са основним базама података • опише различите врсте база података • објасни рад са датотекама • објасни рад са релационим базама података • опише поступак нормализације релационих база • анализира архитектуру система база података • користи SQL базе података • наведе начин употребе индекса и кључева • користи упит	• Основе база података; • Врсте база података; • Датотека; • Релационе базе података; • Нормализација релационих база; • Архитектура система база података; • SQL база података; • Индекси и кључеви; • Упити.

Одрживи развој

Циљеви учења:

- Стицање знања о основним појмовима одрживог развоја;
- Стицање знања о еколошким аспектима одрживог развоја са циљем очувања природних ресурса за будуће генерације;
- Уочавање значаја интегрисаног економског и друштвеног развоја на еколошки прихватљив начин;
- Оспособљавање ученика за праћење индикатора одрживог развоја.

ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	Теоријска	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	Укупно
III	70	0	0	0	70

Трећи разред

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Увод у одрживи развој 8 часова	• објасни еколошке последице индустријског и технолошког развоја • објасни појам концепта одрживог развоја • објасни значај и улогу међународних механизма. институција и докумената за развој концепта одрживог развоја • анализира принципе одрживог развоја	• Еколошке последице индустријског и технолошког развоја; • Појам концепта одрживог развоја; • Рио конференција. Агенда 21, Локална агенда 21, Конференција у Јоханесбургу; • Миленијумски циљеви развоја и Рио+20 конференција; • Принципи одрживог развоја.
Еколошки аспекти одрживог развоја 14 часова	• наведе и класификује природне ресурсе • анализира стање необновљивих природних ресурса Србије • анализира стање обновљивих природних ресурса Србије • објасни значај еколошког аспекта одрживог развоја на очување природних ресурса • разликује утицај отпада, хемикалија, удеса, јонизујућег и нејонизујућег зрачење и буке на стање животне средине • наводи примере и дискутује о природном катастрофама као факторима ризика по животну средину • објасни појам климатских промена и глобалног загревања • објасни последице климатских промена и анализира постојеће механизме и мере за њихово ублажавање • објасни значај израде стратешких процена утицаја климатских промена на животну средину; • објасни значај и неопходност израде студије о промени утицаја на животну средину за све пројекте који се планирају и изводе, промене технологије, реконструкције, проширење капацитета; • наведе примере последица по животну средину, пројеката који су	• Необновљиви и обновљиви природни ресурси (ваздух, земљиште, воде, биодиверзитет и др.); • Фактори утицаја на животну средину (отпад, хемикалије, удеси, јонизујуће и нејонизујуће зрачење, бука, природне катастрофе-поплаве, клизишта, пожари, земљотреси); • Климатске промене и заштита озонског појаса- узроци и последице глобалног загревања, мере за спречавање глобалног загревања; • Оквирна конвенција Уједињених нација о климатским променама, Кјото протокол, Механизам чистог развоја (CDM), Монреалски протокол; • Механизми за смањење негативних утицаја на животну средину - Стратешка процена утицаја на животну средину; • Процена утицаја на животну средину.

	реализовани са и без стратешке процене утицаја на животну средину	
Утицај економских сектора на животну средину 8 часова	- објасни утицај индустрије, рударства и енергетике на животну средину - објасни утицај и значај пољопривреде, шумарства, ловства и риболовства, саобраћаја и туризма на животну средину - наведе примере утицаја економских сектора на животну средину	- Индустрија и рударство; - Енергетика; - Пољопривреда (традиционална, интегрална и органска), шумарство, ловство и рибарство, саобраћај, туризам.
Концепт чистије производње и енергетска ефикасност 10 часова	- објасни и наведе ефекте увођења чистије производње - разликује међународне инструменте за развој концепта чистије производње - дефинише појмове енергетске ефикасности и енергетске интензивности - објасни значај и утицај мера за побољшања енергетске ефикасности - примењује мере за побољшање енергетске ефикасности у свакодневном животу	- Међународни инструменти и стандарди (IPPC, BAT, BREF, EMAS, и др.); - Појам и ефекти увођења чистије производње; - Појам енергетске ефикасности и енергетске интензивности; - Ефекти и значај побољшања енергетске ефикасности; - Мере за побољшање енергетске ефикасности
Економски аспекти одрживог развоја 10 часова	- објасни појам економије засноване на знању - објасни утицај развоја привреде на одрживи развој - објасни значај одрживе производње и потрошње и „зелене економије“ - објасни појам друштвено одговорно пословање анализира значај образовања за одрживи развој	- Појам економије засноване на знању, развој привреде; - Одржива производња и потрошња - животни циклус производа; - Појам концепта „зелене економије“; - Друштвено одговорно пословање; - Образовање за одрживи развој- генеза развоја концепта, појам и значај.
Социјални аспекти одрживог развоја 10 часова	- опише утицај друштвених вредности и квалитета живота - објасни утицај демографских токова на одрживост - објасни значај популационе политике и социјалне сигурности - анализира утицај сиромаштва и социјалне укључености - објасни значај политике једнаких могућности, родне равноправност, јавног здравља, становања и стамбене политике за развој друштва у целини - дискутује о значају информисања и учешћу	- Друштвене вредности и квалитет живота, демографски токови и одрживост. популациона политика; - Социјална сигурност, сиромаштво и социјална укљученост; - Политика једнаких могућности, родна равноправност, јавно здравље, становање и стамбена политика; - Информисање и учешће јавности у одлучивању; - Регионални и локални аспекти одрживог развоја.

	јавности у одлучивању објашњава регионалне и локалне аспекте одрживог развоја	
Институционални оквир и индикатори одрживог развоја (10 часова)	- именује носиоце спровођења концепта одрживог развоја - објасни улогу институција у спровођењу и праћењу спровођења концепта одрживог развоја - објасни појам и улогу индикатора одрживог развоја - анализира сетове индикатора одрживог развоја - наведе индикаторе одрживог развоја.	- Носиоци спровођења концепта одрживог развоја - међународни, национални и локални ниво; - Улога институција у спровођењу и праћењу спровођења концепта одрживог развоја; - Појам и улога индикатора одрживог развоја; - Сетови индикатора одрживог развоја.

Основи квалитета

Циљеви учења:

- Схватање значаја управљања квалитетом;
- Оспособљавање за праћење и поштовање законске регулативе у овој области;
- Схватање значаја стандарда и стандардизације;
- Оспособљавање за вођење документације у хемијској индустрије и заштити животне средине;
- Оспособљеност да усвојена знања примене у пракси.

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЛА
Појам квалитета	објасни појам квалитета описе фазе у развоју квалитета (контрола квалитета, осигурање квалитета и целовито управљање квалитетом) описе знак квалитета и укаже на основне структурне елементе квалитета	Појам и дефиниција квалитета; Развој квалитета; Знак и елементи квалитета.
Законска регулатива	анализира и прати важеће Законе у области управљања отпадом и заштитом животне средине уочи повезаност између одговарајућих Закона у области управљања отпадом и заштите животне средине разликује важеће националне прописе и прописе локалне самоуправе; дискутује о Националној стратегији управљања	Законска регулатива у области управљања отпадом и заштитом животне средине; Национални прописи и прописи локалне самоуправе; Национална стратегија управљања отпадом; Обавеза праћења прописа и законских регулатива.

Стандарди	објасни појам стандарда и стандардизације разликује националне и међународне стандарде анализира међународне стандарде SRPS ISO 9000 и SRPS ISO 14000 објасни повезаност стандарда SRPS ISO 14001:2008 и стандарда SRPS ISO 14004:2005 са начинима за управљање отпадом наведе принципе управљања квалитетом разликује захтеве система квалитета: општи захтеви, захтеви који се односе на документацију, одговорност руководства, управљање ресурсима, реализација производа, мерење, анализе побољшавања	Појам стандарда и стандардизације; Национални и међународни стандарди; Међународни стандарди SRPS ISO 9000 и SRPS ISO 14000 у овој области; Принципи управљања квалитетом; Захтеви система управљања квалитетом: општи захтеви, захтеви који се односе на документацију, одговорност руководства, управљање ресурсима, реализација производа, мерење, анализе побољшавања.
Документација	води документацију у области управљања отпадом и заштите животне средине попуни документ о кретању отпада попуни документ о посебним токовима отпада попуни документ о прекограничном транспорту опасног отпада изради и попуни одговарајућу документацију која се води при сакупљању, транспорту, пријему, руковању, третману и складиштењу отпада	Документација у области управљања отпадом и заштите животне средине; Дозволе за сакупљање, транспорт, складиштење, третман и одлагање отпада
Основе управљања отпадом	објасни значај и одговорност запослених у области управљања отпадом и заштитом животне средине објасни важност сталног праћења прописа и нових технологија	Обученост и одговорност запослених у области управљања отпадом и заштитом животне средине; Важећи прописи и нове технологије

Основи биометрије

Циљеви учења:

- Упознавање са непроменљивим биолошким карактеристикама особа на основу којих се врши идентификација људи у криминалистичке, државне и комерцијалне сврхе;
- Упознавање форензичких биометријских технологија;
- Оспособљавање за примерену употребу специфичних биометријских технологија за решавање конкретних проблема идентификације.

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку тсмс ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Увод у биометрију	анализира историјски развој биометрије објасни предмет истраживања биометрије описује циљ истраживања биометрије	Историјски преглед биометрије; Предмет истраживања; Циљ истраживања.
Биометријско истраживање	разматра истраживачке хипотезе наводи методе истраживања анализира ток истраживачког процеса	Истраживачке хипотезе; Методе истраживања; Ток истраживачког процеса.

Идентификација особа	класификује начине идентификације особа описује биометријске карактеристике особа објасни методу идентификације особе на основу отисака описује методу узимања отисака анализира поступке идентификације на основу биометријских карактеристика особа: анатомске и физиолошке карактеристике папиларне линије јагодица прстију и длана геометрије шаке, лица и уха, вене шаке термограма шаке, лица и тела очне дужице (ирис), мрежњаче ока ДНК зуби разликује опрему потребну за идентификацију објасни ниво изводљивости ове метода описује бихејвиористичке карактеристике особа анализира начин идентификације бихејвиористичке карактеристике особе на основу: рукописа потписа гласа динамике куцања гестикација мимике лица хода „меке“ биометријске карактеристике објасни ниво изводљивости ове метода	Биометријске карактеристике особа: анатомске и физиолошке карактеристике папиларне линије јагодица прстију и длана геометрија шаке, лица и уха, вене шаке термограма шаке, лица и тела очна дужица (ирис), мрежњача ока ДНК зуби. Бихејвиористичке карактеристике особа: рукопис, потпис глас динамика куцања гестикација мимика лица ход „меке“ биометријске карактеристике.
Форензичке биометријске технологије	анализира биометријски идентификациони систем и његов састав разликује факторе који утичу на прецизност биометријских система разликује аутоматску идентификацију од верификације особе објасни употребу и злоупотребу биометријских система наведе врсте биометријских технологија и примереност употребе	Биометријски идентификациони системи; Прецизност биометријских система; Аутоматска идентификација и верификација особа; Употреба и злоупотреба биометријских система; Врсте биометријских технологија; Специфичне биометријске технологије и примереност употребе.
Примена биометријских технологија	износи став о правном, друштвеном и етичком аспекту употребе биометријских технологија и идентификација анализира примену биометријских технологија у Републици Србији	Правни аспект; Друштвени аспект; Етички аспект; Биометријске технологије у Републици Србије.

А1. ОБАВЕЗНИ ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ

Четврти разред (школска 2025/26. година)

СРПСКИ ЈЕЗИК И КЊИЖЕВНОСТ

Циљ учења предмета:

- Упознавање и проучавање репрезентативних дела српске и опште књижевности, књижевних жанрова. књижевноисторијских појава и процеса у књижевности;
- Унапређивање знања о сопственој култури и културама других народа;
- Развијање хуманистичког и књижевног образовања и васпитања на најбољим делима српске и светске културне баштине;
- Упућивање ученика на истраживачки и критички однос према књижевности;
- Обезбеђивање функционалних знања из теорије и историје књижевности;
- Развијање трајног интересовања за нова сазнања.

Четврти разред

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Савремена поезија (12 часова)	• наведе обележја савремене поезије • тумачи песничка дела износећи доживљаје, запажања и образложења о њима • изведе закључак о карактеристикама песничког језика, мотивима и форми у обрађеним песмама	• Одлике савремене поезије • Избор из светске лирике 20. века (Преврер, Ахматова, Цветајева, Бродски) • Васко Попа: „Каленић”, „Манасија”, • „Кора” (избор из циклуса Списак) • Миодраг Павловић: „Научите пјесан”, • „Реквијем” (или две песме по избору) • Десанка Максимовић: „Тражим помиловање” (избор) • Бранко Миљковић: „Поезију ће сви писати” • Стеван Раичковић: „Камена успаванка” (избор)
Савремена проза (26 часова)	• именује различите прозне врсте и приповедне поступке • тумачи дело у складу са његовим жанровским особеностима • интегрише лично искуство током читања и тумачења дела • вреднује дело износећи аргументе	• Структурни чиниоци прозног књижевноуметничког дела и типологија романа • Есеј. Исидора Секулић: „О култури”, • Иво Андрић: „Разговор с Гојом” или • „О причи и причању” • Приповетка. Бранко Ћопић: „Башта слезове боје” (избор) • Данило Киш: „Енциклопедија мртвих” • Борхес: „Чекање” • Роман. Албер Ками: „Странац” • Иво Андрић: „Проклета авлија” • Владан Десница: „Прољећа Ивана Галеба” (одломак по избору као пример за роман-есеј) • Меша Селимовић: „Дервиш и смрт” • Добрица Ћосић: „Корени” • Добрица Ћосић: „Време смрти” (избор одломака) • Књижевна критика. Петар Цајић: „О Проклетој авлији”

Савремена драма (9 часова)	- увиди разлику између традиционалне и савремене драме - упореди драмски књижевни текст са другим облицима његове интерпретације формулише личне утиске и запажања о драмском делу	- Одлике савремене драме С. Бекет: „Чекајући Годоа” - Душан Ковачевић: „Балкански шпијун” - Драмска књижевност и други медији – Б. Пекић: „Чај у пет” или А. Поповић: „Развојни пут Боре шнајдера” или Љ. Симовић: „Путујуће позориште Шопаловић”
Класици светске књижевности (10 часова)	- препозна свевременост обрађених тема - тумачи дела износећи своја запажања и утиске и образложења о њима	- В: Шекспир: „Хамлет” Е. А. По: „Гавран” Ф. М: Достојевски: „Злочин и казна” - Процена остварености исхода
Синтакса (8 часова)	- одреди синтаксичке јединице и њихову функцију - одреди типове независних и зависних реченица, типове синтагми и типове напоредних конструкција - разуме појам конгруенције познаје систем глаголских облика	- Синтаксичке јединице (комуникативна реченица, предикатска реченица, синтагма, реч) - Основне реченичне и синтагматске конструкције - Падежни систем и његова употреба. Предлошко-падежне конструкције - Конгруенција. Синтакса глаголских облика. - Систем зависних реченица, - Систем независних реченица (обавештајне, упитне, узвичне, заповедне и жељне) - Напоредне конструкције. Појам напоредног односа. Главни типови напоредних конструкција (саставне, раставне, супротне, искључне, закључне и градационе)
Правопис (5 часова)	- примени правописне знаке у складу са језичком нормом - употреби знаке интерпункције у складу са језичком нормом	- Правописни знаци - Општа правила интерпункције у реченици
Култура изражавања (20 часа)	- напише есеј поштујући структуру ове књижевне врсте - састави биографију, молбу, жалбу, приговор... процењује вредност понуђених културних садржаја	- Лексичке вежбе - Стилске вежбе - Писање есеја - Говорне вежбе - Школски писмени задаци 4 x 2 + 2 - Административни функционални стил (писање молбе, жалбе, биографије)

ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК

Циљ наставе страног језика је развијање сазнајних и интелектуалних способности и стицање позитивног односа према другим културама уз уважавање различитости и усвајање знања и умења потребних у комуникацији на страном језику у усменом и писаном облику.

Четврти разред

ИСХОДИ НА КРАЈУ ДРУГОГ РАЗРЕДА	ПРЕПОРУЧЕНЕ ТЕМЕ ОПШТЕ И

ЦИЉ	Ученик ће бити у стању да:	СТРУЧНЕ И ГРАМАТИЧКИ САДРЖАЈИ
СЛУШАЊЕ Оспособљавање ученика за разумевање усменог говора	Разуме општи смисао и битне информације из различитих медија (радија, телевизије, интернета), презентација или дискусијао актуелним збивањима или о приватно и професионално релевантним информацијама и ситуацијама, уколико се говори разговетно и сзандардним језиком;	ОПШТЕ ТЕМЕ • Свакодневни живот(планови за будућност, посао и каријера) • Образовање (могућност образовања у иностранству, размена ученика, усавршавање у струци) • Друштпеио уређеп.е и политички еиетсм у земљама чији сс језик учи • Културни живот (манифестације, сајмови и изложбе општег карактера и везане за струку) • Медији (утицај медија на свакодневни приватни и професионални живот) • Историјске везе Србије и земаља чији сејезик учи • Информатичке технологије, употреба интернета (оглашавање на глобалној мрежи, виртуелни свст комуникације, учешће на друштвени.м мрежама, трагање за информација и вредновање истинитости њиховог садржаја) СТРУЧНЕ ТЕМЕ • Основна стручна терминологија • Примена информаионих технологија у домену струке • Основе пословне комуникације и кареспонденције (пословна преписка и комуникација у писаној и усменој форми) • Мере заштите и очувања радне и животне средине
ЧИТАЊЕ Оспособљавање ученика за разумевање прочитаних текстова	Разуме смисао сложенијих текстова шематских приказа, упутстава, уговора и других стручно рсlevantних извора; Разуме и користи обавештења, упутства, налоге из стручних текстова; Разуме основни смисао и главне информације текстове у којима се износи лични став или аргументује гледиште;	
ГОВОР Оспособљавање ученика за кратко монолошко излагање и за учешће у дијалогу на страном језику	Представља припремљену презентацију која се односи на теме везане за области личног интересовања, школско градиво или блиске, познате и релевантне стручнс теме; Говори о утиснима, употребљавајући сложеније изразе; • Описује свакодневне активности из свог радног и приваз ног окружења, описује прошле активности. свакодневне обавезе, планове, радне задатке и начин организовања; Износи, рекапитулира и сажима релевантне податке неке презентације или из дискусије везане за струку;	
ПИСАЊЕ Оспособљавање ученика за писање краћих текстова различитог садржаја	• Пише писмо или нешто дужи текст да би саопштио информацију или указао на лични сгав или супрогсгавЈвена мишљењн; • Пише извештај у записник о неком догађају или пословном састанку • Пише пријаву за неки посао, стручну праксу, стипендију и сл.	
ИНТЕРАКЦИЈА Оспособљавање ученика за учешће у дијалогу на страном језику и размену краћих писаних порука	• Оствару је комуникацију о основним темама, тражећи и добијајући помоћ од еаговорника; • Образлаже и брани свој стап. разјашп.ава комуникационе и друге нспоразуме. једноставним језичким средствима:	
МЕДИЈАЦИЈА Оспособљавање ученика да преводи сажима и препричава садржај краћих усмених и писаних текстова	• Препричава садржај текста, разговора, договора;	

МЕДИЈСКА ПИСМЕНОСТ	Пореди различите приказе истог догађајау различитим медијима, схватајући и интерпретирајући сличности и разлике;	
Оспособљавање ученика да користе медије као изворе информација и развијају критичко мишљење у вези са њима		
ЗНАЊА О ЈЕЗИКУ	Коректно употребљава сложеније структуре и процесе (номинализације, градације, трнасформације); Поседује свест о својим основним граматичким знањима и исправља своје грешке.	

ГРАМАТИЧКИ САДРЖАЈИ

I. РЕЧЕНИЦА

-Сви типови упитних реченица

-Директна и индиректна питања

-Индиректни говор: рецептивно и продуктивно

а) изјаве и питања – без промене глаголског времена (глагол главне реченице у једном од садашњих времена)

б) молбе, захтеви, наредбе

в) изјаве и питања са променом глаголских времена

-Релативне клаузе

-Све врсте сложених реченица (временске, клаузе, клаузе, итд.).

II. ИМЕНИЧКА ГРУПА

1. Члан

- Разлике између одређеног и неодређеног члана у ширем контексту

2. Именице

- Бројиве и небројиве именице

3. Заменички облици

а) Заменице

Личне заменице у функцији субјекта и објекта

- Показне заменице
- Односне заменице
- Показни детерминаотри
- Неодређени детерминатори
- Присвојни детерминатори

4. Придеви

- Обновити компарацију придева
- too/not...enough/not as...(as)/...than

5. Бројеви

- Обновити просте и редне бројеве

6. Квантитификатори

III. ГЛАГОЛСКА ГРУПА

1. Глаголи

- Обновити и утврдити сва садашња времена
- Обновити и утврдити сва прошла времена
- Разлика између *Used to Past Continuous*
- Обновити и утврдити све начине за изражавање будућности

- Глаголи стања
- Модални глаголи: *should, must, will, may, might*,
- Пасивне конструкције – the Present Simple, Past Simple, Present Perfect (продуктивно и рецептивно), плстала времена само рецеп- тивно
- *wish + Past simple/would- Have something done* (само рецептивно)

2.Први и други кондиционал (рецептивно и продуктивно); трећи кондиционал (рецептивно)

3.Предлози, најчешћи предлози за оријентацију у времену и простору.

ФИЗИЧКО ВАСПИТАЊЕ

Општи циљ предмета физичког васпитања је да се разноврсним и систематским моторичким активностима, у повезаности са осталим васпитно – образовним подручјима, допринесе интегралном развоју личности ученика (когнитивном, афективном, моторичком), развоју моторичких способности, стицању, усавршавању и примени моторичких умења, навика и неопходних теоријских знања у свакодневним и специфичним условима живота ирада.

Четврти разред

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Здравствена култура и физичка активност, као основа за реализовање постављених циљева и исхода;	Препозна везе између физичке активности и здравља; Објасни карактеристике положаја тела, покрета и кретања у професији за коју се школује и уочи оне, које могу имати негативан утицај на његов раст, развој;	Вежбе обликовања (јачања, лабављење и растезање); Вежбе из корективне гимнастике; Провера стања моторичких и функционалних способности;
Развој моторичких и функционалних способности човека, као основа за реализовање постављених циљева и исхода;	Одабере и изведе вежбе обликовања и вежбе из корективне гимнастике, које ће превентивно утицати на могуће негативне утицаје услед рада у одабраној професији; Именује моторичке способности које треба развијати, као и основна средства и методе за њихов развој; Примени адекватна средства (изведе вежбе) за развој и усавршавање моторичких способности из: вежби обликовања, атлетике, гимнастике, пливања и спортских игара за развој: снаге, брзине, издржљивости, гипкости, спретности и окретности;	Вежбе снаге без и са малим теговима (до 4 kg); Трчање на 800 m ученице и 1,000 m ученици ; Трчање на 60 m и 100 m; Вежбе растезања (број понављања и издржај у крајњем положају); Полигони спретности и окретности и спортске игре; Аеробик; Обука техника пливања;

Усвајање знања, умења и вештина из спортских грана и дисциплина као основа за реализовање постављених циљева и исхода	Кратко опише основне карактеристике и правила атлетике, гимнастике и спортске гране – дисциплина које се уче; Демонстрира технику дисциплина из атлетике и гимнастике (вежби на справама и тлу) које поседују вештину, технику и тактику спортске игре као и вежбе из осталих програмом предвиђених садржаја. Детаљније опише правила спортске гране за коју показује посебан интерес – за коју школа има услове; Објасни због којих је карактеристика физичко васпитања важно, да активно учествује у процесу наставе и да самостално спроводи одређен програм физичке и спортске активности; се бави физичким, односно спортским активностима, пошто сагледа (детектује) њихове позитивне карактеристике, утицај на здравље, дружење и добро расположење; Сагледа негативне утицаје савременог начина живота (пушење, алкохол, дрога, насиље, деликвентно понашање) и буде свестан да је физичким, односно спортским активностима могуће предупредити њихове негативне утицаје; Комуницира путем физичких односно спортских активности са својим друговима и ужива у дружењу и контактима; Доводи у везу свакодневни живот, способност за учење и практичан рад са физичким односно спортским активностима и правилном исхраном; самостално бира физичку, односно спортску активност и изводи је у окружењу у коме живи; Објасни да покрет и кретање, без обзира на то којој врсти физичке, односно спортске активности припада, има своју естетску компоненту (лепоту извођења, лепоту доживљаја); Ужива у извођењу покрета и кретања; Наводе основне олимпијске принципе и примени их на школским спортским такмичењима и у слободно време; Препозна нетолерантно понашање својих другова и реагује на њега, шири дух пријатељства, буде истрајан је у својим активностима.	АТЛЕТИКА У свим атлетским дисциплинама треба радити на усавршавању технике и развијању водећих моторичких особина за дату дисциплину. Трчање Трчање на 100 m – ученици и ученице, на 1,000 m – ученици, на 800 m – ученице, Штафета 4 x 100 m ученици и ученице. Скокови Скок удаљ – одабраном техником; Скок увис – одабраном техником. Бацање Бацање кугле рационалном техником (ученици 6 kg и ученице 4 kg). СПОРТСКА ГИМНАСТИКА: ВЕЖБЕ НА СПРАВАМА И ТЛУ Напомена: – Наставник олакшава, односно отежава програм на основу моторичких способности и претходно стечених умења ученика. Поновити елементе и вежбе на справама и тлу из претходних разреда. ПРОГРАМ ПО ИЗБОРУ УЧЕНИКА РИТМИЧКА ГИМНАСТИКА И НАРОДНИ ПЛЕСОВИ Савладавање основних вежби: „докорак,“, мењајући корак галопом у свим правцима, полкин корак, далеко високи скок, „маказице; Систематска обрада естетског покрета тела у месту и у кретању без реквизита и са реквизитима, користећи при томе различиту динамику, ритам и темпо; Примена савладане технике естетског покрета и кретања у кратким саставима. Треба савладати најмање пет народних плесова; Припрема за такмичење и приредбе и учешће на њима. СПОРТСКА ИГРА (по избору) Понављање и учвршћивање раније обучаваних елемената игре. Даље проширивање и продубљивање техничко-тактичке припремљености ученика у складу са изборним програмом за дату игру. На основу претходних умења у техници и тактици наставник планира конкретне садржаје из спортске игре. Стручно веће наставника физичког васпитања, према програму који сам доноси (из програма трећег разреда (програм по избору ученика) у складу са могућностима школе, организује наставу за коју ученици покажу посебно
Програм по избору ученика: Ритмичка гимнастика и народни плесови.		
Спортска игра (по избору):		
Рукомет;		

	Се правилно односи према окружењу у којем вежба, рекреира се и бави спортом, што преноси у свакодневни живот Учествоје на школском такмичењу и у систему школских спортских такмичења	интересовање. РУКОМЕТ Усавршавање технике и тактике кроз игру; Правила игре и суђења; Учествовање на одељенским, разредним и међушколским такмичењима.
Фудбал;		ФУТСАЛ Усавршавање технике и тактике кроз игру; Правила игре и суђења; Учествовање на одељенским, разредним и међушколским такмичењима.
Кошарка;		КОШАРКА Усавршавање технике и тактике кроз игру; Правила игре и суђења; Учествовање на одељенским, разредним и међушколским такмичењима.
Одбојка;		ОДБОЈКА Усавршавање технике и тактике кроз игру; Правила игре и суђења; Учествовање на одељенским, разредним и међушколским такмичењима.
Пливање;		ПЛИВАЊЕ Упознавање и примена основних сигурносних мера у пливању; Усвајање две технике пливања (по склоностима и избору ученика). Вежбање ради постизања бољих резултата. Скок на старту и окрети; Учествовање на одељенским, разредним и међушколским такмичењима.
Борилачке вештине;		БОРИЛАЧКЕ ВЕШТИНЕ – Избор борилачке вештине која се изучава на матичним факултетима спорта и физичког васпитања. Наставник у складу са могућностима школе и интересовањима ученика предлаже наставни програм.

Клизање, скијање;		КЛИЗАЊЕ И СКИЈАЊЕ Програмски задаци из клизања и скијања обухватају савладавање основне технике и упознавање са правилима такмичења. Наставник предлаже наставни програм, који се заснива на програму клизања и предмета Скијање на матичним факултетима ДРУГЕ АКТИВНОСТИ ПО ИЗБОРУ УЧЕНИКА Оријентиринг Бадминтон и друге активности у складу са могућностима школе и интересовањима ученика.

МАТЕМАТИКА

Циљеви учења предмета су:

- Развијање логичког и апстрактног мишљења;
- Развијање способности јасног и прецизног изражавања и коришћења основног математичко-логичког језика;
- Развијање способности одређивања и процене квантитативних величина и њиховог односа;
- Развијање осећаја за простор, разликовање геометријских објеката и њихови узајамни односи и трансформације;
- Развијање систематичности, уредности, прецизности, темељности, истрајности, критичности у раду;
- Оспособљавање за примену стечених знања како у математици тако и у осталим предметима; Формирање основа за наставак образовања и
- Формирање математичке културе која подразумева свест о универзалности и примени математике и математичког начина мишљења.

Четврти разред

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Функције	дефинише функцију и врсте функција (/-, HA и бијекција) користи експлицитни и имплицитни обаика функције објасни и испита монотоност, ограниченост, парност и периодичност функције и одреди нуле функције одреди инверзну функцију дате, једноставне функције одреди сложену функцију две задате функције нацрта и анализира елементарне функције одреди граничну вредност функције (једноставнији примери) одреди асимптоте дате функције	Функције. Основне особине реалних функција реалне променљиве Сложена функција Инверзна функција Преглед елементарних функција (линеарна, степена, експоненцијална, логаритамска, тригонометријске) Гранична вредност функције. Особине Број e. Важни лимеси Непрекидност функције Асимптоте функција. Хоризонтална асимптота Вертикална асимптота Коса асимптота

Извод функције	објасни проблем тангенте у датој тачки и проблем брзине дефинише извод функције примени правила диференцирања одреди извод сложене и инверзне функције примени таблицу елементарних извода одреди екстремне вредности помоћу извода функције испита монотоност функције помоћу извода испита функцију и нацрта њен график (једноставнији примери)	Проблем тангенте и брзине Дефиниција извода функције Правила диференцирања (извод збира, производа и количника функција) Таблица извода елементарних функција Извод инверзне функције. Извод сложене функције Испитивање екстремних вредности и монотоности функција помоћу извода Испитивање функције и цртање њеног графика
Интеграл	одреди примитивну функцију дате функције примени особине неодређеног интеграла примени метод замене примени метод парцијалне интеграције примени Њутн-Лајбницову формулу примени метод замене и метод парцијалне интеграције код одређеног интеграла реши једноставније диференцијалне једначине израчуна површину равног lika израчуна запремину обртог тела израчуна дужину лука криве	Примитивна функција. Неодређени интеграл Основне особине неодређеног интеграла Метод интеграције. Метод замене Метод парцијалне интеграције Дефиниција одређеног интеграла Особине одређеног интеграла Њутн-Лајбн и цова формула Метод замене променљиве код одређеног интеграла Парцијална интеграција код одређеног интеграла Израчунавање површине равног lika Запремина обрнутих тела Дужина лука криве

СОЦИОЛОГИЈА СА ПРАВИМА ГРАЂАНА

Циљеви учења предмета:

- Оспособљава ученика за живот у друштву изложеном сталним променама и изазовима које доноси развој савременог друштва;
- Развија способност код ученика за улогу одговорног грађанина за живот у демократски уређеном и хуманом друштву;
- Унапређује ученичке способности за све облике комуникације, дијалога и исказивања аргументованог става.

Четврти разред

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Структура и организација друштва	- објасни структуру и организацију друштва - објасни улогу друштвених група са посебним освртом на брак и породицу - објасни друштвену поделу рада - објасни узроке друштвеног раслојавања - наведе друштвене установе и друштвене организације и направи разлику између њих - разликује особености сеоског и	- Појам и елементи друштва - Друштвене групе - Брак и породица - Друштвена подела рада - Друштвено раслојавање - Друштвене установе и организације - Насеља и становништво
Држава и политика	- описе улогу политике у друштву - објасни појам. развој и облике суверености и демократије - разликује законодавну, извршну и судску власт - разликује удружења грађана и политичке партије - препозна идеолошке разлике партија и поделу на левицу, десницу и центар - објасни изборни поступак и конституисање скупштине и владе - разликује државне органе власти - разликује аутономију и локалну самоуправу - објасни функционисање локалне самоуправе	- Политика - вештина управљања друштвом - Појам и развој демократије - Конститутивни елементи државе - Подела власти - Организације грађана - Политичке партије - Избори - Скупштина - Државни органи власти - Аутономија - Локална самоуправа
Устав и правна држава	- образложи значај устава као највишег правног акта - разликује устав од закона - направи преглед развоја уставности у Србији - уочи значај владавине права и правне државе - наведе основне одредбе Устава Републике Србије - објасни функционисање правосудног система Републике	Значење појма устав Историјски развој уставности Уставност и законитост Владавина права - правна држава Устав Републике Србије Правосудни систем Републике Србије (судова и тужилаштва)
Људска права и слободе	- уочава значај поштовања људских права и слобода - наведе на који начин се штите права и слободе грађана	Појам грађанина и његове обавезе и права Лична права и слободе грађана Политичка права и слободе грађана Економска права и слободе грађана Породично право Остала права и слободе грађана Заштита права и слобода грађана

Култура и друштво	• уочи разлику и сличности између културе и цивилизације • објасни појам религије као важног облика друштвене свести • идентификује монотеистичке религије и објасни специфичности хришћанства • разликује обичај и морал • препознаје разлику између уметности, масовне културе, подкултуре, шунда и кича	• Појам културе и цивилизације • Религија • Настанак редигијског мишљења • Монотеистичке религије • Хришћанство • Обичај и морал • Уметност • Масовна култура
Друштвене промене и ратвој друштва	• идентификује друштвене промене • уочава основне карактеристике хоризонталне и вертикалне покретљивости • препозна друштвени развој • критички процењује различите аспекте глобализације	• Појам и врсте друштвених промена • Друштвена покретљивост • Друштвени развој

Б. ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ

Четврти разред (школска 2025/26. година)

Грађанско васпитање

Циљеви учења:

- Стицање знања, развијање вештина, усвајање вредности и формирање ставова који су претпоставка за успешан, одговоран и ангажован живот у демократском друштву;
- Оснаживање ученика за поштовање, одбрану и афирмацију вредности демократског друштва;
- Јачање друштвене кохезије, уважавање различитости и подршка сузбијању сваког облика дискриминације и насиља.

Четврти разред

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
СВЕТ ИНФОРМАЦИЈА 15 часова	Објасни значај постојања права на слободан приступ информацијама Објасни појам јавне информације и идентификује информације које су од јавног значаја и које грађанин може да добије по Закону Наведе основне одредбе Закон о слободном приступу информацијама и објасни улогу повереника Наведе процедуру подношења захтева за приступ информацијама од јавног значаја	Извори информација Појам јавне информације Приступ информацијама – основна правила и ограничења Заштита права на информисање – улога повереника Процедура подношења захтева за приступ информацијама Медији као извор информација – питање веродостојности Разумевање и тумачење медијских порука Механизми медијске манипулације Утицај тачке гледишта на објективност информација Селекција информација: објективност као одговорност

	Попуни образац и тражи информацију од јавног значаја Анализира информације које добија преко различитих медија Тражи, пронађе и даје информацију Открива примере манипулације у медијима Објасни значај објективности и веродостојности информација	
СВЕТ ПРОФЕСИОНАЛНОГ ОБРАЗОВАЊА И РАДА 15 часова	Разуме значај поштовања социјално-економских права Поставља циљеве личног развоја и планира свој развој Анализира сопствене способности особине и вештине значајне за даљи професионални развој Активно тражи информације значајне за даљи професионални развој Напише личну радну биографију Представи своје личне карактеристике приликом разговора са послодавцем	Планирање каријере и улазак у свет рада Самопроцена и вештина представљања личних карактеристика од значаја за даље професионално образовање и рад Разговор са послодавцем Тражење информација значајних за професионално образовање и тражење посла

Верска настава – православни катихизис

Четврти разред

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку модула ученик ће:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
I-Увод	- сагледа садржаје којима ће се бавити настава Православног катихизиса у току 4. Године средњошколског или гимназијског образовања; - уочи какво је његово предзнање из градива Православног катихизиса обрађеног у претходном разреду школовања.	- Специфичности наставе Православног катихизиса у средњој школи и гимназијама; - Рекапитулација обрађених садржаја о личности Господа Исуса Христа

II – За живот света	-моћи да препознаје елементе свете Литургије; - моћи да препозна да је благодатно искуство Литургије предокушај Царства Божјег; -моћи да назре космолошки и есхатолошки карактер Литургије; -моћи да тумачи литургијску молитву после светог Причешћа; - моћи да схвати да се Причешћем задобија отпуштење грехова, љубав нелицемерна, смелост према Богу, усвојење Царства Божјег. -бити свестан да се његов живот у Цркви не ограничава на време служења свете Литургије.	- Садржај и структура свете Литургије; -„Благословено Царство Оца и Сина и Светога Духа...“; -„Заблагодаримо Господу...“ – узајамно даривање; - „Због свега и за све...“; -Трпеза Господња – конкретност заједничарења; -„У миру изиђимо...“.
III- Историја и есхатологија	-моћи да схвати да историја има есхатолошко усмерење; -моћи да схвати разлог за гоњење хришћана у римском царству; -моћи да схвати да нема суштинске разлике између светосавског и хришћанског етоса; -моћи да наброји неке српске светитеље и да објасне како су они служили Богу и ближњима; -моћи да доведе у везу виђење таворске светлости са исихастичком праксом; -бити свестан могућности мистичког опита заједнице са Богом.	-Хришћанско схватање историје; -Црква у прогону и слобода хришћана; -Појава и развој монаштва; -Јединство Цркве и сабори; -Мисија светих Кирила и Методија; -Светосавље – пут који води у Живот; -Косовски завет – есхатолошко опредељење народа; -Светитељи нашег рода – благо целог света; -Исихазам.
IV- Хришћанство у савременом свету	-постати свестан да је егоизам суштински проблем човековог друштва, јер разара заједницу; -моћи да критички вреднује проблеме савремене цивилизације у светлу искуства Цркве (савремено схватање слободе, љубави, другог човека); -моћи да промишља о разлозима постојања болести и како се носити са њима са православног становишта; -моћи да схвати да су болести зависности последица неиспуњености смислом и правим животним садржајима; -бити свестан да личност ниједног човека не сме да буде сведена на предмет, ствар или број; -бити свестан значаја јединствености, вредности и непоновљивости сопствене личности и личности других људи; -бити свестан да је деперсонализација исто што и десакрализација човека; -моћи да увиди да је лек против опредмећења човека – искуство Цркве и да личност не постоји без заједнице слободе и љубави; -да схвати да је насиље немогуће ако је други за мене личност.	-Егоизам; -Проблеми биоетике; -Хришћански поглед на болести; -Питања личног, породичног и друштвеног морала; - Хришћанство и изазови потрошачког друштва; -Деликвенција и вршњачко насиље; -Проблем теодицеје.
V- тачно изложење православне вере	-моћи да уочи у којој мери је напредовао и савладао градиво Православног катихизиса.	-Тачно изложење православне вере светог Јована Дамаскина

Б1. ОПШТЕОБРАЗОВНИ ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ

Четврти разред (школска 2025/26. година)

Изабрана поглавља математике

Циљеви учења:

- Развијање логичког и апстрактног мишљења;
- Развијање способности јасног и прецизног изражавања и коришћења основног математичко-логичког језика;
- Оспособљавање за примену стечених знања како у математици тако и у осталим предметима;
- Формирање основа за наставак образовања;
- Формирање математичке културе која подразумева свест о универзалности и примени математике и математичког начина мишљења;
- Развијање систематичности, уредности, прецизности, темељности, истрајности.

Четврти разред

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Полиноми	• подели два полинома • примени Безуову теорему на одређивање остатка дељења полинома • примени Безуову теорему на одређивање непознатих коефицијената полинома (ако је познат остатак дељења)	• Дељење полинома • Безуова теорема
Ирационалне једначине и неједначине	• реши једноставнију ирационалну једначину • реши једноставнију ирационалну неједначину	• Ирационалне једначине (квадратни корен) • Ирационалне једначине (кубни корен) • Ирационалне неједначине
Експоненцијалне и логаритамске једначине и неједначине	• реши експоненцијалну једначину • реши једноставнију експоненцијалну неједначину • реши логаритамску једначину • реши једноставнију логаритамску неједначину • примени знање о квадратној једначини и неједначини на решавање експоненцијалних и логаритамских једначина неједначина	• Експоненцијалне једначине • Експоненцијалне неједначине • Логаритамске једначине • Логаритамске неједначине
Тригонометрија	• нацрта графике инверзних тригонометријских функција и наведе њихове основне особине • упрости израз применом формула за трансформацију производа у збир и обрнуто • докаже једноставније идентитете применом формула за претварање производа у збир и обрнуто • реши тригонометријску једначину • реши тригонометријску неједначину • претвори комплексан број у тригонометријски облик	• Инверзне тригонометријске функције и њихови графици • Претварање производа тригонометријских функција у збир тригонометријских функција • Претварање збира тригонометријских функција у производ тригонометријских функција • Тригонометријске једначине и неједначине • Тригонометријски облик комплексног броја • Моаврова формула

	- примени Моаврову формулу - одреди сва решења при кореновању комплексног броја	Кореновање комплексних бројева
Конусни пресеци	- наброји конусне пресеке и нацрта одговарајуће слике - дефинише елипсу и наведе њену једначину - одреди жиже, ексцентрицитет и директрисе елипсе - одреди једначину елипсе из задатих услова - испита међусобни положај праве и елипсе - одреди једначину тангенте елипсе из задатих услова - дефинише хиперболу и наведе њену једначину - одреди жиже, ексцентрицитет и директрисе хиперболе - одреди једначину хиперболе из задатих услова - испита међусобни положај праве и хиперболе - одреди једначину тангенте хиперболе из задатих услова - дефинише параболу и наведе једначину параболе - одреди жиже, ексцентрицитет и директрису параболе - одреди једначину параболе из задатих услова - испита међусобни положај праве и параболе - одреди једначину тангенте параболе из задатих услова	- Конусна површ. Конусни пресеци - Једначина елипсе - Особине елипсе (жиже, ексцентрицитет и директрисе) - Узајамни положај праве и елипсе - Једначина хиперболе - Особине хиперболе (жиже, ексцентрицитет, полуосе и асимптоте, директрисе) - Узајамни положај праве и хиперболе - Једначина параболе - Особине параболе (жижа, параметар и директриса) - Узајамни положај праве и параболе

Логика са етиком

Циљеви учења:

- Стицање основних знања о логици и етики и схватање значаја тих знања за јасно размишљање и развој личности;
- Упознавање са елементима и законима логике и разумевање улоге коју логика има у науци и свакодневном животу;
- Разумевање појмова који се јављају у етичким расправама и развијање сензибилитета за етичка питања савременог друштва.
-

Четврти разред

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Увод у логику	- препозна да и сам већ користи логику као и граматику, - разликује мишљење од маште, надања, опажања и наводи примере из свакодневног живота - искаже дефиницију логике, разуме и опише у чему се састоји формални карактер логике	- Појам и подела логике. - Логика као наука о форми мишљења - Основни логички принципи (идентитет, непротивуречност и искључење трећег)

	• разликује принципе мишљења: наведе примере за основне логичке принципе и симболички их приказује	
Формална логика: • појам • суд • закључак	• увиди разлику између појма, термина, опажаја, предмета, представе • разликује обим и садржај појма, увиђа однос између обима и садржаја, наводи пример за обим и садржај и дефинише обим и садржај појма • препознаје и именује појмове, набраја их, уочава разлику између појединачних и општих појмова • препознаје односе међу појмовима и имснује их (субординација, координација, контрарност) и графички приказује односе међу појмовима наведе делове дефиниције • даје примере дефиниције из своје струке • разликује прешироку и преуску дефиницију • разликује чланове деобе од принципа деобе • објасни значај принципа деобе, самостално изводи једну деобу • разликује субјекат и предикат суда и увиђа значај копуле за квалитет суда • препознаје форму сложеног суда, разликује и именује логичке везнике (негација, конјункција, дисјункција, импликација и еквиваленција) и наводи примере • разликује квантитет и квалитет суда, препознаје форму а,е,ј,о суда и наводи примере • именује односе међу судовима • препознаје индуктивно, дедуктивно и закључивање по аналогији на примерима из свакодневног живота • користи наведене форме закључивања, именује их и разликује • демонстрира конверзију и обверзију на примерима • наведе и објасни четири фигуре силогизма • изводи задате модусе силогизма • излаже примере за хипотетички и дисјунктивни силогизам • повезује форме закључивања у облику доказа	• Разлика између појма, ствари и представе, • Врсте појмова • Обим и садржај појма • Односи међу појмовима • Дефиниција и деоба • Суд и врсте судова • Истиносна вредност сложених судова (негација, конјункција, дисјункција, импликација и еквиваленција) • Комбинована подела судова, расподељеност појма • Односи међу судовима (логички квадрат) • Врсте закључивања • Непосредно закључивање -конверзија, обверзија, • логички квадрат • Посредно закључивање - индукција, аналогија и дедукција • Фигуре категоричког силогизма, модуси категоричког силогизма • Хипотетички и дисјунктивни силогизам • Доказ • Примери индуктивног и дедуктивног закључивања у наукама.
Логичке грешке	• разликује случајне од намерних логичких грешака • примењује форме закључка и доказа • препознаје и именује логичке грешке: увођење четвртог појма у силогизам, нерасподељен појам, замена	• Паралогизми и софизми • Грешке у закључку • Грешке у доказу • Грешке у аргументацији

	теза, argumentum at hominem, post hoc ergo propter hoc	
Појам и значај етике	• набраја правила (норме) из различитих сфера живота • издваја правила која слободно прихватамо и разликује их од оних која имају спољашње порекло • дефинише предмет етике	Настанак и предмет етике • Појам норме и појам морала • Разлика између обичајних, правних и етичких норми
Лични идентитет, слобода и одговорност	• набраја како се све манифестује лични идентитет • разликује утицаје који формирају лични идентитет (разликује род и пол) • увиђа колика је моћ визуелног идентитета • препознаје утицај медија на креирање визуелног идентитета • уочава разлику између модних и етичких императива • супротставља медијски намстнуте животне идеале и етичке вредности	• Улога визуелног идентитета у формирању личног идентитета - међусобни утицаји • Појмови пола и рода • Утицај медија на релативизацију у етичких вредности • Естетски и етички идеал • Тело и интервенције на телу • Сајбер идентитет, морал и слобода избора
Основне етичке норме и предности	• препознаје важније људске вредности • разликује слободне од самовољних и наметнутих поступака • схвата постојање слободе избора као услова моралног поступања • објасни везу између избора и одговорности • упоређује одговорне и неодговорне поступке • расправља о томе да ли је извор морала у нама или изван нас (аутономна и хетерономна етика) • уочава разлике између основних етичких праваца	Пријатељство Верност Породица Љубав Морално добро Донација органа Сурогат мајка Клонирање

ПРОГРАМ МАТУРСКОГ ИСПИТА

ЦИЉ МАТУРСКОГ ИСПИТА

Матурским испитом проверава се да ли је ученик, по успешно завршеном образовању за образовни профил техничар за оперативну форензику, стекао стручне компетенције прописане Стандардом квалификације – *техничар за оперативну форензику* („Службени гласник РС – Просветни гласник”, број 2/21).

СТРУКТУРА МАТУРСКОГ ИСПИТА

Матурски испит за ученике који су се школовали по плану и програму наставе и учења за образовни профил *техничар за оперативну форензику*, састоји се из три дела:

- испит из матерњег језика и књижевности;
- испит за проверу стручно-теоријских знања;
- матурски практични рад.

ПРЕДУСЛОВИ ЗА ПОЛАГАЊЕ МАТУРСКОГ ИСПИТА

Ученик полаже матурски испит у складу са законом. Матурски испит може да полаже ученик који је успешно завршио четири разреда средње школе по плану и програму наставе и учења за образовни профил *техничар за оперативну форензику*.

У Приручнику о полагању матурског испита за образовни профил техничар за оперативну форензику (у даљем тексту: Приручник) су утврђени посебни предуслови за полагање матурског испита у складу са планом и програмом наставе и учења.

ПРИРУЧНИК О ПОЛАГАЊУ МАТУРСКОГ ИСПИТА

Матурски испит спроводи се у складу са овим Правилником и Приручником.

Приручник израђује Завод за унапређивање образовања и васпитања – Центар за стручно образовање и образовање одраслих (у даљем тексту: Центар) у сарадњи са тимом наставника из школа у којима се реализује овај образовни профил.

Приручником се утврђују:

- посебни предуслови за полагање и спровођење матурског испита;
- збирка теоријских задатака за матурски испит;
- листа радних задатака и комбинација, стандардизовани радни задаци и обрасци за оцењивање;
- начини организације и реализације свих делова у оквиру матурског испита.

Центар објављује Приручник на званичној интернет страници Завода за унапређивање образовања и васпитања.

ОРГАНИЗАЦИЈА МАТУРСКОГ ИСПИТА

Матурски испит спроводи се у школи и просторима где се налазе радна места и где су обезбеђени услови за реализацију матурског практичног рада за које се ученик образовао у току свог школовања. Матурски испит се организује у школама у три испитна рока која се реализују у јуну, августу и јануару.

За сваког ученика директор школе одређује менторе. Ментори су наставници стручних предмета који су обучавали ученика у току школовања. Они помажу ученику у припремама за полагање испита за проверу стручно-теоријских знања и матурског практичног рада.

У оквиру периода планираног планом и програмом наставе и учења за припрему и полагање матурског испита, школа организује консултације и додатну припрему ученика за полагање испита, обезбеђујући услове у погледу простора, опреме и временског распореда.

Матурски испит за ученика може да траје највише четири дана. У истом дану ученик може да полаже само један део матурског испита.

За сваки део матурског испита директор школе именује стручну испитну комисију, коју чине три члана, као и њихове замене.

Сваки део матурског испита се оцењује и на основу тих оцена утврђује се општи успех на матурском испиту.

ИСПИТ ИЗ МАТЕРЊЕГ ЈЕЗИКА И КЊИЖЕВНОСТИ

Циљ испита је провера језичке писмености, познавања књижевности као и опште културе. Испит из матерњег језика и књижевности полаже се писмено.

На испиту ученик обрађује једну од четири понуђене теме. Ове теме утврђује Испитни одбор школе, на предлог стручног већа наставника матерњег језика и књижевности.

Испит из матерњег језика и књижевности траје три сата.

Оцену писаног рада утврђује испитна комисија за матерњи језик и књижевност коју чине три наставника матерњег језика и књижевности.

Сваки писани састав прегледају сва три члана комисије и изводе јединствену оцену на основу појединачних оцена сваког члана.

ИСПИТ ЗА ПРОВЕРУ СТРУЧНО-ТЕОРИЈСКИХ ЗНАЊА

Циљ овог дела матурског испита је провера стручно-теоријских знања неопходних за обављање послова и задатака за чије се извршење ученик оспособљава током школовања. На испиту се проверавају знања која се стичу из предмета:

- Физичка хемија,
- Трасологија,
- Основе криминалистичке технике.

Испит се полаже писмено, решавањем теста за проверу стручно-теоријских знања, који садржи до 50 задатака, а вреднује се са укупно 100 бодова. Бодови се преводе у успех. Скала успешности је петостепена.

Укупан број бодова остварен на тесту	УСПЕХ
до 50	недовољан (1)
51–63	довољан (2)
64–76	добар (3)
77–88	врло добар (4)
89–100	одличан (5)

Тест и кључ за оцењивање теста припрема Центар, на основу збирке теоријских задатака за матурски испит и доставља га школама.

Тест садржи познате задатке објављене у збирци (75 бодова) и делимично измењене задатке из збирке (25 бодова).

Тест који ученици решавају садржи задатке којима се испитује достигнутоство исхода учења прописаних планом и програмом наставе и учења за образовни профил техничар за оперативну форензику. Тестови су конципирани тако да обухватају све нивое знања и све садржаје који су процењени као темељни и од суштинског значаја за обављање послова и задатака у оквиру занимања као и за наставак школовања у матичној области.

Комисију за преглед тестова чине три наставника стручних предмета.

МАТУРСКИ ПРАКТИЧНИ РАД

Циљ матурског практичног рада је провера стручних компетенција прописаних Стандардом квалификације за образовни профил техничар за оперативну форензику.

На матурском практичном раду ученик извршава два радна задатка којима се проверавају прописане компетенције.

За проверу прописаних компетенција утврђује се листа стандардизованих радних задатака. Листа стандардизованих радних задатака, комбинације, критеријуми и обрасци за оцењивање саставни су део Приручника.

Од стандардизованих радних задатака сачињава се одговарајући број комбинација радних задатака за матурски практични рад. На основу листе комбинација из Приручника, школа формира школску листу комбинација у сваком испитном року. Број комбинација у школској листи мора бити најмање за 10% већи од броја ученика у одељењу који полажу матурски практичан рад. Ученик извлачи комбинацију радних задатака на дан полагања матурског практичног рада.

Сваки радни задатак може да се оцени са највише 100 бодова.

Оцену о стеченим прописаним компетенцијама које се проверавају у оквиру матурског

практичног рада, даје трочлана испитна комисија коју чине два наставника ужестручних предмета, од којих је један председник комисије, и представник послодаваца, стручњак у датој области рада.

Сагласност на чланство представника послодаваца у комисији, на предлог школа, даје Унија послодаваца Србије, односно Привредна комора Србије односно одговарајуће стручно удружење или комора у сарадњи са Центром. Базу података о члановима испитних комисија – представницима послодаваца води Центар.

Сваки члан испитне комисије у свом обрасцу за оцењивање радног задатка утврђује укупан број бодова које ученик остварује извршењем задатка. На основу појединачног бодовања свих чланова комисије утврђује се просечан број бодова за задатак.

Ако је просечни број бодова на појединачном радном задатку, који је кандидат остварио његовим извршењем, мањи од 50, сматра се да кандидат није показао компетентност. У овом случају оцена успеха на матурском практичном раду је недовољан (1).

Када кандидат оствари просечних 50 и више бодова по сваком радном задатку, бодови се преводе у успех према следећој скали:

УКУПАН БРОЈ БОДОВА	УСПЕХ
0–99	недовољан (1)
100–125	довољан (2)
126–151	добар (3)
152–176	врло добар (4)
177–200	одличан (5)

УСПЕХ НА МАТУРСКОМ ИСПИТУ

Након реализације појединачних делова матурског испита комисија утврђује и евидентира успех ученика.

На основу резултата свих појединачних делова Испитни одбор утврђује општи успех ученика на матурском испиту.

Општи успех на матурском испиту исказује се једном оценом као аритметичка средња вредност оцена добијених на појединачним деловима матурског испита у складу са Законом.

Ученик је положио матурски испит ако је из свих појединачних делова матурског испита добио позитивну оцену.

Ученик који је на једном или два појединачна дела матурског испита добио недовољну оцену упућује се на полагање поправног или поправних испита.

ДИПЛОМА И УВЕРЕЊЕ

Ученик који је положио матурски испит, стиче право на издавање *Дипломе о стеченом средњем образовању* за одговарајући образовни профил.

Уз диплому ученик добија и *Уверење о положеним испитима у оквиру савладаног програма за образовни профил*.

ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ – ТЕХНИЧАР ЗА ХЕМИЈСКУ И ФАРМАЦЕУТСКУ ТЕХНОЛОГИЈУ

ПЛАН И ПРОГРАМ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

Циљ стручног образовања за квалификацију Техничар за хемијску и фармацеутску технологију је оспособљавање лица за планирање, праћење, контролу и анализу технолошког процеса, сировина, полупроизвода, готових производа и складиштење у хемијској и фармацеутској индустрији уз примену мера заштите животне средине, безбедности и здравља на раду у складу са стандардима и важећим прописима.

Неопходност сталног прилагођавања променљивим захтевима тржишта рада, потребе континуираног образовања, стручног усавршавања, развој каријере, унапређивања запошљивости, усмерава да лица буду оспособљавана за: примену теоријских знања у практичном контексту, примену сигурносних и здравствених мера у процесу рада, примену мера заштите животне средине у процесу рада, употребу информатичке технологије у прикупљању, организовању и коришћењу информација у раду и свакодневном животу; преузимање одговорности за властито континуирано учење и напредовање у послу и каријери као и препознавање пословних могућности у радној средини и ширем социјалном окружењу.

Посао Техничара за хемијску и фармацеутску технологију је да планира и организује рад, прати и контролише процес производње, врши контролу квалитета процеса производње, врши складиштење сировина, полупроизвода и готових производа и примењује мере безбедности и здравља на раду и заштита животне средине.

Дужности - стручне компетенције	Задаци - јединице компетенције
Планирање и организовање рада	– Проучава упутства за рад и технолошку документацију – Учествоје у изради плана извршења задатака у склопу целокупне производње – Припрема радно место – Води групе радника по производним целинама – Комуницира са сарадницима
Праћење и контрола процеса производње	– Усмерава производни процеса у складу с прописаним технолошким поступцима – Спроводи технолошке поступке – Надгледа ток производње – Контролише исправност и количине производа, као и постигнутих ефеката извршених радова – Отклања узрок неправилности и уочених недостатака у процесу производње – Евидентира параметре технолошког поступка
Контрола квалитета процеса производње	– Припрема услове, опрему и материјал за анализу – Узима узорке сировина, амбалаже и производа из производног погона и складишта за анализу – Чува и отпрема (транспортује) узорке за анализу – Примењује хемијско-аналитичка испитивања – Води евиденцију извршених анализа
Складиштење сировина, полупроизвода и готових производа	– Одлаже сировине, полупроизводе и готове производе на прописан начин – Води евиденцију о сировинама, полупроизводима и готовим производима – Контролише услове складиштења сировина, полупроизвода и готових производа

ЦИЉЕВИ И ОЧЕКИВАНИ ИСХОДИ СТРУЧНОГ ОБРАЗОВАЊА

Циљ стручног образовања за квалификацију Техничар за хемијску и фармацеутску технологију је оспособљавање лица за планирање, праћење, контролу и анализу технолошког процеса, сировина, полупроизвода, готових производа и складиштење у хемијској и фармацеутској индустрији уз примену мера заштите животне средине, безбедности и здравља на раду у складу са стандардима и важећим прописима.

ОЧЕКИВАНИ ИСХОДИ СТРУЧНОГ ОБРАЗОВАЊА:

Стручне компетенције	Знања	Вештине	Способности и ставови
По завршеном програму образовања за овај профил, лице ће бити у стању да:			
Планира и организује рад	– наведе техничко-технолошку документацију за процес производње хемијских и фармацеутских препарата; – објасни радно упутство у складу са стандардима добре произвођачке праксе (GMP) којима се умањују ризици у процесу производње; – наведе класификацију прибора, алата, опреме, машина и уређаја за реализацију радног налога; – објасни функцију прибора, алата, опреме, машина и уређаја за реализацију радног налога; – објасни начин чувања прибора, опреме, алата, машина и уређаја; – опише начине руковања прибором, алатом, уређајима и опремом која се користи у технолошком процесу и лабораторији; – наведе приборе, алате, опреме, машину и уређаја и инструмената који се користе у технолошком процесу и лабораторији; – објасни значај одржавања уредности и чистоће радног места; – наведе правила радне и технолошке дисциплине; – објасни начине организовање групе радника по производним целинама; – наведе начине комуницирања.	– користи техничку документацију; – поступа у складу са радним налогом и документацијом; – припреми и користи прибор, алат и лабораторијску опрему и инструменте за реализацију радног налога; – примењује важеће стандарде; – проверава исправност опреме и лабораторијских инструмената и интервенише у складу са процедуром; – одржава радно место у свим фазама раде; – састави извештај о урађеном послу у складу са радним налогом и техничком документацијом; – комуницира са сарадницима.	– савесно, одговорно, уредно и прецизно обавља поверене послове; – ефикасно планира и организује време; – испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и важећих стандарда у подручју рада; – испољи позитиван однос према радном окружењу уз поштовање функционалности и техничке исправности опреме и уређаја које користи при обављању посла; – испољи љубазност, – комуникативност, флексибилност у односу према сарадницима; – ради у тиму; – буде прилагодљив на промене у раду; – решава проблеме у раду; – покаже аналитичку способност у раду; – испољи позитиван однос према професионално-етичким нормама и вредностима; – унапређује безбедност на свом радном месту..
Прати и контролише процес производње	– наведе разлику између појединих фаза процеса производње; – објасни фаза процеса производње; – опише начине спровођења технолошких поступака; – идентификује параметре технолошког процеса производње; – објасни значај појединих параметара технолошког процеса производње; – наведе неправилности и недостатке које могу да јаве у процесу производње.	– прати фазе технолошког процеса производње; – читава вредности параметара и променљивих у току процеса производње; – упоређује читаве вредности параметара и променљивих са оптималним вредностима те фазе; – информиса руководиоца технолошког процеса производње уколико параметри или променљиве одступају од предвиђеног режима рада; – отклања уочене неправилности у току процеса производње.	

Контролише квалитет процеса производње	– наведе важеће стандарде који се користе за услове рада, опрему и материјал за анализу; – објасни поступке узимања узорка сировина; – опише поступке узимања полупроизвода и производа из производног погона и складишта за анализу; – опише начине чувања и отпремања (транспорта) узорке за анализу; – идентификује поступке хемијско-аналитичка испитивања; – објасни врсте евиденција извршених анализа.	– примењује стандарде који се користе за услове рада, опрему и материјал за анализу; – узимања и обележавање узорка сировина за анализу, њихово чување и транспорт; – узимања и обележавање узорка полупроизвода и производа из производног погона и складишта за анализу, њихово чување и транспорт; – врши хемијско-аналитичка испитивања; – евидентира резултате извршених анализа.	
Складишти сировине, полупроизводе и готове производе	– наведе прописане начине одлагања сировина; – укаже на прописане начине одлагања полупроизвода и готових производе; – опише начине евидентирања података о складиштењу сировина, полупроизвода и готових производа; – наведе услове складиштења сировина, полупроизвода и готових производа.	– примењује одлагање сировина на прописане начине; – примењује одлагања полупроизвода и готових производе на прописане начине; – евидентира податак о складиштењу сировина, полупроизвода и готових производа у пратећу документацију; – врши обраду добијених резултата; – прикаже добијене резултате; – прати услове складиштења.	
Примењује мере заштите животне средине, безбедности и здравља на раду	– наведе законе и прописе, правилнике и препоруке, норме и стандарде из области заштите и безбедности здравља на раду; – познаје захтеве еколошке политике и законодавства за своје подручје рада; – познаје хемикалије, сировине, полупроизводе, производе и са становишта разлагања или руковања тим материјама након истека њиховог века трајања; – објасни изворе и начине загађења животне средине; – опише начине поступања са технолошким отпадом у свим фазама рада у технолошком процесу и лабораторији; – наведе средства и опрему за личну заштиту на раду и начин њихове употребе; – објасни могуће ризике по безбедност и заштиту здравља на раду; – објасни опасности од пожара и експлозије при раду.	– предузима мере заштите животне средине, безбедности и здравља на раду у технолошком процесу прераде нафте и гаса (примени законе и прописе, правилнике и препоруке, норме и стандарде); – надгледа поштовање и примену правила безбедности у раду својих сарадника; – поступа са технолошким отпадом у складу са упутством у свим фазама рада; – поступа у складу са правилима радне и технолошке дисциплине; – користи сва прописана и издата средства и опрему за личну заштиту на раду у складу са издатим упутством; – обавља задатке у складу са издатим упутствима за заштиту од пожара и експлозије; – обавља задатке у складу са издатим упутствима за заштиту животне средине.	

СТАНДАРД КВАЛИФИКАЦИЈЕ

Назив квалификације: Техничар за хемијску и фармацеутску технологију

Сектор – подручје рада: Хемија, неметали и графичарство

Ниво квалификације: IV

Начин стицања квалификације: Квалификација се стиче након успешно завршеног процеса средњег стручног образовања.

Трајање: Програм средњег стручног образовања за стицање квалификације траје четири године.

Начин провере: Достигнутост исхода програма средњег стручног образовања се проверава на матурском испиту који спроводи средња школа.

Заснованост квалификације: Квалификација се заснива на опису рада, циљевима стручног образовања и исходима стручног образовања.

Опис рада

Дужности – стручне компетенције:

Планирање и организовање рада

Праћење и контрола процеса производње

Контрола квалитета процеса производње

Складиштење сировина, полупроизвода и готових производа

Примена мера безбедности и здравља на раду и заштита животне средине

Дужности – стручне компетенције	Задаци – јединице компетенција
Планирање и организовање рада	Проучава упутства за рад и технолошку документацију Учествује у изради плана извршења задатака у склопу целокупне производње Припрема радно место Води групе радника по производним целинама Комуницира са сарадницима
Праћење и контрола процеса производње	Усмерава производни процеса у складу с прописаним технолошким поступцима Спроводи технолошке поступке Надгледа ток производње Контролише исправност и количине производа, као и постигнутих ефеката извршених радова Отклања узрок неправилности и уочених недостатака у процесу производње Евидентира параметре технолошког поступка
Контрола квалитета процеса производње	Припрема услове, опрему и материјал за анализу Узима узорке сировина, амбалаже и производа из производног погона и складишта за анализу Чува и отпрема (транспортује) узорке за анализу Примењује хемијско-аналитичка испитивања Води евиденцију извршених анализа
Складиштење сировина, полупроизвода и готових производа	Одлаже сировине, полупроизводе и готове производе на прописан начин Води евиденцију о сировинама, полупроизводима и готовим производима Контролише услове складиштења сировина, полупроизвода и готових производа
Примена мера безбедности и здравља на раду и заштите животне средине	Спроводи мере заштите животне средине Спроводи мера безбедности и здравља на раду Управљање отпадним материјалом Примењује мере заштите при руковању опасним материјама

Екстремни услови под којима се обављају дужности:

- опасне материје
- загађеност ваздуха (*испарења, отровне хемикалије, честице и сл.*)
- висока температура
- висок притисак

Изложеност ризицима при обављању дужности:

- ризик од хемијског удеса
- ризик од тровања
- ризик од пожара
- ризик од експлозије
- ризик од опекотина

ПЛАН НАСТАВЕ И УЧЕЊА

		I РАЗРЕД					II РАЗРЕД					III РАЗРЕД					IV РАЗРЕД					УКУПНО			
		недељно		годишње			недељно		годишње			недељно		годишње			недељно		годишње			годишње			
		Т	В	Т	В	Б	Т	В	Т	В	Б	Т	В	Т	В	Б	Т	В	Т	В	Б	Т	В	Б	Σ
A1: ОБАВЕЗНИ ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ		16	2	560	70		11		385			10		350			12		372			1667	70		1737
1	Српски језик и књижевност	3		105			3		105			3		105			3		93			408			408
1.1	Српски као нематерњи језик*	3		105			3		105			3		105			3		93			408			408
2	_____језик и књижевност*	3		105			3		105			3		105			3		93			408			408
3	Страни језик	2		70			2		70			2		70			2		62			272			272
4	Физичко васпитање	2		70			2		70			2		70			2		62			272			272
5	Математика	3		105			3		105			3		105			3		93			408			408
6	Рачунарство и информатика		2		70																		70		70
7	Историја	2		70																		70			70
8	Ликовна култура						1		35													35			35
9	Географија	2		70																		70			70
10	Биологија	2		70																		70			70
11	Социологија са правима грађана																2		62			62			62
Б: ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ		1		35			3		105			3		105			3		93			338			338
1	Грађанско васпитање/Верска настава	1		35			1		35			1		35			1		31			136			136
2	Изборни програми према програму образовног профила**						2		70			2		70			2		62			202			202
Укупно A1 + Б		16	2	560	70		15 (17**)		525 (595**)			11 (13**)		385 (455**)			13 (15**)		403 (465**)			1803 (2005**)	70		1873 (2075**)
Укупно		18		630			15(17**)		525(595**)			11 (13**)		385 (455**)			13 (15**)		1082			18733 (2075**)			

Напомена: *За ученике који наставу слушају на матерњем језику националне мањине

** Ученик бира програм са листе изборних општеобразовних или стручних програма

Т – теорија, В – вежбе, Б – блок настава

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

ПЛАН НАСТАВЕ И УЧЕЊА
Образовни профил: ТЕХНИЧАР ЗА ХЕМИЈСКУ И ФАРМАЦЕУТСКУ ТЕХНОЛОГИЈУ

		I РАЗРЕД							II РАЗРЕД							III РАЗРЕД							IV РАЗРЕД							УКУПНО							
		недељно			годишње				недељно			годишње				недељно			годишње				недељно			годишње				годишње							
		Т	В	ПН	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Б	Σ			
A2: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ		6	6		210	210		60	8	10		280	350		60	11	8		385	280		60	5	12		155	372		90	1030	1212		270	2512			
1.	Физика	2			70																									70			70				
2.	Општа и неорганска хемија	4	4		140	140		60																						140	140		60	340			
3.	Техничко цртање са машинским елементима		2			70																									70		70				
4.	Микробиологија									2			70																		70		70				
5.	Аналитичка хемија								3	3		105	105		30															105	105		30	240			
6.	Органска хемија								3	3		105	105		30															105	105		30	240			
7.	Технолошке операције								2	2		70	70			2	2		70	70										140	140			280			
8.	Сировине за хемијске и фармацеутске производе															2			70											70			70				
9.	Електротехника															2			70											70			70				
10.	Технологија хемијских производа															3	4		105	140		60								105	140		60	305			
11.	Физичка хемија															2	2		70	70			2	2		62	62			132	132			264			
12.	Контрола квалитета сировина и производа																						2			62					62			62			
13.	Аутоматска контрола процеса																						2			62					62			62			
14.	Технологија фармацеутских производа																					3	4		93	124		90	93	124		90	307				
15.	Предузетништво																						2			62					62			62			
Б: ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ									2			70				2			70				2			62				202				202			
2	Изборни програм образовног профила*								2			70				2			70				2			62				202				202			
Укупно A2+Б		6	6		210	210		60	8 10*	10		280 350*	350		60	11 13*	8		385 455*	280		60	5 7*	12		155 217*	372		90	1030 1232*	1212		270	2512 (2714*)			
Укупно A2+Б		12			480				18 (20*)				690 (760*)				19 (21*)				725 (795*)				17 (19*)				617 (679*)				2512 (2714*)				

НАПОМЕНА: * Ученик бира програм са листе општеобразовних или стручних изборних програма

Б: Листа изборних програма према програму образовног профила

Р.Б.	Листа изборних програма	РАЗРЕД			
		I	II	III	IV
Општеобразовни програми					
1.	Музичка култура*		2	2	
2.	Екологија и заштита животне средине*		2	2	
3.	Изабрана поглавља математике*			2	2
4.	Историја (одабране теме)*		2	2	
5.	Израчунавање у хемији*			2	2
6.	Логика са етиком*			2	2

* Ученик бира програм једном у току школовања у трећем или четвртном разреду.

Листа изборних програма

Р.б.	Листа изборних предмета	РАЗРЕД			
		I	II	III	IV
Стручни изборни програми					
1.	Извори загађења животне средине		2		
2.	Испитивање тла, воде и ваздуха		2		
3.	Биохемија			2	
4.	Примена рачунара у технолошким процесима			2	
5.	Загађивање и заштита ваздуха				2
6.	Прерада и одлагање отпадних вода				2

Облици образовно-васпитног рада којима се остварују обавезни предмети, изборни програми и активности

	РАЗРЕД часова	РАЗРЕД часова	III РАЗРЕД часова	IV РАЗРЕД часова	УКУПНО часова
Час одељенског старешине	70	66	66	60	262
Додатни рад *	до 30	до 30	до 30	до 30	до 120
Допунски рад *	до 30	до 30	до 30	до 30	до 120
Припремни рад *	до 30	до 30	до 30	до 30	до 120

* Ако се укаже потреба за овим облицима рада

ОСТАЛИ ОБЛИЦИ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА	I РАЗРЕД	II РАЗРЕД	III РАЗРЕД	IV РАЗРЕД
Екскурзија	до 3 дана	до 5 дана	до 5 наставних дана	до 5 наставних дана
Језик другог народа или националне мањине са елементима националне културе	2 часа недељно			
Други страни језик	2 часа недељно			
Други предмети *	1–2 часа недељно			
Стваралачке и слободне активности ученика (хор, секције и друго)	30–60 часова годишње			
Друштвене активности – ученички парламент, ученичке задруге	15–30 часова годишње			

- * Поред наведених предмета школа може да организује, у складу са опредељењима ученика, наставу из предмета који су утврђени наставним планом других образовних профила истог или другог подручја рада или у наставним плановима гимназије.

Остваривање плана програма наставе и учења

	I РАЗРЕД	II РАЗРЕД	III РАЗРЕД	IV РАЗРЕД
Разредно-часовна настава	35	35	35	31
Менторски рад (настава у блоку, пракса)	2	2	2	3
Обавезне ваннаставне активности	2	2	2	2
Матурски испит				3
Укупно радних недеља	39	39	39	39

A1. ОБАВЕЗНИ ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ

Садржај програма општеобразовних предмета **за први, други и трећи разред** дат је у заједничком делу Школског програма у одељку ПРОГРАМ НАСТАВЕ И УЧЕЊА ОПШТЕОБРАЗОВНИХ ПРЕДМЕТА обавезни и изборни предмети. Садржај програма општеобразовних предмета за четврти разред налази се у овом одељку након програма стручних предмета.

B1. ИЗБОРНИ ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРОГРАМИ ПРЕМА ПРОГРАМУ ОБРАЗОВНОГ ПРОФИЛА

Садржај програма изборних општеобразовних предмета дат је у заједничком делу Школског програма у одељку ПРОГРАМ НАСТАВЕ И УЧЕЊА ОПШТЕОБРАЗОВНИХ ПРЕДМЕТА обавезни и изборни предмети. Изборни општеобразовни предмети примењују се у складу са Листом изборних програма према програму образовног профила.

А2. ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ

Физика

Циљеви учења:

- Развијање функционалне писмености (природно-научне и техничке); развијање способности разумевања потребе изучавања физике и њене повезаности са струком;
- упознавање метода физичких истраживања, руковање мерним инструментима и представљање резултата мерења;
- развијање научног начина мишљења, логичког закључивања и критичко-аналитичког духа;
- стицање знања о улози математике као средства за решавање физичких проблема, и као језика којим се служи физика при описивању природних процеса и формулисању физичких закона;
- упознавање улоге човека у освајању и мењању природе те развијању правилног односа ученика према заштити човекове животне средине;
- стицање знања о природним ресурсима, њиховој ограничениости и одрживом коришћењу;
- стицање способности за примену знања у стручно теоријским предметима;
- подстицање стручног развоја и усавршавања у складу са индивидуалним способностима и потребама друштва

Први разред

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Физика и њене методе (2 часа)	разуме повезаност физике природним и техничким наукама и њену улогу у технолошком развоју; објасни значај и улогу експеримента у описивању физичких процеса и појава; разликује основне и изведене физичке величине и одговарајуће мерне јединице; разликује скаларне и векторске величине и врши основне операције са њима;	Физика као фундаментална наука физика и остале науке. Основне физичке величине и њихове јединице Међународни систем јединица (SI). Мерење физичких величина Скаларне и векторске физичке величине и операције са њима <i>Демонстрациони оглед:</i> – Операције са векторским физичким величинама (помоћу динамометара на магнетној табли).

Простор, време, кретање (10 часова)	примени законе равномерног и равномерно-променљивог праволинијског и кружног кретања, у решавању задатака (рачунских, квалитативних и експерименталних), прикаже их графички и користи при обради примера из праксе ; препозна облик кретања у зависности од изабраног референтног система; уочава повезаност и разлику између транслаторног и ротационог кретања;	Механичко кретање, референтни систем, релативност кретања. Вектор положаја и померај. Путања и пут. Праволинијско и криволинијско кретање. Равномерно и неравномерно кретање Средња брзина. Тренутна брзина. Класичан закон сабирања брзина. Убрзање. Равномерно и равномерно променљиво праволинијско кретање Равномерно кружно кретање материјалне тачке, центрипетално убрзање, период и фреквенција Равномерно променљиво кружно кретање материјалне тачке Ротационо кретање крутог тела. Угаони померај, описани угао, угаона брзина, угаоно убрзање Аналогија кинематичких величина којима се описују транслаторно и ротационо кретање. Веза између угаоне и линијске брзине и веза угаоног и тангенцијалног убрзања <i>Демонстрациони огледи:</i> Равномерно и равномерноубрзано кретање (помоћу колица, тегова и хронометра; помоћу цеви са ваздушним мехуром). Средња брзина, тренутна брзина и убрзање (помоћу дигиталног хронометра са сензорима положаја). Кружно кретање (центрифугална машина).
Сила и енергија (10 часова)	користи појмове сила, маса и импулс и одређује силе које утичу на кретање конкретног тела; примењује Њутнове законе у објашњавању појава из праксе и решавању рачунских и експерименталних задатака; објасни силу трења и њену улогу у свакодневном животу и пракси; разликује инерцијалне и неинерцијалне референтне системе, центрипеталну и центрифугалну силу и препознаје их у конкретним примерима (кретање возила у кривини, цетрифугирање, ...); опише основне карактеристике транслаторног и ротационог кретања и схвати да су та кретања у основи сваког сложенијег кретања крутог тела; формулише основни закон динамике ротације (II Њутнов закон), користи аналогију са законима транслаторног кретања у решавању задатака	Основне динамичке величине: маса, импулс и сила Њутнови закони механике (Закон инерције, Закон акције и реакције и Основни закон динамике – II Њутнов закон) Узајамно деловање тела – сила. Силе у механици (сила теже, еластична сила, силе трења) Трење. Силе трења мировања. Сила трења клизања Инерцијални и неинерцијални системи референције. Силе инерције Динамика кружног кретања, центрипетална и центрифугална сила Динамика ротационог кретања, момент силе, момент импулса и момент инерције. Основни закон динамике ротације Механички рад. Снага. Енергија (кинетичка и потенцијална) <i>Демонстрациони огледи:</i> Слагање сила (колинеарних и неколинеарних). Други Њутнов закон (помоћу колица за различите силе и масе тегова). Трећи Њутнов закон (колица повезана опругом или динамометром).

	(рачунских, квалитативних и експерименталних) и објашњавању примера из праксе; објасни дејство спрега сила на примерима из праксе; познаје принцип рада и примену простих машина (полуга, стрма раван, котур); анализира и повезује појмове механички рад, снага, кинетичка и потенцијална енергија;	Силе трења на подлози. Центрипетална сила (помоћу конца за који је везано неко мало тело, помоћу динамометра и диска који ротира). Момент силе, момент инерције (Обербеков точак, обртни диск или слично).
Гравитационо и електрично поље (8 часова)	повеже утицај гравитације са кретањем тела, појавама и процесима на Земљи и у Сунчевом систему; разликује појмове сила Земљине теже и тежина тела, разуме разлику између масе и тежине тела и познаје услове за бестежинско стање; користи одговарајуће појмове, величине и законе за објашњавање основних карактеристика наелектрисаних тела и електричног поља; објасни примере електростатичких појава у природи и пракси (електростатичка заштита, Фарадејев кавез, линије сила поља, еквипотенцијалност, напон на ћелијској мембрани, пречишћавање ваздуха...);	Њутнов закон гравитације. Гравитационо поље. Јачина гравитационог поља. Гравитационо поље Земље. Тежина тела и бестежинско стање Кретање у гравитационом пољу, слободан пад, вертикалан хитац Гравитациона потенцијална енергија. Рад у гравитационом пољу Врсте наелектрисања. Кулонов закон. Јачина електростатичког поља. Потенцијал електростатичког поља. Рад. Напон. <i>Демонстрациони огледи:</i> Наелектрисавање тела. Линије сила електростатичког поља. Еквипотенцијалност металне површине, електрични ветар. Електростатичка заштита (Фарадејев кавез).
Стална електрична струја (10 часова)	користи одговарајуће појмове, величине и законе за објашњавање основних карактеристика проводника и електричне струје и разликује електромоторну силу и напон; примени Омов и Џул-Ленцов закон и Кирхофова правила на струјна кола; објасни појам енергије и снаге електричне струје;	Извори струје и електромоторна сила. Јачина и густина струје Омов закон за део кола и електрична отпорност проводника. Везивање отпорника Енергија и снага електричне струје. Џул-Ленцов закон Омов закон за струјно коло. Кирхофова правила <i>Демонстрациони огледи:</i> Омов закон за део струјног кола. Електрична отпорност проводника (зависност од ρ, l, S) Омов закон за цело струјно коло. Џул-Ленцов закон.

Физика великог броја молекула (9 часова)	разликује аморфна и кристална чврста тела и врсте еластичних деформација; одреди моду еластичности жице на основу Хуковог закона; наведе основна својства течности, објасни површински напон и вискозност и одреди коефицијент површинског напона методом откидања; познаје основна својства идеалног гаса, његове параметре и повезује их једначином идеалног гасног стања; графички представља изопроцесе и решава квалитативне и квантитативне задатке;	Макроскопска тела као скуп великог броја молекула. Релативна молекулска маса. Авогадров број. Чврста тела. Кристали. Еластичност чврстих тела. Врсте деформација. Хуков закон за истезање. Својства течности. Површински напон. Капиларност. Вискозност Основи молекулско кинетичке теорије гасова. Температура и притисак гаса. Веза средње кинетичке енергије и температуре гаса. Једначина стања идеалног гаса (осврт и на једначину стања реалног гаса) Изопроцеси и гасни закони <i>Демонстрациони огледи:</i> Врсте еластичности. Површински напон (рамови са опном од сапунице). Изотермски процес.
Магнетно поље и Електромагнетна индукција (6 часова)	користи одговарајуће појмове, величине и законе за објашњавање основних карактеристика магнетног поља сталних магнета и електричне струје; опише, објасни и демонстрира различите облике електромагнетне индукције и повезује индуковану електромоторну силу са променом магнетног флукса; објашњава магнетни момент атома и разликује материјале према магнетним својствима; демонстрира различите облике електромагнетне индукције и примењује Фарадејев закон и Ленцово правило за објашњење примера из праксе (рад трансформатора, магнетне кочнице...); описује појаву електромагнетне индукције са становишта закона одржања енергије;	Магнетно поље струјног проводника. Магнетна индукција и јачина магнетног поља. Линије силе поља и магнетни флукс. Магнетници. Магнетни момент атома, дијамагнетици и парамагнетици. Феромагнетици. Магнетно поље у супстанцији. Магнетно поље Земље Електромагнетна индукција. Фарадејев закон и Ленцово правило Самоиндукција и узајамна индукција. Енергија магнетног поља. <i>Демонстрациони огледи:</i> – Појава електромагнетне индукције и узајамне индукције
Наизменична струја (6 часова)	разликује једносмерну и наизменичну електричну струју, начине њиховог добијања и наводи величине синусног напона и струје (тренутне, максималне и ефективне вредности); разликује врсте електричне отпорности у колу наизменичне струје и примењује Омов закон за RLC коло; израчуна вредност снаге наизменичне струје и процени потрошњу електричне енергије у домаћинству разуме принцип преношења	Генератор наизменичне струје. Струја, напон и отпорности у колу наизменичне струје. Ефективне вредности Омов закон за коло наизменичне струје. Снага наизменичне струје. Трансформатор. Пренос електричне енергије на даљину. <i>Демонстрациони огледи:</i> Својства активне и реактивне отпорности. Демонстрациони трансформатор.

	електричне енергије на даљину, улогу трансформатора и познаје појам трофазне струје;	
Основи атомске и нуклеарне физике (9 часова)	описује структуру атома и језгра; наводи својства и описује примену рендгенског зрачења; наводи карактеристике и примену ласерског зрачења; описује примену радиоактивног зрачења и изотопа (енергетика, медицина, археологија, форензика...); придржава мера заштите од јонизујућег зрачења;	Радерфордов модел атома. Боров модел атома. Рендгенско зрачење. Спонтано и стимулисано зрачење. Ласер. Састав и карактеристике атомског језгра. Дефект масе и енергија везе. Нуклеарне силе Радиоактивни распади језгра. Радиоактивно зрачење Нуклеарне реакције. Фисија и фузија Детекција радиоактивног зрачења. Заштита од зрачења. <i>Демонстрациони оглед:</i> – Детекција радиоактивног зрачења.

Општа и неорганска хемија

Циљеви учења:

- Стицање знања о основним хемијским појмовима и променама, процесима и законитостима која су неопходна за разумевање и тумачење појава у природи;
- Уочавање значаја елемената и неорганских једињења у животу, могућност примене у индустријској пракси и њиховом утицају на човека и животну средину;
- Овладавање техником рада у лабораторији и развијање вештина и навика које ће ученицима омогућити да се укључе у рад;
- Развијање стваралачке способности путем самосталног експерименталног рада ученика, способност повезивања теорије са праксом и формирање правилног односа према раду;
- Развијање смисла за организовани рад, тачност, систематичност, уредност, опрезност и економичност;
- Развијање аналитичког мишљења, логичког закључивања и продубљивање интелектуалне радозналости;
- Развијање навика ученика које ће доприносити унапређивању и заштити природе, човека и животне средине.

Први разред

ИСХОДИ МОДУЛА	САДРЖАЈИ МОДУЛА
Модул: Увод у хемију - теоријска настава (5 часа), вежбе (24 часова)	
Теорија: ● објасни значај хемије као науке ● разликује елементе, једињења, смеше, чисте супстанце ● разликује физичка и хемијска својства супстанци ● пише симболе елемената и хемијске формуле ● одреди реактанте и производе у једначини хемијске реакције и стехиометријске коефицијенте Вежбе: ● спроводи експеримент у складу са правилима понашања у хемијској лабораторији ● води свој лабораторијски дневник (бележи запажања и изводи закључке на основу добијених резултата) ● примењује мере заштите при раду у хемијској	Теорија ● Кратак историјат хемије; ● Материја и супстанца; ● Смеше, елементи и једињења; ● Физичка и хемијска својства супстанци; ● Симболи, хемијске формуле и једначине хемијских реакција. Вежбе ● Хемијска лабораторија. Услови рада. Радно место. Опасности од повреда и мере заштите. Прва помоћ ● Топлотни извори у хемијској лабораторији. Горива. Основни прибор за загревање. Руковање грејним

лабораторији • пружи прву помоћ • ради са хемикалијама, водећи рачуна о њиховој чистоћи и начину паковања • користи хемикалије у односу на знакове опасности – пиктограме, ознаке упозорења и обавештења (R/S-кодове) и у складу са њима правилно примени правила одлагања употребљених хемикалија и реагенса	телима; • Хемикалије. Чистоћа. Паковање. Чување. Реагенси и реагенс-боце. Знакови опасности – пиктограми, ознаке упозорења и обавештења (R/S кодови); • Лабораторијски прибор и посуђе. Прање и одржавање прибора и посуђа; • Мерење масе супстанци. Техничка, аналитичка и електронска вага; • Мерење запремине течности. Мензура, пипета, бирета, мерни балон.
Модул: Структура атома - теоријска настава (11 часова), вежбе (12 часова)	
Теорија • прикаже грађу атома и одреди A, Z, N(p+), N(e-), N(n°) • разликује изотопе објасни Боров модел атома; • објасни принцип таласно-механичког модела атома • наведе енергетски ниво, подниво и атомску орбиталу као и да објасни значење квантних бројева • објасни правила изградње електронског омотача; • прикаже електронске конфигурације елемената • објасни принцип изградње периодног система елемената • опише начин на који се повезује електронска конфигурација елемента са положајем елемента у Периодном систему елемената	Теорија • Грађа атома и изотопи; • Боров модел атома; • Таласно – механички модел атома; • Енергетски нивои, поднивои и атомске орбитале. Квантни бројеви; • Правила изградње електронског омотача; • Принцип изградње Периодног система елемената и закон периодичности; • Повезаност Периодног система елемената са структуром електронског омотача
Вежбе • лабораторијским испитивањем докаже физичка и хемијска својства супстанци • примени основне физичко-хемијске методе приликом раздвајања супстанци и из смеше • представи хемијским једначинама извршене реакције синтезе, анализе	Вежбе • Ситњење, растварање, таложење, декантовање, филтрирање, вакуум-филтрирање, испирање; • Дестилација са воденим и ваздушним хлађењем; • Екстракција. Кристализација. Сублиmacија.
Модул: Типови хемијских веза - теоријска настава (12 часа), вежбе (4 часа)	
Теорија • дефинише енергију јонизације, афинитет према електрону и електронегативност • објасни и покаже како се мењају енергија јонизације, афинитет према електрону и електронегативност у групи и периоди; • пише електронске конфигурације елемената и њихових јона • одреди карактер везе у зависности од разлике релативне електронегативности • дефинише и представи настајање јонске везе на различитим примерима; • наведе својства јонских једињења • представи настајање ковалентне везе према Луисовој октетној теорији на различитим примерима и објасни поларну и неполарну ковалентну везу • представи настајање ковалентне везе према теорији валентне везе на различитим примерима и објасни сигма и пи везу • наведе својства ковалентних једињења; • дефинише диполни моменат и одреди поларност молекула на основу његове структуре • дефинише међумолекулска дејства, водоничну везу, представи начин њеног настајања и • објасни њен значај у природним системима	Теорија Теорија: • Енергија јонизације; Афинитет према електрону; Електронегативност; • Јонска веза; • Својства јонских једињења; Ковалентна веза – Луисова октетна теорија валенце; • Ковалентна веза – Теорија валентне везе; • Својства ковалентних једињења; Диполни - моменат и поларност молекула; • Међумолекулска дејства и водонична веза; • Координативна веза; Метална веза.

• дефинише координативну везу и представи начин њеног настајања; • дефинише металну везу и предвиди како се мењају својства метала у зависности од броја валентних електрона и положаја метала у ПСЕ	
Вежбе • Разликује јонска и ковалентна једињења на основу њихових својстава; • Упореди реактивност метала у односу на његов положај у ПСЕ	Вежбе • Испитивање својстава јонских и ковалентних једињења. • Испитивање својстава метала
Модул: Хемијски закони (10 часова), вежбе (4 часова)	
Теорија • дефинише хемијске законе • изводи рачун познавајући хемијске законе • дефинише мол, Авогадров број честица, бројност честица, моларну масу и моларну запремину • изводи рачун на основу мола, моларне масе и моларне запремине	Теорија • Лавазјеов закон; • Прустов закон; • Далтонов закон и Далтонова атомска теорија; • Геј Лисаков закон; • Авогадрова молекулска теорија; • Мол, моларна маса моларна запремина; • Прорачуни на основу мола, моларне масе и моларне запремине.
Вежбе • решава задатке из хемијских закона • провери хемијске законе: закон о одржању масе, закон сталних масених односа, закон умножених масених односа, закон сталних запреминских односа • решава задатке из: мола, моларне масе и моларне запремине	Вежбе • Хемијски закони – рачунске вежбе; • Провера хемијских закона: закон о одржању масе, закон сталних масених односа, закон умножених масених односа, закон сталних запреминских односа.
Модул: Израчунавање на основу хемијских формула и хемијских једињења - теоријска настава (12 часова), вежбе (4 часова)	
Теорија • израчуна процентни састав елемената у једињењу • израчуна количину елемената у датој количини једињења на основу хемијске формуле • одреди формулу једињења на основу прорачуна • изводи рачун на основу хемијских једначина са чистим супстанцама и супстанцама које садрже примесе	Теорија • Израчунавање масеног удела елемената у једињењу на основу хемијске формуле; • Израчунавање количине елемента у датој количини једињења на основу хемијске формуле; • Постављање хемијске формуле • Стехиометријски прорачун на основу једначина хемијских реакција са чистим супстанцама; • Стехиометријски прорачун на основу једначина хемијских реакција са супстанцама које садрже примесе.
Вежбе • одреди процентни састав кристалне воде у кристалохидрату и одреди емпиријску формулу кристалне соли • одреди формулу једињења на основу прорачуна • рачуна на основу једначина хемијских реакција са чистим супстанцама и супстанцама које садрже примесе	Вежбе • Одређивање процентног састава кристалне воде у кристалохидрату и одређивање емпиријске формуле кристалне соли; • Стехиометријски прорачун на основу једначина хемијских реакција – рачунске вежбе.
Модул: Дисперзни системи - теоријска настава (10 часова), вежбе (12 часова)	
Теорија • дефинише појам дисперзног система • разликује врсте и својства дисперзних система • дефинише појмове растворљивост, • раствор, растворена супстанца, растварач • изводи рачун на основу растворљивости супстанци	Теорија • Појам и подела дисперзних система; • Колоидни раствори. Суспензије и емулзије; • Прави раствори. Растворљивост и израчунавања на основу

• дефинише масени удео раствора и изводи рачун масеног удела супстанци • дефинише количинску концентрацију раствора и врши израчунавања количинске концентрације раствора	растворљивости супстанце; • Масени удео раствора; • Израчунавање масеног удела раствора; • Количинска концентрација раствора; • Израчунавање количинске концентрације раствора.
Вежбе • испита својства колоидних система • испита својства суспензија и емулзија • испита својства правих раствора и припреми незасићени, засићени и презасићени раствор • одреди растворљивост супстанци у зависности од температуре • самостално врши прорачуне из масеног удела и количинске концентрације • самостално припрема растворе тачно одређеног масеног удела • припрема растворе тачно одређене количинске концентрације	Вежбе • Колоидни системи. Суспензије и емулзије. Прави раствори; • Припремање раствора одређеног масеног удела; - Припремање раствора одређене количинске концентрације
Модул: Класификација и номенклатура неорганских једињења - теоријска настава (12 часова), вежбе (16 часова)	
Теорија • класификује неорганска једињења • даје називе неорганским једињењима • пише формуле неорганских једињења • хемијским једначинама • представља основне реакције за добијање неорганских једињења • наводи основна својства неорганских једињења; • представља реакције неутрализације хемијским једначинама	Теорија • Неорганска једињења и подела. • Хидриди – подела, номенклатура, добијање и својства; • Оксиди – подела, номенклатура, добијање и својства; • Киселине – подела, номенклатура добијање и својства • Базе – подела, номенклатура • Добијање и својства. Амфотерни хидроксида • Соли – подела, номенклатура и добијање и својства • Неутрализација.
Вежбе • добија оксиде и испитује њихова својства • добија киселине и испитује њихова својства • добија базе и испитује њихова својства • добија амфотерне хидроксида и испитује њихова својства • добија соли и испитује њихова својства • добија препарат и врши одговарајући прорачун за израчунавање приноса	Вежбе • Оксиди, добијање, својства; • Киселине, добијање и својства, • Хидроксида, добијање и својства. Амфотерни хидроксида; • Соли, добијање и својства.
Модул: Топлотни ефекти у хемијским реакцијама - теоријска настава (4 часа), вежбе (4 часова)	
Теорија • дефинише енталпију реакције, енталпију стварања једињења и представи их одговарајућим ознакама • дефинише егзотермне и ендотермне реакције и да на основу вредности промене енталпије одреди да ли се при некој хемијској реакцији топлота прима или отпушта • дефинише Хесов закон • препозна термохемијску једначину и изведе основна израчунавања на основу термохемијских једначина	Теорија • Енталпија. Егзотермне и ендотермне реакције; • Термохемијске једначине. Хесов закон; • Израчунавања на основу термохемијских једначина.
Вежбе • самостално изведе прорачун на основу термохемијских једначина • испита својства термохемијских реакција	Вежбе • Егзотермне и ендотермне реакције.

Модул: Брзина хемијске реакције и хемијска равнотежа- теоријска настава (6 часова), вежбе (4 часова)	
Теорија • дефинише брзину хемијске реакције и напише израз за брзину хемијске реакције • наведе факторе који утичу на брзину хемијске реакције • дефинише закон о дејству маса и напише израз за брзину хемијске реакције на основу овог закона • изводи основна израчунавања брзине хемијске реакције; • препозна повратне и неповратне реакције • дефинише хемијску равнотежу и напише израз за константу равнотеже • наведе факторе који утичу на хемијску равнотежу • дефинише Ле Шателјеов принцип • закључи како се помера равнотежа у неком систему са променом фактора • повеже Ле Шателјеов принцип са процесима у индустрији	Теорија • Брзина хемијских процеса; • Утицај природе реактаната, концентрације, температуре и катализатора на брзину хемијске реакције; • Повратне и неповратне реакције; • Хемијска равнотежа; • Фактори који утичу на хемијску равнотежу и Ле Шателјеов принцип.
Вежбе • демонстрира утицај различитих фактора на брзину хемијске реакције • демонстрира утицај фактора који утичу на хемијску равнотежу • решава задатке из брзине хемијске реакције и хемијске равнотеже	Вежбе • Брзина хемијске реакције и фактори који утичу на њу; • Хемијска равнотежа и фактори који утичу на њу; • Брзина хемијске реакције и хемијска равнотежа-рачунски задаци.
Модул: Електролити. Теорије киселина и база- теоријска настава (12 часа), вежбе (4 часа)	
Теорија • дефинише појмове електролит и неелектролит • дефинише појам електролитичка дисоцијација, степен дисоцијације и константа дисоцијације • представља дисоцијацију киселина база и соли на основу једначине дисоцијације одређене киселине, базе и соли одреди константу дисоцијације • представи киселине и базе на основу протолитичке теорије • дефинише појам амфолита и наведе пример еамфолита • напише јонски производ воде и на основу њега одређује концентрацију водоникових и хидроксидних јона у раствору • наведе основне индикаторе молекулске једначине • представи у јонском облику • представи једначинама хидролизе соли и закључи како хидролизује одређена со	
Вежбе • одреди електролите и неелектролите мерењем проводљивости • одреди рН-вредности раствора	Вежбе • Јаки и слаби електролити. Провођење електричне струје (евентуално да се убади мерење проводљивости); • Одређивање рН вредности раствора. Индикатори; • Хидролиза соли.

Модул: Оксидо-редукциони процеси (6 часова), вежбе (8 часова)	
Теорија • дефинише процес оксидације и процес редукције • дефинише оксидациони број, оксидационо и редукционо средство • одређује оксидационе бројеве атома елемената у неком једињењу и атома елемената у јонима • одређује стехиометријске коефицијенте у оксидо-редукционим реакцијама • наведе електрохемијске процесе и њихову примену • изводи хемијске једначине на основу положаја елемента у напонском низу елемената	Теорија • Оксидација и редукција. • Оксидациони број. Оксидационо и редукционо средство; • Хемијске једначине оксидо - редукционих процеса; • Електрохемијски процеси; • Електрохемијски (напонски) низ елемената.
Вежбе • демонстрира оксидо-редукционе реакције, уочи промене и • представи оксидо-редукционе реакције хемијским једначинама • решава оксидо-редукционе једначине	Вежбе • Оксидо-редукциони процеси. Електролиза воде; • Данијелова ћелија – галвански спрег. Напонски низ метала
Модул: Водоник, Кисеоник, Вода - теоријска настава (3 часова), вежбе (4 часова)	
Теорија • једначинама хемијских реакција представи начине добијања водоника, наведе његова својства и једињења, примену и значај једначинама хемијских реакција представи начине добијања кисеоника, наведе његова својства и једињења, примену и значај • објасни значај воде за хемију и уопште за живот живих бића	Теорија • Водоник, добијање, својства, једињења, значај и примена; • Кисеоник, добијање, својства, једињења, значај и примена; • Вода, налажење у природи, својства, значај и примена.
Вежбе • лабораторијски добије водоник • испита својства водоника и на основу тога изведе закључак о његовим основним карактеристикама • лабораторијски добије кисеоник, испита његова својства и да на основу тога изведе закључак о његовим карактеристикама • експериментално прикаже својства воде као поларног растварача	Вежбе • Добијање водоника и кисеоника и испитивање њихових својстава; • Вода као растварач.
Модул: Метали - теоријска настава (10 часова), вежбе (12 часова)	
Теорија • анализира општа својства прве, друге и тринаесте групе ПСЕ • једначинама хемијских реакција представи начине добијања натријума и калијума, наведе њихова својства и једињења, примену и значај • једначинама хемијских реакција представи начине добијања магнезијума и калцијума, наведе њихова својства и једињења, примену и значај • једначинама хемијских реакција представи начине добијања алуминијума, наведе његова својства и једињења, примену и значај • објасни утицај алуминијума и његових једињења на животну средину	Теорија • Општа својства елемената прве групе ПСЕ; • Натријум и једињења. Добијање, својства, значај и примена; • Калијум и једињења. Добијање, својства, значај и примена; • Општа својства елемената друге групе ПСЕ; • Магнезијум и једињења. Добијање, својства, значај и примена; • Калцијум и једињења. Добијање, својства, значај и примена; • Општа својства елемената тринаесте групе ПСЕ; • Алуминијум и једињења; Добијање, својства, значај и примена. Утицај на животну средину.

Вежбе ● експериментално испита својства натријума и калијума и на основу тога изведе закључак о њиховој реактивности и својствима њихових једињења ● експериментално испита својства магнезијума и калцијума и на основу тога изведе закључак о њиховој реактивности и својствима њихових једињења ● експериментално испита својства алуминијума и на основу тога изведе закључак о његовој реактивности и својствима његових једињења.	Вежбе ● Испитивање својства натријума, калијума и њихових једињења; ● Испитивање својства магнезијума, калцијума и њихових једињења; ● Испитивање својства алуминијума и његових једињења
Модул: Неметали - теоријска настава (15 часова), вежбе (16 часова)	
Теорија ● анализира општа својства четрнаесте, петнаесте, шеснаесте и седамнаесте групе ПСЕ ● једначинама хемијских реакција представи начине добијања угљеника, силицијума и олова, ● наведе њихова својства и једињења, примену и значај ● објасни утицај једињења угљеника и силицијума као и олова и његових једињења на животну средину ● једначинама хемијских реакција представи начине добијања азота и фосфора, наведе њихова својства и једињења, примену и значај ● објасни утицај једињења азота и фосфора на животну средину ● једначинама хемијских реакција представи начине добијања сумпора, наведе његова својства и једињења, примену и значај ● објасни утицај једињења сумпора на животну средину једначинама хемијских реакција представи начине добијања хлора, брома и јода, наведе њихова својства и једињења, примену и значај	Теорија ● Општа својства елемената четрнаесте групе ПСЕ; ● Угљеник и једињења. Добијање, својства, значај и примена. Утицај једињења угљеника на животну средину; ● Силицијум и олово. Добијање, једињења, својства, значај и примена. Утицај једињења олова и једињења силицијума на животну средину; ● Општа својства елемената петнаесте групе ПСЕ; ● Азот и једињења. Добијање, својства, значај и примена. Утицај једињења азота на животну средину; ● Фосфор и једињења. Добијање, својства, значај и примена. Утицај једињења фосфора на животну средину; ● Општа својства елемената шеснаесте групе ПСЕ; ● Сумпор и једињења. Добијање, својства, значај и примена. Утицај једињења сумпора на животну средину; ● Општа својства елемената седамнаесте групе ПСЕ; ● Хлор и једињења. Добијање, својства, значај и примена; ● Бром, јод и једињења. Добијање, својства, значај и примена; ● Општа својства племенитих гасова.
Вежбе ● испита својства угљеника, силицијума, олова и њихових једињења и на основу тога изведе закључак о њиховој реактивности и својствима њихових једињења ● испита својства азота, фосфора и њихових једињења и на основу тога изведе закључак о њиховој реактивности и својствима њихових једињења ● испита својства сумпора и његових једињења и на основу тога изведе закључак о његовој реактивности и својствима његових једињења ● испита својства хлора и његових једињења и на основу тога изведе закључак о његовој реактивности и својствима његових једињења	Вежбе ● Испитивање својства угљеника, силицијума, олова и њихових једињења; Испитивање својства азота, фосфора и њихових једињења; ● Испитивање својства сумпора и његових једињења; ● Испитивање својства хлора и његових једињења.

Модул: Прелазни елементи - теоријска настава (12 часова), вежбе (12 часова)	
Теорија ● анализира општа својства прелазних елемената, ● једначинама хемијских реакција представи начине добијања бакра и сребра, наведе њихова својства и једињења, наведе примену и значај; ● објасни утицај бакра, сребра и њихових једињења на човека и животну средину. ● једначинама хемијских реакција представи начине добијања цинка и живе, наведе њихова својства и једињења, наведе примену и значај; ● објасни утицај цинка, живе и њихових једињења на човека и животну средину. ● једначинама хемијских реакција представи начине добијања хрома и мангана, наведе њихова својства и једињења, наведе примену и значај; ● објасни утицај хрома, мангана и њихових једињења на човека и животну средину. ● једначинама хемијских реакција представи начине добијања гвожђа наведе његова својства и једињења, наведе примену и значај; ● објасни утицај гвожђа и његових једињења на човека и животну средину.	Теорија ● Општа својства прелазних елемената ● Бакар, сребро и њихова једињења. Добијање, својства, значај и примена. Утицај бакра и његових једињења на животну средину ● Цинк, жива и њихова једињења. Добијање, својства, значај и примена. Утицај цинка, живе и њихових једињења на животну средину ● Хром и једињења. Добијање, својства, значај и примена. Утицај хрома и његових једињења на животну средину ● Манган и једињења. Добијање, својства, значај и примена. Утицај мангана и његових једињења на животну средину ● Гвожђе и једињења. Добијање, својства, значај и примена. Утицај гвожђа и његових једињења на животну средину
Вежбе ● испита својства бакра, сребра, цинка, живе, хрома, мангана, гвожђа и њихових једињења. ● на основу својстава ових метала и њихових једињења донесе закључак о њиховој реактивности.	Вежбе ● Испитивање својства бакра, сребра, цинка, живе, хрома, мангана, гвожђа и њихових једињења.
Модул: Настава у блоку вежбе (60 часова)	
Настава у блоку: ● анализира основне карактеристике производње у хемијској индустрији ● анализира поступке добијања хемијски чистих супстанци ● наведе узроке и врсте опасности у погонима и лабораторијама ● спроводи мера заштите на раду и заштите животне средине	Настава у блоку: ● Основне карактеристике производње у хемијској индустрији; ● Обилазак погона хемијске индустрије; ● Добијање хемијски чистих супстанци. ● Израда хемијских препарата по избору; ● Узроци и врсте опасности у погонима и лабораторијама. ● Спровођење мера заштите на раду и заштите животне средине; ● Компјутерска презентација огледа.

Техничко цртање са машинским елементима

Циљеви предмета:

- Стицање способности за просторно представљање машинских делова, склопова, машина и постројења као и схватање њихове функционалности;
- Стицање способности анализе техничко-технолошке документације;
- Развијање систематичности, прецизности и уредности у раду;
- Развијање самосталности у решавању проблема; Развијање логичког, креативног и критичког мишљења;
- Стицање способности за примену знања у стручним предметима.

Први разред

ИСХОДИ МОДУЛА	САДРЖАЈИ МОДУЛА
Модул: Техничко цртање - вежбе (36 часова)	
• користити материјал и прибор за техничко цртање • користи формате, опрему, размеру цртежа и техничко писмо • примени различите типове линија при изради цртежа • уради различите врсте пројекција • ортогонално пројектује тачку, праву, дуж, раван лик и геометријско тело на три равни • користи врсте аксонометријског пројектовања • користи стандарде пројектовања • одредити потребан број пројекција за израду цртежа • примени пресеке и упрошћења при цртању • правилно котирати технички цртеж • анализира технички цртеж • користи могућности примене рачунара за израду цртежа • изради технички цртеж	• Материјал и прибор за техничко цртање • Формати и опрема техничких цртежа • Размера цртежа • Техничко писмо • Типови линија • Појам и врсте пројекција • Квадранти и октанти • Ортогоналне пројекције тачке на три равни • Ортогоналне пројекције праве и дужи на три равни • Ортогоналне пројекције равног лика на три равни • Ортогоналне пројекције геометријског тела на три равни • Аксонометријско пројектовање • Потребан број пројекција за приказивање предмета • Пресеци и упрошћења при цртању • Котирање • Толеранције дужинских мера • Анализа техничког цртежа • Примена рачунара за израду цртежа
Модул: Машински елементи - вежбе (34 часа)	
• користи елементе нераздвојиве, раздвојиве и еластичне везе • врши правилан избор одговарајуће везе машинских елемената • користи елементе кружног кретања • одабере елементе за пренос снаге • нацрта елементе за транспорт флуида • користити симболе за шематско приказивање постројења у хемијској индустрији • анализира шеме технолошких процеса • приказује машинске елементе техничким цртежом • анализира примену материјале за постројења хемијске индустрије • нацрта технички цртеж задатог машинског елемента	• Појам и подела машинских елемената • Елементи нераздвојиве везе • Елементи раздвојиве везе • Елементи еластичне везе • Елементи кружног кретања • Елементи за пренос снаге • Елементи за транспорт флуида • Шематско приказивање цевне арматуре • Анализа шема технолошких процеса • Материјали за постројења хемијске индустрије

Микробиологија

Циљеви учења:

- стицање основних практичних и теоријских знања и способности из области микробиологије са елементима индустријске микро- биологије;
- овладавање техникама рада у микробиолошкој лабораторији и правилним руковањем микробиолошким прибором и апаратима;
- стицање знања о примени микроорганизама у индустријским процесима; развијање интересовања ученика за практичан лабораторијски рад и његову техничку примену;
- развијање научног начина мишљења, логичког закључивања и критичко-аналитичког духа;
- развијање правилног односа ученика према заштити човекове животне средине;
- подстицање стручног развоја и усавршавања у складу са индивидуалним способностима и потребама друштва.

Други разред

ИСХОДИ МОДУЛА	
По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА
Модул: Дефиниција, задатак и циљ микробиологије (2 часа)	
- примени микробиолошке методе у хемијској и фармацеутској индустрији	- Микробиологија као примењена наука - Примена микробиологије у хемијској и фармацеутској индустрији
Модул: Микробиолошка лабораторија – основни принципи рада, лабораторијска опрема (2 часа)	
- примени принципе рада и правила понашања у микробиолошкој лабораторији - користи основни прибор и опрему у микробиолошкој лабораторији	- Концепт биолошке безбедности - Општи технички услови за микробиолошке лабораторије - Правила рада у микробиолошкој лабораторији (Добра микробиолошка пракса) - Лабораторијска опрема
Модул: Микроскопско испитивање микроорганизама (16 часова)	
- примени основне технике микроскопирања - припреми нативне и фиксирани препарате - микроскопира и посматра кретање, морфолошке карактеристике ћелија - користи технику микроскопирања уљаном имерзијом - припреми за бојење препарата по Граму	- Принцип рада обичног светлосног микроскопа - Делови микроскопа и техника микроскопирања - Врсте микроскопских препарата - Припремање и посматрање препарата у живом стању (нативни препарат) - Микробиолошке боје - Методе бојења препарата – просто и сложено бојење - Припремање и посматрање фиксираних препарата – просто бојење - Микроскопирање уљаном имерзијом - Бојење препарата по Граму
Модул: Методе уништавања микроорганизама (8 часова)	
- врши стерилизацију у микробиолошкој лабораторији - примени различите методе уништавања микроорганизама - примени процедуру третирања контаминираних материјала, односно начине деконтаминације употребљеног прибора и хранљивих подлога	- Појам стерилизације и врсте - Физичка стерилизација – сува (пламеном, Пастерова пећ), влажна стерилизација (Кохов лонац, аутоклав) - Хемијска стерилизација - Стерилизација зрачењем - Механичка стерилизација (бактериолошка филтрација)

Модул: Гајење микроорганизама у лабораторијским условима (20 часова)	
- омогући услове за гајења микроорганизама у лабораторији - примени различите технике засејавања хранљивих подлога - користи методу издвајања чисте културе микроорганизама - издвоји чисту културу микроорганизама у лабораторији и индустрији - примени методу одређивања броја микроорганизама	- Хранљиве подлоге – врсте - Припрема и разливање хранљивих подлога - Засејавање хранљивих подлога – врсте засејавања - Инкубирање (развој) засејане подлоге и одређивање карактеристика пораста микроорганизама на течним и чврстим хранљивим подлогама - Издвајање чистих култура микроорганизама - Одређивање броја микроорганизама
Модул: Дејство спољашњих фактора на микроорганизме и контрола раста (8 часова)	
- прати спољашњих фактора који утичу на раст микроорганизама - примени абиотичке факторе у контроли раста микроорганизама - контролише утицај појединих фактора на раст микроорганизама - примени методу одређивања утицаја антибиотика на бактерије	- Подела абиотичких (физичко-хемијских) фактора - Утицај воде на микроорганизме - Утицај сушења на микроорганизме, појам лиофилизације - Утицај осмотског притиска на микроорганизме - Утицај температуре на микроорганизме - Утицај зрачења на микроорганизме - Утицај кисеоника на микроорганизме - Утицај pH на микроорганизме - Утицај хемијских агенаса на микроорганизме - Дифузиона метода одређивања утицаја антибиотика на бактерије
Модул: Индустријска микробиологија (14 часова)	
- прати биотехнолошке процесе - користи биореактор - прати услове гајења микроорганизама у биореактору - прати ферментационе процесе анаеробне и аеробне ферментације - контролише биосинтетске процесе	- Биотехнологија и биотехнолошки процеси - Опште карактеристике индустријских микробних процеса - Биореактори – улога, врсте (дисконтинуални, полуконтинуални, континуални) - Начин гајења микроорганизама у биореакторима – дубинско, површинско - Контрола параметара током биопроцеса (pH, температура, кисеоник) - Избор и припрема сировина (хранљиве подлоге) за микробни процес - Припрема радне културе микроорганизама - Основни типови индустријских микробних процеса - Микробне ферментације - Аноксидативне (анаеробне) ферментације алкохолна, млечна, ацетон-бутилна ферментација (добивање вина, етил-алкохола, млечне киселине, ацетона) - Оксидативне (аеробне) ферментације – сирћетна, лимунска ферментација (добивање сирћета, лимунске киселине) - Биосинтетски процеси – добијање антибиотика, биомасе квасца, биомасе алги

Аналитичка хемија

Циљеви учења:

- стицање знања о основним хемијским реакцијама и аналитичким методама за испитивање супстанци;
- упознавање принципа квалитативне и квантитативне анализе и поступно увођење ученика у методе испитивања материјала;
- оспособљавање ученика за самостално решавање проблемских задатака;
- развијање способности за експерименталан рад, посматрање, закључивање, уопштавање и тумачење посматраних појава;
- развијање систематичности, прецизности, смисла и одговорности за тимски рад;
- оспособљавање за примену средстава за заштиту на раду и развијање свести о важности очувања сопственог здравља.

Други разред

ИСХОДИ МОДУЛА	
По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА
Модул: Квалитативна хемијска анализа (48+48 часова)	
Теорија: - дефинише појам и поделу аналитичке хемије - напише доказне реакције и начине одвајања катјона I, II, III, IV, V и VI аналитичке групе - разликује доказне реакције анјона - објасни производ растворљивости	Теорија: - Аналитичка хемија као наука - Дисоцијација електролита - Протолиза - Пуфери - pH - Комплексна једињења - Производ растворљивости - Анализа катјона - Анализа анјона
Вежбе - изврши анализу катјона I, II, III, IV, V и VI аналитичке групе - изврши анализу анјона растворљивости	Вежбе - Сузбијање дисоцијације слабих електролита - Реакције мокрим и сувим путем - Анализа катјона I аналитичке групе - Анализа катјона II аналитичке групе - Анализа катјона III аналитичке групе - Анализа катјона IV аналитичке групе - Анализа катјона V аналитичке групе - Анализа катјона VI аналитичке групе - Анализа анјона
Модул: Квантитативна хемијска анализа (57+57 часова)	
Теорија: - дефинише принцип волуметријских метода и разликује врсте волуметријских одређивања - објасни принцип метода неутрализације - објасни принцип таложних метода - објасни принцип методе оксидо-редукције - објасни принцип комплексометријске методе објасни основне принципе гравиметријских метода	Теорија: - Принцип волуметријске анализе; - Количинска концентрација раствора; - Стандардни раствори; - Ацидиметрија и алкалиметрија; - Таложне методе; - Методе оксидо-редукције; - Комплексометрија; - Гравиметрија.
Вежбе: - припреми и стандардизује растворе HCl, NaOH, AgNO₃, KMnO₄, Na₂S₂O₃, комплексона III - одреди масе NaOH, HCl, CH₃COOH, Cl⁻, Fe, Cu, Ca²⁺, Mg²⁺ у узорку волуметријским методама	Вежбе: - Припрема и стандардизација раствора HCl, NaOH, AgNO₃, KMnO₄, Na₂S₂O₃, комплексон III; - Волуметријско одређивање масе NaOH у узорку; - Волуметријско одређивање масе HCl у узорку; - Волуметријско одређивање масе CH₃COOH у узорку;

- изврши гравиметријско одређивање гвожђа у узорку	- Волуметријско одређивање масе Cl^- у узорку; - Волуметријско одређивање масе Fe у узорку; - Волуметријско одређивање масе Cu у узорку; - Комплексометријска метода; - Гравиметријско одређивање гвожђа у узорку.

Настава у блоку (30 часова)

ИСХОДИ МОДУЛА	
По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА
• изведе поступак комплетне квалитативне анализе катијона и анијона • одреди тврдоћу воде у различитим узорцима • изради компјутерску презентацију огледа	• Комплетна квалитативна анализа; • Одређивање тврдоће воде у различитим узорцима из животне средине; • Компјутерска презентација добијених резултата анализе.

Органска хемија

Циљеви предмета:

- стицање знања о органским једињењима; разликовање основних класа органских једињења на основу њихових карактеристика;
- указивање на значај функционалних група и упознавање могућности синтезе за добијање сложених органских једињења;
- упознавање токсичног дејства појединих органских супстанција ради заштите радне и животне средине;
- развијање способности за експериментални рад, за посматрање, уочавање и закључивање.

Други разред

ИСХОДИ МОДУЛА	
По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА
Модул: Основни појмови у органској хемији (17 часова)	
Теорија: - објасни ковалентну везу - објасни хибридацију угљениковог атома и структуру органских молекула - дефинише хомолитичке и хетеролитичке реакције - објасни реакције супституције, адиције, елиминације Вежбе: - докаже присуство угљеника, водоника, азота, сумпора и халогених елемената у органским једињењима	Теорија: - Природа хемијске везе; - Ковалентна веза; - Структура молекула; - Хибридација; - Реакције органских једињења. Вежбе: - Доказивање угљеника, водоника, азота, сумпора и халогених елемената у органским једињењима; - Анализа познате и непознате супстанце.
Модул: Угљоводоници и халогени деривати угљоводоника (59 часова)	
Теорија: - разликује врсте угљоводоника - прикаже хомологи низ, номенклатуру, изомерију, својства и реакције алкана - прикаже номенклатуру, изомерију, својства и реакције алкена - прикаже хомологи низ, номенклатуру, својства и реакције алкина - дефинише диене, номенклатуру, прикаже	Теорија: - Алкохоли; - Феноли; - Етри; - Алдехиди; - Кетони; - Органометална једињења магнезијума; - Карбоксилне киселине; - Деривати карбоксилних киселина;

реакције диена - дефинише циклоалкане, номенклатуру, прикаже реакције циклоалкална - дефинише ароматичне угљоводонике, ароматичност, хомологи ред - објасни структуру и својства бензена - наведе представнике и примену ароматичних угљоводоника - објасни електрофилну ароматичну супституцију - дефинише и прикаже хомолог иниз, номенклатуру, својства и реакције халогених деривата угљоводоника Вежбе: - изведе експерименте добијања и испита својства: - алкана, - алкена, - алкина, - диена, - бензена и толуена, - нафталена. - изведе синтезу етилбромида	- Липиди; - Супституисане киселине. Вежбе: - Монохидроксилни алкохоли, добијање и испитивање особина; - Дво и тро хидроксилни алкохоли, добијање и особине; - Феноли, испитивање особина; - Алдехиди, добијање, и испитивање особина; - Кетони, добијање и испитивање особина; - Синтеза бутанала; - Карбоксилне киселине, испитивање особина; - Масти и уља;
Модул: Органска једињења са кисеоником (67 часова)	
Теорија: објасни ковалентну везу објасни хибридизацију угљениковог атома и структуру органских молекула дефинише хомолитичке и хетеролитичке реакције објасни реакције супституције, адиције, елиминације Вежбе: - докаже присуство угљеника, водоника, азота, сумпора и халогених елемената у органским једињењима - издвоји, докаже органска једињења из смеше	Теорија: - Природа хемијске везе; - Ковалентна веза; - Структура молекула; - Хибридизација; - Реакције органских једињења. Вежбе: - Доказивање угљеника, водоника, азота, сумпора и халогених елемената у органским једињењима; - Анализа познате и непознате супстанце
Модул: Угљени хидрати (34 часова)	
Теорија: - наведе поделу угљених хидрата - дефинише моносахариде, - дисахариде и полисахариде - објасни особине моносахарида, дисахарида и полисахарида	Теорија: - Подела угљених хидрата; - Моносахариди; - Дисахариди; - Полисахариди.
Модул: Органска једињења са сумпором и азотом (27 часова)	
Теорија: - дефинише органска једињења која садрже сумпор - прикаже формулама добијање и реакције тиалкохола - прикаже формулама добијање и реакције тioletра - дефинише органска азотна једињења - прикаже формулама добијање и објасни физичка и хемијска својства нитро	Теорија: - Органска једињења која садрже сумпор; - Тиалкохоли; - Тioletри; - Органска једињења која садрже азот; - Нитро једињења; - Амине; - Амино киселине; - Протеини, подела.

једињења - прикаже формулама добијање и објасни физичка и хемијска својства амина - објасни добијање и својства аминокиселина - дефинише протеине Вежбе: - експериментално испита особине аминокиселина - експериментално испита бојене реакције протеина - изведе експерименте таложних реакција протеина - изведе експеримент хидролизе протеина	Вежбе: - Особине аминокиселина - Бојене реакције протеина - Таложне реакције протеина - Хидролиза протеина
Модул: Хетероциклична једињења (6 часова)	
Теорија: - дефинише хетероциклична једињења - наведе различите петочлане и шесточлане хетероциклична једињења - разликује реактивност пирол и пиридина - дефинише алкалоиде - наведе различите алкалоиде. Вежбе: - експериментално испита особине хетероцикличних једињења са азотом	Теорија: - Хетероциклична једињења; - Хетероциклична једињења са азотом; - Деривати пирол, пиридина, пиримидина и пурина. Вежбе: - Особине хетероцикличних једињења са азотом

Блок настава (30 часова)

ИСХОДИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА
По завршетку модула ученик ће бити у стању да: - изведе поступак синтезе етил-ацетата, аспирина, сапуна - изведе поступак изоловања скроба из кромпира - изврши синтезу метил-оранжа. - изради компјутерску презентацију огледа	- Синтеза етил-ацетата. - Синтеза аспирина. - Добијање сапуна. - Изоловање скроба из кромпира. - Синтеза метил-ранжа. - Компјутерска презентација добијених резултата .

Технолошке операције

Циљеви учења:

- стицање основних знања о принципима технолошких операција и процеса;
- стицање основних знања о врстама и начину рада различитих машина и апарата који су саставни део одговарајуће технологија; стицање вештине мерења;
- оспособљавање ученика да рукује различитим инструментима за мерење одређених процесних величина;
- оспособљавање ученика да прерачуна измерене величине из јединица једног мерног система у јединице другог система;
- оспособљавање ученика да изврши правилан избор уређаја на основу њихових карактеристика.

Други разред

ИСХОДИ МОДУЛА	
По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА
Модул: Основи механике флуида (14+28 часова)	
Теорија: - разликује технолошке операције и технолошке процесе - дефинише брзину технолошке операције - дефинише погонске силе код основних технолошких операција - разликује врсте флуида и наведе њихове карактеристике - дефинише особине идеалних и реалних флуида - наведе основне величине стања флуида и њихове јединице - објасни појмове: притисак, атмосферски притисак, натпритисак, вакуум - дефинише густину флуида, јединице у којима се изражава и зависност од других величина - дефинише вискозитет, јединице у којима се изражава и зависност од других величина - објасни узајамне везе између густине и вискозитета флуида - дефинише хидростатички притисак - разликује врсте протока, као и јединице у којима се изражавају - објасни законитости струјања флуида - разликује врсте енергија при струјању флуида - објасни Бернулијеву једначину и њену примену - разликује режиме струјања флуида - објасни значај величине граничног слоја у технолошким операцијама - решава рачунске задатке у вези механике флуида	Теорија - Технолошки процес - Технолошке операције - Брзина технолошке операције - Погонска сила - Флуиди - Карактеристике флуида - Идеални флуиди - Реални флуиди - Особине течног стања - Стишљивост - Густина - Вискозитет - Притисак - Проток - Једначина континуитета - Енергија флуида - Бернулијева једначина - Режим струјања флуида - Рејнолдсов критеријум (број) - Гранични слој флуида - Отпори при струјању флуида
Вежбе: - мери притиска и натпритиска флуида - одреди разлику притиска у флуиду - мери проток флуида различитим инструментима - одреди густину и вискозност флуида - измери ниво течности у посуди - избаждари мерило са пригушном плочом, као и да одреди константу пригушне плоче - одреди режим струјања флуида - мерењем пада притиска одреди величине хидрауличних отпора при струјању флуида малим и великим брзинама	Вежбе: - U-манометар и Бурдонов манометар - Мерење притиска, натпритиска - Мерење протока: ротаметар, мерило са пловком, мерило са пригушном плочом - Мерење нивоа течности – принципи мерења и примена у пракси - Мерење густине и вискозности - Одређивање режима кретања флуида - Одређивање пада притиска као последице отпора при струјању флуида - Рачунски задаци из притиска
Модул: Транспорт материјала (16+16 часова)	
Теорија: - објасни разлику притисака као погонску силу за транспорт флуида - дефинише капацитет уређаја - дефинише степен корисног дејства уређаја - разликује на цевоводима одређене елементе цевних водова	Теорија: - Капацитет уређаја - Степен корисног дејства - Елементи цевовода - Црпке за течности: - клипна црпка - центрифугална црпка

- разликује црпке за течне и гасовите флуиде - објасни начин рада карактеристичних типова црпки за течне и гасовите флуиде - наведе проблеме који се могу јавити у нормалном раду центрифугалне и клипне црпке - објасни начин рада клипног компресора - наведе параметре за рад клипног компресора - објасни начин рада транспортера за чврст материјал - разликује врсте транспортера за чврст материјал који се користе у процесној индустрији	- ротациона црпка - црпка са радним флуидом - Црпке за гасовите флуиде: - клипни компресор - вентилатор - Транспортери за чврсте материје: - тракасти транспортер - лан части транспортер - пужасти транспортер - пнеуматски транспортер
Вежбе: - одреди карактеристике центрифугалне црпке (капацитет, радна висина, снага, степен искоришћења) - измери величину вакуума који се остварује радом лабораторијске вакуум црпке - изрази процесне величине у системским и несистемским јединицама	Вежбе: - Центрифугална црпка – одређивање оптималних услова рада (капацитет, радна висина, снага, степен искоришћења) - Одређивање карактеристика вакуум пумпе - Рачунски задаци из карактеристика пумпе
Модул: Ситњење и просејавање (14+8 часова)	
Теорија: - дефинише појмове ситњење, степен ситњења и просејавање - разликује материјале који се дробе, мељу или секу - објасни начин рада уређаја за ситњење (дробилице, млинови и сецкалице) - разликује врсте сита - објасни начин рада уређаја за просејавање - објасни фракционо просејавање материјала	Теорија: Теорија ситњења Степен ситњења Дробилице Млинови Сецкалице Просејавање Системска сита Различите врсте сита (ротациона, осцилаторна, вибрациона) Фракционо просејавање
Вежбе - одреди критичан и радни број обртаја млина са куглама - изврши гранулометријску анализу материјала пре и после ситњења	Вежбе - Одређивање критичног и радног броја обртаја млина; - Гранулометријска анализа материјала пре и после ситњења.
Модул: Мешање материјала (12+4 часа)	
Теорија: - објасни принципе мешања течних, чврстих и тестастих материјала - наведе мешалице за течност, чврст и тестаст материјал - објасни начин рада појединих уређаја за мешање	Теорија: - Мешање - „Мртви углови” - Мешалице за течности (пропелерске, планетска) - Пнеуматске мешалице - Пужасте мешалице - Месилице - Гњеталице - Месилице са ваљцима
Вежбе: одреди снагу мешалице	Вежбе: Мешање течности – одређивање снаге мешалице.

Модул: Раздвајање фаза нехомогених система (14+14 часова)	
Теорија: - разликује дисперзне системе - дефинише хетерогене системе - разликује начине раздвајања фаза у нехомогеним системима - објасни таложење и факторе који утичу на брзину таложења - разликује врсте таложника - објасни рад оних таложника који се изучавају у склопу одабраних модула процесне технологије - дефинише појмове: филтрирање, филтер (цедило), филтрациона погача, филтрати - разликује врсте уређаја за филтрирање - објасни рад уређаја за филтрирање - објасни шта је центрифугирање и од којих фактора зависи - разликује врсте центрифуга - објасни начин рада центрифуга - објасни шта је сепарација и од којих фактора зависи - разликује врсте сепаратора	Теорија: - Фаза - Дисперзни системи - Нехомогени системи - Начини раздвајања нехомогених система - Таложење, брзина таложења - Таложници - Филтрирање, погонска сила и брзина филтрирања - Уређаји за филтрирање течних и гасовитих нехомогених система - Центрифугирање - Центрифуге - Сепарација - Сепаратори
Вежбе - одреди брзину таложења различитих суспензија под атмосферским и сниженим притиском - решава задатке из области таложења и центрифугирања	Вежбе - Одређивање брзине таложења различитих суспензија под атмосферским и сниженим притиском - Рачунски задаци из таложења и центрифугирања

Трећи разред

ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА
Модул: Основи топлотних операција (10+14 часа)	
Теорија: објасни појмове: топлота, температура, топлотни капацитет, специфичан топлотни капацитет, енталпија и промена енталпије објасни погонску силу за пренос топлоте разликује изворе и носиоце топлоте разликује механизме преноса топлоте објасни кондукцију, конвекцију и зрачење анализира факторе који утичу на брзину преноса топлоте и на отпор преносу топлоте решава рачунске задатке у вези преноса топлоте наброји врсте размењивача топлоте објасни начин рада оних размењивача топлоте који се изучавају у склопу одабраних модула процесне технологије	Теорија Температура Топлота (осетна и латентна) Топлотни капацитет Извори топлоте Носиоци топлоте и њихове карактеристике Начини преноса топлоте: кондукција, конвекција, зрачење Коефицијенти провођења, прелаза и пролаза топлоте Пролаз топлоте Размењивачи топлоте-подела Цевни размењивачи топлоте Калорифери Кондензатори
Вежбе мери температуру различитим инструментима	Вежбе Термометри-подела Мерење и регулација температуре

баждари неисправан инструмент за мерење температуре регулише температуру експериментално одреди топлотни капацитет калориметра прати рад парног котла бележи податке у табелу нацрта дијаграм на основу података из табеле одреди карактеристичне коефицијенте и отпоре при преносу топлоте на основу мерења процесних величина на неизолованом и изолованом цевном воду	Парни котао Одређивање специфичне топлоте чврстих тела Експериментално одређивање коефицијената (λ , α и K) и отпора при преносу топлоте
Модул: Укувавање (8+8 часова)	
Теорија: објасни операцију укувавања објасни принцип рада отвореног и затвореног укувача објасни вишестепено укувавање Вежбе: одреди величину топлотних губитака, степен концентрисања и специфичну потрошњу примарне паре приликом укувавања у отвореном и затвореном укувачу	Теорија: Укувавање Укувачи Вишестепено укувавање Вежбе: Експериментално одређивање величине топлотних губитака, степена концентрисања и специфичне потрошње примарне паре приликом укувавања у отвореном и затвореном укувачу Рачунски задаци из материјалног и топлотног биланса укувача
Модул: Растварање и кристализација (8+8 часа)	
Теорија: објасни погонску силу за пренос масе разликује механизме преноса масе дефинише израз за брзину преноса масе и факторе који је одређују дефинише појмове растварања и кристализације дефинише растворљивост објасни дијаграм растворљивости објасни настајање кристалне клице и процес кристализације објасни начин рада одабраних кристализатора Вежбе одреди величину топлоте растварања калориметром припреми презасићен раствор одређене соли и изврши кристализацију одреди степен искоришћења кристализатора	Теорија: Погонска сила за пренос масе Молекулска и конвективна дифузија Коефицијент дифузије Фиков закон дифузије Растварање Растворљивост Крива растворљивости Кристална клица и кристализација Кристализатори Вежбе Одређивање топлоте растварања неке соли калориметром
Модул: Влажење и сушење (12+12 часова)	
Теорија: дефинише основне параметре влажног ваздуха: апсолутна и релативна влажност, температура, тачка росе и влажне кугле објасни процес сушења и фазе сушења дефинише брзину сушења објасни рад сушница	Теорија: Влажан ваздух и параметри влажног ваздуха Дијаграм температура – влажност за влажан ваздух Сушење и фазе процеса сушења Брзина сушења Сушнице – подела Коморна сушница Обртна сушница

Вежбе користи дијаграм влажног ваздуха одреди влажност ваздуха методом тачке росе и помоћу психрометра одреди брзину сушења у лабораторијским и погонским сушницама	Сушење на ваљцима Вакуум сушница Сушење распршивањем Вежбе Одређивање влажности ваздуха методом тачке росе и помоћу психрометра; Одређивање брзине сушења у сушници.
Модул: Апсорпција и адсорпција (8+8 часова)	
Теорија: објасни врсте апсорпције објасни начин рад апсорбера наведе врсте апсорбера објасни принцип адсорпције објасни начин рада адсорбера објасни адсорпцију у флуидизованом слоју Вежбе одреди брзину апсорпције одреди брзину адсорпције	Теорија: Апсорпција и десорпција Апсорбери Адсорпција и брзина адсорпције Адсорбери Вежбе Апсорпција угљендиоксида у колони с водом и калијум-хидроксидом Одређивање брзине адсорпције метиленско плавог на активном угљу
Модул: Екстракција (6+4 часа)	
Теорија: објасни принцип екстракције дефинише брзину екстракције и од чега зависи објасни начин рада екстрактора Вежбе нацрта Сослетов апарат састави апаратуру за екстракцију изврши екстракцију израчуна процентни садржај уља у узорку	Теорија: Екстракција Брзина екстракције Екстрактори – подела Екстракција из крупног материјала Екстракција из млевеног материјала Вежбе Екстракција уља из уљарица у Сокслетовом апарату
Модул: Дестилација и ректификација (14+10 часова)	
Теорија: дефинише течне смеше и температуру кључања тих смеша дефинише молски и масени удео објасни фазни и равнотежни дијаграм објасни принцип дестилације објасни Хенријев, Раулов и Далтонов закон наведе врсте уређаја за дестилацију објасни начин рада дестилатора под вакуумом и атмосферским притиском објасни дестилацију воденом паром и начин рада дестилатора објасни принцип вишестепене дестилације објасни појам теоријског и реалног пода колоне објасни појам рефлукса и рефлуксног односа дефинише ефикасност ректификационе колоне разликује и објасни дисконтинуалну и континуалну ректификацију	Теорија Фазни и равнотежни дијаграм Хенријев, Раулов и Далтонов закон Уређаји за дестилацију Дестилација под атмосферским притиском Дестилација воденом паром Дестилација под сниженим притиском Вишестепена дестилација Теоријски под Рефлукс и рефлуксни однос Ректификационе колоне

објасни начин рада различитих колона са подовима и са пуњењем Вежбе конструише фазни и равнотежни дијаграм праћењем промене густине, прати промену састава дестилата одреди ефикасност ректификационе колоне на основу равнотежног дијаграма и концентрације у почетном раствору и дестилату	Вежбе Експериментално одређивање промене састава дестилата на основу праћења промене густине Експериментално одређивање ефикасности ректификационе колоне

Сировине за хемијске и фармацеутске производе

Циљеви предмета:

- стицање систематских знања о основним сировинама у хемијској и фармацеутској индустрији;
- уочавање значаја сировина у животу, могућност примене у индустријској пракси и њиховом утицају на човека и животну средину;
- развијање навика ученика које ће доприносити унапређивању и заштити природе, човека и животне средине;
- развијање систематичности, прецизности, уредности, смисла за економичност, одговорност приликом обављања радних задатака у индустријским погонима;
- упознавање врста сировина за добијање хемијских и фармацеутских производа;
- стицање знања о основним сировинама природног и синтетичког порекла, њиховим својствима и лековитости.

Трећи разред

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Увод у сировине (2 часа)	објасни значај сировина наведе сировине по пореклу разликује физичка и хемијска својства сировина	Кратак историјат о значају и употреби сировина; Подели сировина по пореклу.
Вода у индустрији (8 часова)	наведе врсте воде у индустрији дефинише воду као сировину у индустрији описе поступке добијања дестиловане објасни поступке деминерализоване воде објасни поступке добијања воде реверсном осмозом	Врсте воде у индустрији; Вода за индустријске сврхе; Добијање дестиловане воде; Добијање деминерализоване воде Добијање воде реверсном осмозом
Сировине биљног порекла (14 часова)	објасни поделу сировина биљних порекла наведе физичка и хемијска својства појединих сировина објасни значај сировина биљног порекла у хемијској и фармацеутској индустрији објасни поједине поступке за издвајање активних принципа дефинише алкалоиде и објасни њихову поделу објасни добијање алкалоида макар дефинише хетерозиде, објасни хемијски састав, поделу и примену дефинише танине, хемијски	Сировине биљног порекла Алкалоиди Хетерозиди Танини Сапонини Гуме, слузи и пектини Масти, уља и воскови Витамини Етарска уља

	састав, поделу и значај дефинише сапонине, хемијски састав, поделу и значај дефинише слузи, гуме и пектине, њихов хемијски састав и значај	
Сировине животињског порекла (14 часова)	наведе сировине животињског порекла објасни поделу сировина животињског порекла описе поступке добијања сировина животињског порекла	Мед, млеч и други производи Анаболици Масти и уља Воскови Више масне киселине и алкохоли Ензими Стероли и њихови деривати Протеини
Сировине минералног порекла (12 часова)	препозна сировину минералног порекла разликује поједине сировине и њихову примену објасни поступке добијања елемената и њихова једињења из минерала	Минералне масти, уља и воскови, Силицијумове земље; Каолин, талк; Калијум-карбонат Гвожђе и његова једињења; Сумпор и његова једињења; Алдехиди, кетони Салицилна киселина
Синтетичке сировине	објасни појам површински активних супстанци наведе класификацију ПАМ објасни дејство ПАМ	Појам и подела ПАМ, Значај и примена, Дефиниција и својства ПАМ; ПАМ као солубилизатори ПАМ као пенућа средства ПАМ као детерџенти Синтетички воскови Синтетичке масти и уља
Додатне сировине	класификује додатне сировине објасни улогу додатних сировине у хемијским и фармацеутским препаратима	Конзерванси Антиоксиданси Боје Етарска уља Средства за допуњавање Средства за везивање Адсорпциона средства Средства за корекцију укуса и мириса.

Електротехника

Циљеви учења:

- Стицање основних знања о својствима електричног поља; стицање основних знања о електричној струји;
- стицање основних знања о законима који дефинишу електричну струју;
- стицање знања о општим особинама магнетног поља;
- стицање знања о наизменичној струји и њеном значају;
- стицање знања о производњи и преносу електричне енергије.

Трећи разред

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Електростатика (6 часова)	формулише и примењује Кулонов закон разуме и објашњава основне особине електричних поља представља електрично поље помоћу линија сила израчуна еквивалентни капацитет за једноставно повезане кондензаторе	Кулонов закон; Електрично поље; Линије поља; Потенцијал и напон; Електрична; Капацитивност и кондензатори.
Једносмерне струје (12 часова)	Разликује електромоторну силу и напон Примени Омов и Џул-Ленцов закон и Кирхофова правила на струјна кола Објасни појам енергије и снаге електричне струје Познаје ознаке и јединице Објасни паралелну и редну везу отпорника у колу повеже основне елементе електричног кола Разуме појаву електролизе и примени Фарадејеве законе електролизе Решава једноставније рачунске задатке	Извори струје и електромоторна сила; Јачина и густина струје; Омов закон за део кола и електрична отпорност проводника; Везивање отпорника; Енергија и снага; Електричне струје. Џул-Ленцов закон; Омов закон за струјно коло. Кирхофова правила; Пролаз електричне струје кроз електролите; Електролиза; Фарадејеви закони о електролизи; Електрохемијски генератори; Акумулатори.
Електро-магнетизам (10 часова)	наведе опште особине магнетних поља разликује основне величине магнетног поља, разуме њихов значај, ознаке и јединице формулише и примењује Фарадејев закон електромагнетне индукције разуме Амперов закон опише самоиндукцију и међусобну индукцију решава једноставније рачунске задатке	Магнетна индукција; Магнетно поље проводници са струјом; Узајамно дејство два проводника са струјом; Амперов закон; Магнетни флукс и магнетно коло; Фарадејев закон електромагнетне индукције; Самоиндукција и међусобна индукција; Вртложне струје.
Наизменичне струје (8 часова)	објасни разлику између једносмерне и наизменичне струје разуме појмове тренутне, максималне, средње и ефективне вредности струје разликује отпоре у колу наизменичне струје дефинише појам напонска резонанца схвати значај трофазне струје решава једноставније рачунске задатке	Тренутне, максималне и ефективне вредности струје; Отпори у колу наизменичне струје; Термогена, индуктивна и капацитивна отпорност; Импеданса; Снага у колу наизменичне струје; Тренутна активна, реактивна и привидна снага; Фактор снаге; Трофазне наизменичне струје; Веза навоја и генератора у звезду и троугао.
Производња и пренос електричне енергије (10 часова)	разликује врсте електрана објасни принцип рада термоелектрана на гас и ТЕ-ТО опише рад разводних постројења објасни принцип функционисања електричне мреже високог и ниског напона	Подела и врсте извора електричне енергије; Термоелектране, подела, опште карактеристике, губици, делови, котао и котловско постројење, парне турбине, пречишћавање димних гасова; Елементи разводних постројења; Електричне мреже високог и ниског напона.

Електричне машине (12 часова)	објасни принцип рада, конструктивни састав и врсте трансформатора објасни принцип рада, конструктивни састав и примену асинхроних мотора објасни принцип рада и примену мотора једносмерне струје. објасни принцип рада, конструктивни састав и примену синхроних машина Познаје заштиту од удара струје	Трансформатори, принцип рада врсте и примена Асинхрони мотори, врсте и примена Принцип рада и примена мотора једносмерне струје Синхрони мотори, начин рада и својства мотора Дејство електричне струје на човека и заштита од удара струје.
Електроника и аутоматизација (12 часова)	објасни улогу електронике за пренос информација о процесима у индустрији. објасни улогу микроконтролера и ПЛЦ-а у индустрији објасни аутоматизацију управљања процесима	Аналогни и дигитални електрични сигнали као носиоци информација о физичким величинама; Принцип рада микроконтролера и ПЛЦ-а, рад са сигнаlima; Принцип аутоматизације управљања процесима.

Технологија хемијских производа

Циљеви учења:

- Стицање знања о савременој производњи и основним технолошким процесима у области неорганске и органске технологије; овладавање хемизмима процеса и уочавање законитости које условљавају правилно извођење процеса у хемијској индустрији;
- стицање знања о врстама производа, својствима и поступцима добијање производа у оквиру ове индустрије;
- развијање способности анализе фактора који утичу на технолошке процесе и решавања проблема и нових ситуација у процесу;
- овладавање техником рада у лабораторији и развијање вештина и навика, које ће ученицима омогућити да се укључе у рад;
- развијање способности повезивања теорије са праксом и формирање правилног односа према раду;
- развијање смисла за организовани рад, прецизност, систематичност, уредност, опрезност, економичност, одговорност;
- оспособљавање за примену средстава за заштиту на раду и развијање свести о важности очувања сопственог здравља;
- развијање аналитичког мишљења, логичког закључивања и продубљивање интелектуалне радозналости;
- подстицање за даљи стручни развој и усавршавање у складу са индивидуалним способностима и потребама друштва; развијање навика ученика које ће доприносити унапређивању еколошке етике и одрживог развоја.

Трћи разред

ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА
Модул: Увод (1+4 часова)	
Теорија: наведе поделу хемијске технологије наброји основне технологије које се проучавају у оквиру предмета Вежбе: користи прибор и опрему у лабораторији за хемијску технологију примени мере заштите на изворе опасности при раду у лабораторији, погонима и околини	Теорија: Предмет и значај проучавања хемијске технологије; подела. Вежбе: Прибор и опрема у лабораторији за хемијску технологију; Извори опасности у лабораторији и заштита на раду.

Модул: Технологија воде (8+6 часова)	
Теорија: наведе поделу воде у природи према пореклу и употреби дефинише својства воде објасни технолошке поступке прераде површинске и подземне воде објасни технолошке поступке омекшавања воде у индустрији наведе хемијске реакције процеса прераде воде наведе поделу отпадних вода објасни поступке прераде отпадних вода анализира шеме прераде воде наведе основне параметре поступака прераде вода дискутује параметре квалитета воде анализира и дискутује еколошке аспекте прераде и заштите вода Вежбе: узоркује воду примени методе испитивања својстава воде изведе прорачун и примени добијене резултате испитивања одреди, анализира и дискутује резултате испитивања реши проблем задат кроз рачунски задатак рукује основним прибором и уређајима који се користе за узорковање и испитивање квалитета воде примени мере заштите на изворе опасности при раду у лабораторији, погонима и околини	Теорија: Вода у природи; Подела воде према пореклу и употреби; Својства воде: тврдоћа, алкалитет, ацидитет... Прерада површинске воде; Прерада подземне воде; Поступци омекшавања воде; Подела отпадних вода; Поступци прераде отпадних вода; Параметри који се прате у поступцима прераде вода; Заштита вода. Вежбе: Одређивање карбонатне и укупне тврдоће воде; Одређивање алкалитета и ацидитета воде; Одређивање садржаја раствореног кисеоника у води; Рачунски задаци.
Модул: Технологија неорганских киселина (18+24 часова)	
Теорија: наведе фазе производње сумпорне киселине објасни процесе и шеме уређаја у којима се добија и пречишћава сумпор-диоксиду наведе сировине и катализаторе објасни рад контактних пећи за оксидацију сумпор-диоксида у сумпор-триоксид уз коришћење шема објасни апсорпцију сумпор-триоксида уз коришћење шеме објасни хемизам добијања сумпорне киселине наведе параметре производње сумпорне киселине наведе фазе производње азотне киселине наведе сировине и катализаторе за добијање амонијака објасни хемизам добијања амонијака опише шему контактне пећи за синтезу амонијака објасни хемизам добијања азотне киселине опише технолошку шему производње азотне киселине објасни поступак концентровања азотне киселине наведе параметре технолошког поступка производње амонијака и азотне киселине наведе фазе производње хлороводоничне киселине	Теорија: Сировине за производњу сумпорне киселине; Производња и пречишћавање сумпордиоксида; Фазе, хемизам и добијање сумпорне киселине контактним поступком; Параметри технолошког поступка производње сумпорне киселине; Хемизам и добијање амонијака у контактної пећи; сировине, хемизам и добијање азотне киселине; Концентровање азотне киселине; Параметри технолошког поступка производње амонијака и азотне киселине; Сировине, хемизам и добијање гасовитог хлороводоника; Апсорпција хлороводоника; Параметри технолошког поступка производње хлороводоничне киселине; Сировине, хемизам и добијање фосфорне киселине; Параметри технолошког поступка производње фосфорне киселине; Значај и примена неорганских киселина; Заштита животне средине у производњи неорганских киселина и заштита на раду.

објасни хемизам и поступак добијања гасовитог хлороводоника опише шему апсорпције хлороводоника наведе параметре технолошког поступка производње хлороводоничне киселине објасни поступке добијања фосфорне киселине наведе сировине за добијање фосфорне киселине објасни хемизам добијања фосфорне киселине наведе параметре технолошког поступка производње фосфорне киселине наведе значај и примену неорганских киселина анализира и дискутује еколошке аспекте и заштиту животне средине у производњи неорганских киселина Вежбе: рукује лабораторијским прибором и опремом и одмерава масе и запремине хемикалија користи методе испитивања пирита одреди садржај сумпор-диоксида у смеши гасова по Рајху одреди концентрацију киселине преко густине помоћу пикнометра изведе прорачун и примени добијене резултате испитивања реши проблем задат кроз рачунски задатак анализира и дискутује резултате испитивања примени мере заштите на изворе опасности при раду у лабораторији, погонима и околини	Вежбе: Испитивање пирита: одређивање садржаја нерастворног остатка, гвожђа, сумпора; Одређивање садржаја сумпор-диоксида у смеши гасова по рајху; Одређивање концентрације киселине преко густине помоћу пикнометра Рачунски задаци; Примена мера заштите на раду у лабораторији и шире.
Модул: Технологија соде и каустичне соде (6+8 часова)	
Теорија: наведе сировине и фазе у Солвејевом поступку производње соде објасни хемизам добијања соде опише уређаје и технолошки поступак добијања соде помоћу технолошке шеме наведе параметре технолошког поступка производње соде објасни значај и примену соде наведе сировине и фазе добијања каустичне соде објасни хемизам каустификације опише поступак добијања соде каустификацијом помоћу шеме објасни добијање каустичне соде електролизом раствора натријум- хлорида наведе параметре технолошких поступака производње каустичне соде објасни значај и примену каустичне соде анализира и дискутује еколошке аспекте производње соде и каустичне соде, заштите животне средине и заштите на раду Вежбе: рукује лабораторијским прибором и опремом примени методе испитивања соде изведе прорачун и примени добијене резултате испитивања	Теорија: Сировине и фазе Солвејевог поступка производње соде; Хемизам добијања соде; Објашњење рада уређаја и технолошке шеме добијања соде; Параметри технолошког поступка производњи соде; Значај и примена соде; Заштита животне средине у Солвејевом поступку и заштита на раду; Сировине и фазе добијања каустичне соде каустификацијом; Хемизам каустификације; Објашњење рада уређаја и технолошке шеме каустификације Хемизам и добијање каустичне соде електролизом; Параметри технолошког поступка производње каустичне соде; Значај и примена каустичне соде; Заштита животне средине при производњи каустичне соде и заштита на раду. Вежбе: Одређивање садржаја натријум хидроксида и натријум-карбоната у техничком натријум хидроксиду;

реши проблем задат кроз рачунски задатак анализира и дискутује резултате испитивања примени мере заштите на изворе опасности при раду у лабораторији, погонима и околини	Рачунски задаци; Примена мера заштите на раду у лабораторији и шире.
Модул: Технологија вештачких ђубрива (6+16 часова)	
Теорија: неведе вештачка ђубрива према пореклу и хемијском саставу наведе сировине и фазе у технолошком поступку производње фосфорних ђубрива објасни хемизам добијања суперфосфата и преципитата опише уређаје и технолошки поступак добијања суперфосфата помоћу технолошке шеме наведе сировине и фазе добијања азотних ђубрива објасни хемизам добијања КАН-а опише поступак добијања КАН-а помоћу шеме наведе сировине и фазе у поступку добијања калијумових ђубрива наведе параметре технолошких поступака производње ђубрива објасни значај и примену вештачких ђубрива анализира и дискутује еколошке аспекте производње вештачких ђубрива, заштите животне средине изаштите на раду Вежбе: рукује лабораторијским прибором и опремом примени методе испитивања вештачких ђубрива изведе прорачун и примени добијене резултате испитивања реши проблем задат кроз рачунски задатак анализира и дискутује резултате испитивања примени мере заштите на изворе опасности при раду у лабораторији, погонима и околини	Теорија: Поделе вештачких ђубрива према пореклу и хемијском саставу уз примере и ефекти њиховог деловања; Сировине, фазе и параметри поступка производње фосфорних ђубрива; Хемизам добијања суперфосфата и преципитата; Објашњење рада уређаја и технолошке шеме добијања суперфосфата; Сировине и фазе добијања азотних ђубрива; Хемизам производње кан-а; Објашњење рада уређаја и технолошке шеме производње кан-а и параметри процеса; Значај и примена вештачких ђубрива; Заштита животне средине при производњи вештачких ђубрива и заштита на раду. Вежбе: Одређивање садржаја азота у амонијачном ђубриву; Одређивање садржаја фосфор (V) оксида у фосфорном ђубриву; Одређивање хигроскопне влаге; Рачунски задаци; Примена мера заштите на раду у лабораторији и шире.
Модул: Технологија силикатних производа (8+4 часова)	
Теорија: наведе основну поделу и поделу према порозности керамичких производа наведе сировине и параметре производње керамичких производа објасни фазе технолошког поступке производње керамичких производа објасни фазе технолошког поступка производње ватросталних материјала наведе својства стакла објасни промену вискозитета стакла са температуром наведе поделу стакла према начину израде и хемијском саставу наведе сировине и параметре производње стакла објасни фазе производње стакла анализира шеме поступака обликовања керамичких и производа од стакла анализира и дискутује еколошке аспекте	Теорија: Основна подела керамичких производа и према порозности; Сировине и параметри производње керамичких производа; Производња керамичких и ватросталних производа; Подела стакла према начину производње и хемијском саставу; Сировине и параметри производње стакла; Производња стакла; Шеме уређаја за обликовање керамичких и производа од стакла; Заштита животне средине у производњи силикатних материјала и заштита на раду.

производње силикатних материјала, заштите животне средине и заштите на раду Вежбе: рукује лабораторијским прибором и опремом примени методе испитивања изведе прорачун и примени добијене резултате испитивања анализира и дискутује резултате испитивања реши проблем задат кроз рачунски задатак примени мере заштите на изворе опасности при раду у лабораторији, погонима и околини	Вежбе: Испитивање стакла (одређивање хидролитичке отпорности стакла); Рачунски задаци.
Модул: Технологија малтерних везива (6+8 часова)	
Теорија: наведе малтерна везива према начину везивања и начину производње објасни својства малтерних везива наведе сировине и параметре производње малтерних везива објасни хемизам производње креча, гипса и портланд цемента описе технолошке поступке производње креча, гипса и портланд цемента помоћу шема уређаја или процеса објасни хемизам везивања анализира и дискутује еколошке аспекте производње малтерних везива, заштите животне средине и заштите на раду Вежбе: рукује лабораторијским прибором и опремом примени методе испитивања изведе прорачун и примени добијене резултате испитивања анализира и дискутује резултате испитивања реши проблем задат кроз рачунски задатак примени мере заштите на изворе опасности при раду у лабораторији, погонима и околини	Теорија: Подела малтерних везива према начину везивања и начину производње; Време везивања и време очвршћавања; Производња креча; Производња гипса; Производња портланд цемента; Параметри технолошких поступака производње малтерних везива; Значај и примена малтерних везива; Заштита животне средине при производњи малтерних везива и заштита на раду. Вежбе: Одређивање времена везивања гипса; Одређивање садржаја угљендиоксида у кречњаку; Рачунски задаци.
Модул: Технологија нафте и горива (12+24 часова)	
Теорија: наведе горива према агрегатном стању и пореклу наведе својства горива објасни порекло нафте наведе основне класе хемијских једињења која улазе у састав нафте наведе поделу поступака прераде нафте описе атмосферску и вакуум дестилацију нафте помоћу шеме наведе параметре примарне прераде нафте наведе секундарне поступке прераде нафте објасни каталитичко реформирање уз помоћ шеме објасни хемизам каталитичког реформирања наведе производе добијене из нафте дефинише октански број бензина објасни порекло угља наведе врсте угља дефинише поступке хемијске прераде угља објасни поступак коксовања помоћу шеме наведе сировине за добијање биодизела и биоетанола	Теорија: Поделе горива према агрегатном стању и пореклу; Својства горива; Теорије о пореклу нафте; Примарна прерада нафте: атмосферска и вакуум дестилација; Параметри примарне прераде нафте; Секундарна прерада нафте; Каталитичко реформирање; Производи добијени из нафте; Моторни бензин и октански број; Порекло и врсте угља; Хемијска прерада угља; Коксовање; Добијање биодизела; Добијање биоетанола; Заштита животне средине и заштита на раду

објасни хемизам и поступке добијање биодизела и биоетанола наведе основне параметре производње горива анализира и дискутује еколошке аспекте производње горива, заштите животне средине и заштите на раду Вежбе: рукује лабораторијским прибором и опремом примени методе испитивања одређује својства нафтних деривата: густину, вискозитет, тачку запаљивости, садржај влаге, неутрализациони број изведе прорачун и примени добијене резултате испитивања реши проблем задат кроз рачунски задатак анализира и дискутује резултате испитивања примени мере заштите на изворе опасности при раду у лабораторији, погонима и околини	Вежбе: Одређивање густине нафтних деривата; Одређивање вискозитета нафтних деривата; Одређивање тачке запаљивости; Одређивање садржаја влаге у нафтним дериватима; Одређивање неутрализационог броја; Одређивање садржаја влаге, пепела, испарљивих материја и кокса у угљу Рачунски задаци; Примена мера заштите на раду у лабораторији и шире.
Модул: Технологија масти и уља (5+16 часова)	
Теорија: објасни хемијски састав масти и уља објасни основна својства уља опише технолошке поступке добијања уља користећи шеме наведе параметре технолошких поступака производње уља објасни поступак рафинације уља и његов значај опише процес хидрогеновања уља анализира и дискутује еколошке аспекте производње уља, заштите животне средине и заштите на раду Вежбе: рукује лабораторијским прибором и опремом примени методе испитивања уља и уљарица одређује садржај уља и сувог остатка у уљарицама одређује својства уља: киселински, сапонификациони, естарски, јодни, пероксидни број изведе прорачун и примени добијене резултате испитивања реши проблем задат кроз рачунски задатак анализира и дискутује резултате испитивања примени мере заштите на изворе опасности при раду у лабораторији, погонима и околини	Теорија: Хемијски састав масти и уља; Својства уља: сушивост и ужеглост; Добијање уља пресовањем; Добијање уља екстракцијом; Својства растварача за екстракцију; Рафинација уља; Хидрогеновање уља; Примена и значај уља; Заштита животне средине и заштита на раду. Вежбе: Одређивање садржаја уља и сувог остатка у уљарицама; Одређивање киселинског, сапонификационог, естарског, јодног и пероксидног броја; Рачунски задаци.
Модул: Технологија средстава за прање (7+12 часова)	
Теорија: опише структуру површински активних материја (тензида) наведе поделу тензида објасни понашање тензида на граници фаза и њихов механизам дејства наведе сировине за производњу сапуна опише технолошке поступке производње сапуна коришћењем шема наведе основне параметре поступака производње сапуна	Теорија: Структура и подела ПАМ; Понашање ПАМ на граници фаза; Механизам дејства ПАМ; Сировине за производњу сапуна; Класични дисконтинуални поступак добијања сапуна; Континуални поступак добијања сапуна; Основни параметри добијања сапуна; Недостаци сапуна; Сировине за добијање детерџената;

објасни хемизам процеса добијања сапуна наведе недостатке сапуна наведе сировине за производњу детерџената опише технолошки поступак добијања прашких детерџената топлим распршивањем коришћењем шеме наведе основне параметре производње детерџената анализира и дискутује еколошке аспекте производње средстава за прање, заштите животне средине и заштите на раду Вежбе: примени методе испитивања својстава средстава за прање изведе прорачун и примени добијене резултате испитивања анализира и дискутује резултате испитивања реши проблем задат кроз рачунски задатак примени мере заштите на изворе опасности при раду у лабораторији, погонима и околини	Добијање прашких детерџената поступком топлог распршивања; Основни параметри производње детерџената; Еколошка својства средстава за прање: биоразградивост и еутрофикација; Заштита животне средине и заштита на раду вежбе: Одређивање укупних масних киселина у сапунима; Одређивање укупних алкалија у сапунима; Одређивање укупних алкалија у детерџентима; Одређивање садржаја активног кисеоника у детерџенту Рачунски задаци.
Модул: Технологија полимерних материјала (20+8 часова)	
Теорија: објасни појам полимера и макромолекула дефинише реакције полимеризације и поликондензације објасни хемизам полимеризације и поликондензације кроз примере опише поступке производње полиетена, поливинилхлорида и фенол-формалдехидних смола помоћу шема наведе параметре производње полимера наведе сировине за добијање хартије објасни добијање дрвећа и техничке целулозе уз помоћ шема објасни хемизам добијања целулозе опише поступак добијања хартије помоћу шеме наведе сировине за добијање гуме објасни поступке мастицања каучука и вулканизације и њихов значај анализира и дискутује еколошке аспекте производње полимера, хартије и гуме заштите животне средине и заштите на раду Вежбе: примени методе испитивања својстава полимера изведе прорачун и примени добијене резултате испитивања анализира и дискутује резултате испитивања реши проблем задат кроз рачунски задатак примени мере заштите на изворе опасности при раду у лабораторији, погонима и околини	Теорија: Појам полимера и макромолекула; Полимеризација и поликондензација; Добијање полиетена; Добијање ПВЦ-а; Добијање фенол-формалдехидних смола; Основни параметри производње полимера; Сировине за производњу хартије; Добијање дрвећа; Добијање техничке целулозе; Израда листа хартије; Основни параметри у технологији целулозе и папира; Сировине за добијање гуме; Мастицање каучука; Вулканизација; Основни параметри производње гуме; Заштита животне средине и заштита на раду. Вежбе: Испитивање отпорности пластичних маса на дејство течних горива, мазива, киселина, база, различитих растварача; Одређивање насипне масе полимера; Одређивање граматуре хартије; Одређивање садржаја влаге и пепела у хартији; Рачунски задаци.
Модул: Технологија пестицида (4+0 часова)	
Теорија: наведе пестицида према намени и путевима продирања наведе својства пестицида објасни позитивне и негативне аспекте примене пестицида наведе хемијске формуле неких пестицида и	Теорија: Поделе пестицида према намени и путевима продирања; Својства пестицида: токсичност, летална доза, период каренце... Позитивни негативни аспекти примене пестицида;

Њихову намену анализира и дискутује еколошке аспекте производње и примене пестицида, заштите животне средине и заштите на раду	Начини примене пестицида; Заштита животне средине и заштита на раду.
Модул: Технологија синтетских боја (4+0 часова)	
Теорија: наведе поделу и својства боја наведе хемијске реакције синтезе једне боје (хризоидин) опише уређаје у којима се производе боје анализира и дискутује еколошке аспекте производње боја, заштите животне средине и заштите на раду	Теорија: Подела боја; Својства боја; Синтеза хризоидина; Уређаји за производњу боја; Параметри производње боја; Заштита животне средине и заштита на раду.

Настава у блоку 60 часова

ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА
Настава у блоку користи технолошке шеме; прати параметре процеса испитује квалитет сировина, међупроизвода и производа прорачунава параметре квалитета приказује и анализира добијене резултате примени мере заштите на изворе опасности при раду у лабораторији, погонима и околини	Поступци прераде воде; Технолошки поступци производње производа неорганске хемијске технологије присутне у локалној заједници и праћење параметара производње; Технолошки поступци производње производа органске хемијске технологије присутне у локалној заједници и праћење параметара производње; Посете сајмовима/ фестивалима/ скуповима који промовишу нове трендове технолошког развоја, модернизације и аутоматизације опреме у хемијској индустрији, заштите животне средине и одрживи развој; Поступци заштите животне средине и заштите на раду.

Физичка хемија

Циљеви учења:

- стицање знања о вези између структуре материје и енергетских промена система у макроскопским размерама;
- стицање знања о физичким узроцима и променама при хемијским реакцијама за разумевање технолошког процеса у хемијској индустрији;
- оспособљавање ученика за праћења кинетике процеса као начина да се одреде основни параметри технолошког процеса; стицање знања о појавама на граници фаза;
- оспособљавање ученика за мерење величине стања;
- стицање знања о оптичким особинама материје;
- стицање практичних вештина при испитивању оптичким методама; стицање знања о процесима који се одигравају у електролитичкој ћелији и галванским елементима.

Трећи разред

ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА
Модул: Агрегатна стања (18+18 часова)	
Теорија наведе структуру агрегатних стања са међумолекулским силама објасни особине идеалних и реалних гасова објасни Бојл-Мариотов, Геј-Лисаков, Шарлов и Далтонов закон објасни Клапејронову једначину објасни везу кинетичка теорија гасова на моделу идеалног гасног стања објасни Van-der Valsova једначину наведе својства материје у течном агрегатном стању објасни напон паре објасни топлоту испаравања објасни разлику између аморфног и кристалног стања наведе кристалне структуре и дефекте у кристалној структури објасни појмове: испаравање, кондензовање, сублимацију, топљење, очвршћавање Вежбе: експериментално провери гасне законе експериментално одреди моларну масу, густину кисеоника, напон паре и моларну топлоту испаравања, температуру топљења кристалних супстанци прикаже резултате експерименталног мерења математички и графички	Теорија Агрегатна стања материје; Идеално гасно стање и основни гасни закони, једначина идеалног гасног стања, Далтонов закон; Кинетичка теорија гасова; Реално гасно стање, Van-derValsova једначина; Својства материје у течном агрегатном стању, напон паре и топлота испаравања; Превођење материје из гасовитог агрегатног стања у течну; Својства материје у чврстом агрегатном стању, аморфно и кристално стање; Топљење и очвршћавање и одговарајући енергетски ефекти; Кристалне структуре; Алотропија и полиморфизам, дефекти у кристалној решетци. Вежбе: Припрема за рад у лабораторији; Извори опасности, мере заштите; Грешке при мерењу; Провера Бојл-Мариотовог закона, Геј-Лисаковог закона и Шарловог закона; Одређивање моларне масе Виктор-Мајеровом методом; Одређивање густине кисеоника; Одређивање напона паре и моларне топлоте испаравања; Одређивање температуре топљења кристалних супстанци.

Модул: Хемијска термодинамика (18+16)	
Теорија објасни термодинамички систем и функције стања наведе различите облике енергије објасни појмове: изохорски, изобарски, изотермски и адијабатски процес, максималан рад објасни први закон термодинамике и његову примену на изохорски, изобарски, изотермски и адијабатски процес објасни појмове: топлота, температура, топлотни капацитет, специфичан и моларни топлотни капацитет објасни појам енталпије, стандардне енталпије стварања и промену енталпије у процесу растварања, неутрализације и сагоревања разликује ендотермне и екзотермне процесе објасни термохемијске једначине објасни Хесов закон разликује повратне, неповратне процесе и кружне процесе објасни Карноов кружни процес објасни други закон термодинамике објасни појам ентропије, трећи закон термодинамике објасни појам Гибсове слободне енергије разуме везу енталпије, ентропије и Гибсове слободне енергије Вежбе експериментално одреди C_p/C_v код гасова, топлотни капацитет калориметра, топлоту растварања, топлоту неутрализације, провери Хесов закон	Теорија Термодинамички системи; Унутрашња енергија; Први закон термодинамике, примена првог закона термодинамике; Максималан рад; Моларни и специфични топлотни капацитет, једначина за количину топлоте; Функције стања, енталпија Енергетски ефекти хемијских реакција, термохемијске једначине; Реакције при сталној запремини и сталном притиску; Стандардна енталпија стварања; Промене енталпије при процесу растварања; Промене енталпије при процесу неутрализације; Промене енталпије при процесу сагоревања; Хесов закон; Повратни и неповратни процеси; Карноов кружни процес; Други закон термодинамике; Трећи закон термодинамике, ентропија; Гибсова слободна енергија и спонтаност процеса; Веза енталпије, ентропије и Гибсове слободне енергије. Вежбе Одређивање односа моларних топлота C_p/C_v код гасова; Одређивање топлотног капацитета калориметра; Одређивање топлоте растварања и неутрализације; Провера Хесовог закона.
Модул: Хемијска кинетика (12+4)	
Теорија напише израз за брзину хемијске реакције објасни зависност брзине хемијске реакције од концентрације реактанта, температуре, природе супстанце, катализатора објасни енергију активације, ред реакције, молекуларност, сложене хемијске реакције објасни појам катализатор, каталитичке реакције и негативне катализаторе објасни механизам деловања катализатора објасни хомогену и хетерогену катализу Вежбе експериментално одреди константу брзине реакције	Теорија Брзина хемијске реакције; Фактори који утичу на брзину хемијске реакције, енергија активације; Каталитичке реакције; Катализа; Класификација хемијских реакција (молекуларност и ред реакције); Врсте сложених реакција Вежбе Полариметријско одређивање константе брзине реакције и реда реакције.
Модул: Равнотежа у хомогеним и хетерогеним системима (14+10)	
Теорија дефинише реверзибилне реакције и стање хемијске равнотеже објасни закон о дејству маса и изражавање константе равнотеже преко концентрација и парцијалних притисака објасни утицај промене концентрације,	Теорија Хемијска равнотежа; Закон о дејству маса; Константа равнотеже изражена преко концентрација и парцијалних притисака; Ле Шателјеов принципи; Слободна енергија и константа равнотеже;

температуре и притиска на равнотежу према Ле Шателјеовом принципу наведе реверзибилне физичке процесе објасни појмове: растварање, растварач, растворену супстанцу, растворљивост, масену концентрацију, количинску концентрацију, молалитет, криву растворљивости објасни напон паре и дефинише Раулов закон објасни снижење температуре мржњења и повишење температуре кључања објасни примену Рауловог закона на растворе електролита објасни примену Рауловог закона на идеалне системе објасни системе две течности које се потпуно мешају, идеалне системе објасни примену Рауловог закона на системе са минималном температуром кључања и са максималном температуром кључања објасни примену Рауловог закона на системе течности које се делимично мешају објасни течности које се не мешају примени Гибсово правило фаза објасни физичку равнотежу на једнокомпонентном систему лед-вода-водена пара објасни физичку равнотежу на двокомпонентном систему Вежбе експериментално одреди растворљивости CO₂ у води, растворљивост неорганских соли, моларну масу криоскопском методом прикаже резултате експерименталног мерења математички и графички	Физичка равнотежа; Раствори; Напон паре раствора и Раулов закон; Снижење температуре мржњења и повишење температуре кључања; Примена Рауловог закона на растворе електролита; Смеше двеју течности, идеални системи; Смеше са максималном и минималном температуром кључања; Течности које се делимично мешају; Течности које се не мешају; Гибсово правило фаза; Једнокомпонентни системи; Двокомпонентни системи и термијска анализа. Вежбе Одређивање растворљивости CO₂ у води; Одређивање растворљивости неорганских соли; Одређивање моларне масе криоскопском методом; Одређивање моларне масе дестилацијом воденом паром; Одређивање еутектичке смеше двокомпонентних система.
Модул: Појаве на граници фаза (8+22)	
Теорија објасни појаву површинског напона разликује појмове адсорпција и апсорпција објасни појмове адсорбент, адсорбат, десорпцију објасни једначину адсорпционе изотерме објасни појам хроматографије, стационарну, мобилну фазу, хроматограм наведе поделу хроматографије према физичко-хемијским процесима до којих долази током раздвајања објасни принцип адсорпционе хроматографије објасни принцип хроматографије на хартији објасни принцип гасне хроматографије објасни поступак рада гасног хроматографа објасни принцип јоноизмењивачке хроматографије Вежбе експериментално раздвоји и докаже Fe³⁺, Co²⁺, Ni²⁺ и Fe³⁺ јоне хроматографијом на хартији	Теорија Површински напон; Сорпције; Адсорпција; Једначине адсорпционе изотерме; Принципи хроматографског раздвајања материје; Адсорпциона хроматографија; Подеона хроматографија; Гасна хроматографија; Јоноизмењивачка хроматографија. Вежбе Раздвајање и доказивање Fe³⁺ и Co²⁺ јона узлазном хроматографијом на хартији; Раздвајање и доказивање Ni²⁺ и Fe³⁺ јона

изврши хроматографско испитивање натанком слоју	силазном хроматографијом на хартији;
изврши хроматографско испитивање на демонстарционом гасном хроматографу	Раздвајање аминокиселина хроматографијом на танком слоју; Демонстрациони гасни хроматограф.

Четврти разред

Модул	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА
Оптичке методе испитивања - теорија - 30 часова, - вежбе - 44 часа	Теорија • објасни природу и особине светлости • објасни законе одбијања и преламања светлости • објасни и примени рефрактометријску анализу • објасни појаву поларизације светлости • објасни апсорпцију светлости • објасни фотоелектричну колориметрију • објасни појам спектра и наведе врсте спектра • објасни појам спектрофотометрије • примени оптичке методе у испитивању Вежбе • одреди концентрацију суве материје у раствору рефрактометријски • изврши полариметријску анализу раствора • изврши колориметријске анализе • примени спектрофотометријске анализе у испитивању	Теорија • Природа и особине светлости; • Рефрактометријска анализа; • Закон преламања светлости; • Принцип рефрактометријског одређивања; • Примена рефрактометрије; • Полариметријска анализа, примена; • Поларизација светлости; • Оптички активне супстанце; • Колориметријска анализа; • Ламбер-Беров закон; • Фотоелектрична колориметрија; • Примена колориметријских метода; • Спектри, спектар електромагнетних таласа; • Подела спектра према таласној дужини, према изгледу и механизму настајања; • Спектрохемијска анализа; • Пламена фотометрија; • Атомска апсорпциона спектрофотометрија; • Спектрофотометрија, инфрацрвена спектрофотометрија; • Примена спектралних метода. Вежбе • Теоријска припрема за рефрактометрију; • Одређивање масеног удела шећера методом калибрационе криве помоћу Абеовог рефрактометра; • Одређивање масеног удела алкохола методом калибрационе криве помоћу Абеовог рефрактометра; • Теоријска припрема за полариметрију; • Полариметријско одређивање састава раствора шећера методом калибрационе криве; • Полариметријско одређивање константе брзине инверзије сахарозе и реда реакције; • Теоријска припрема за колориметрију; • Одређивање концентрације бакра у раствору фотоелектричним колориметром; • Одређивање концентрације гвожђа у раствору фотоелектричним колориметром; • Квалитативна спектроскопска анализа; • Спектрофотометријско одређивање

		гвожђа у раствору; Одређивање радне таласне дужине хрома и спектрофотометријско одређивање хрома у раствору.
Електрохемијске методе испитивања -теорија -32 -вежба -18	Теорија - објасни појам електрохемијских реакција - разликује проводнике I и II врсте - објасни процес електролизе - објасни електричну и моларну проводљивост - објасни покретљивост јона и кондуктометријску титрацију - примени Оствалдов закон разблажења - објасни теорију галванског елемента - објасни Нернстову једначину - примени електрохемијски низ елемената - одреди електромоторну силу и електродни потенцијал - објасни електроде и поделу електрода - наброји електроде које се могу користити за одређивање pH - објасни потенциометријску титрацију - објасни процес корозије и наброји факторе који утичу на њу - објасни Фарадејеве законе електролизе и њихову примену - дефинише појмове поларизације, напона разлагања и наднапона - објасни процес површинске заштите метала - објасни процес добијања метала електролизом - објасни електрогравиметријску анализу - разликује хемијске изворе струје Вежбе - одреди специфичну, моларну проводљивост, граничну моларну проводљивост - изврши кондуктометријску титрацију - изврши кулонометријску титрацију - одреди појединачни потенцијал и равнотежни напон - одреди pH-вредност и изврши pH- метријску титрацију - примени процес електролизе за квантитативно одређивање метала и искоришћење струје	Теорија - Хемијске и електрохемијске реакције, проводници прве и друге врсте; - Електролиза; - Електрохемијска проводљивост; - Моларна проводљивост; - Закон о независном путовању јона, покретљивост јона; - Оствалдов закон разблажења; - Кондуктометријска титрација; - Кулонометри, кулонометријска титрација; - Теорија галванског елемента, Данијелов елемент; - Нернстова једначина; - Електрохемијски низ елемената; - Електроде према врсти процеса; - Електроде према начину употребе; - Вестонов стандардни елемент; - Одређивање електромоторне силе и електродног потенцијала; - Одређивање pH-вредности; - Потенциометријска титрација; - Корозија; - Фарадејеви закони електролизе; - Примена Фарадејевих закона; - Искоришћење струје; - Поларизација и напон разлагања; - Наднапон; - Електролитичко издвајање метала; - Електрогравиметријска анализа; - Површинска заштита; - Електрохемијска производња; - Хемијски извори струје.

Контрола квалитета сировина и производа

ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Стицање знања о стандардима који регулишу квалитет производа и методе испитивања у хемијској и фармацеутској индустрији;
- Стицање знања о контроли квалитета воде, киселина, соли, полупроизвода, производа и амбалажи у хемијској и фармацеутској индустрији;
- Стицање знања о производима у хемијској и фармацеутској индустрији и њиховој контроли квалитета;
- Овладавање техникама узимања узорка, припремања и чувања узорка у хемијској и фармацеутској индустрији;
- Примена техника рада у лабораторији и развијање вештина и навика које ће ученицима омогућити да се укључе у рад;
- Развијање способност повезивања теорије са праксом и формирање правилног односа према раду;
- Развијање смисла за организован рад, тачност, систематичност, уредност, опрезност и економичност;
- Развијање аналитичког мишљења, логичког закључивања и продубљивање интелектуалне радозналости.

Четврти разред

МОДУЛ	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА
Увод у контролу квалитета 2 часа	Вежбе: прикаже добијене резултате испитивања контроле квалитета хемијских и фармацеутских производа и упореди их са законским прописима изводи експериментални рад у лабораторији испита квалитет производа помоћу инструмената у лабораторији прикаже и упореди добијене податке о квалитету сировина и производа са важећим законским прописима	Вежбе: Законски прописи за контролу хемијских и фармацеутских производа; Припремање узорка за анализу Чување узорка.
Контрола квалитета сировина 16 часова	Вежбе: узоркује сировине и одреди карактеристичне константе за сировине биљног, животињског и минералног порекла врши микробиолошку контролу квалитета сировина врши испитивање квалитета сировина помоћу инструмената у лабораторији изведе експериментални рад у лабораторији	Вежбе: Одређивање алкалитета воде према метилоранжу и фенолфталейну; Одређивање укупне, карбонатне и некарбонатне тврдоће воде; Одређивање хлорида, гвожђа и азотних једињења уводи; Одређивање хемијске потрошње кисеоника; Одређивање биохемијске потрошње кисеоника; Одређивање киселинског броја масти и уља; Одређивање сапонификационог и естарског броја масти и уља; Испитивање сировина животињског порекла;

		Микробиолошка контрола сировина.
Контрола квалитета полупроизвода 8 часова	Вежбе: припреми узорке полупроизвода и одреди физичке параметре: бистрину, обојеност, густину, индекс рефракције, тачку топљења, растворљивост, рН у води и соковима желуца и ректума.	Вежбе: Узимање средње пробе; Одређивање бистрине, обојеност органолептички; Одређивање рН пехаметром; Одређивање густине пикнометром; Одређивање индекса рефракције; Одређивање тачке топљења и растворљивости.
Контрола квалитета готових производа 30 часова	Вежбе: припреми узорке готових производа и измери вредности: густине, вискозности, рН, температуре паљења, температуре кључања и нискотемпературних својстава хемијских и фармацеутских производа у лабораторији уради микробиолошку анализу готових производа	Вежбе: Одређивање густине; Мерење вискозности; Одређивање температуре паљења; Одређивање воде у производима ксилол методом; Испитивање киселина; Испитивање масти и уља; Испитивање сапуна; Испитивање препарат на бази раствора; Испитивање инфузија и ињекција; Испитивање лековитих масти; Испитивање супозиторија.
Испитивање материјала који се користи за израду амбалаже 6 часова	Вежбе: припреми узорак амбалаже за испитивање и измери вредности најважнијих карактеристика амбалаже	Вежбе: Одређивање алкалитета стакла; Одређивање врсте материјала; Садржај механичких нечистоћа; Одређивање врсте хартије.

Аутоматска контрола процеса

ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Упознавање са елементима управљачких система као основе за управљање и регулацију процеса;
- Овлада одржавањем величина при аутоматском управљању процесима;
- Сагледавање утицаје аутоматске регулације процеса на повећање производње и побољшање квалитета производа;
- Развија систематичност, прецизност, смисао и одговорност за тимски рад;
- Развија способност за решавање проблема и нових ситуација у процесу рада и свакодневног живота;
- Развија свест о значају одрживог развоја и еколошке етике.

Четврти разред

МОДУЛ	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА
Основни појмови аутоматске регулације 10 часова	изради шему аутоматског управљања изради блок дијаграм регулационог кола унесе симболе и ознаке елемента блок дијаграме регулационог кола прикаже симболе и ознаке елемената регулационог кола очитава и уцртава симболе и ознаке у системима аутоматског управљања	Значај аутоматизације; Појам управљања, систем управљања; Подела система аутоматског управљања: отворени и затворени системи; Основни појмови аутоматске регулације; Системи аутоматске регулације; Блок дијаграм регулационог кола; Симболи и ознаке у системима аутоматског управљања (основне ознаке).
Регулисани процеси 4 часа	нацрта дијаграм улазне и излазне величине управљачког система израчуна и графички представи статичке и динамичке карактеристике процеса	Параметри и променљиве процеса; Статичка карактеристика процеса; Динамичка карактеристика процеса.
Мерни претварачи 12 часова	нацрта шему пнеуматског мерног претварача у систему аутоматске регулације нацрта шему електричног претварачког дела трансмитера прикаже резултате мерења процесних величина прати промену параметара на сензорима за мерење температуре (на принципу дилатације, промене отпора и термоелемента) прати промену параметара на сензорима за мерење притиска (мех, Бурдонова цев и таласаста дијафрагма) примени трансмитер диференцијалног притиска у пракси (нпр. протока)	Опште карактеристике мерних претварача; Мерни елемент – трансмитер; Претварачки део пнеуматског трансмитера; Претварачки део електричног трансмитера; Трансмитери температуре; Трансмитери притиска: ефективног и диференцијалног.
Извршни елемент 6 часова	нацрта шему извршног елемента прати промену параметара на регулационом вентилу прати промену протока флуида помоћу регулационог вентила (са правим и угаоним кућиштем, са позиционером...) шематски прикаже принцип рада регулационог вентила шематски прикаже улогу позиционера	Опште карактеристике, улога и врсте извршног елемента; Моторни део регулационог вентила; Извршни део регулационог вентила; Регулациони вентил као извршни елемент; Позиционер.
Регулатори 14 часова	шематски прикаже детектора грешке шематски прикаже двоположајни регулатор шематски прикаже положај регулатора у затвореном регулационом колу шематски прикаже све типове регулатора примени регулаторе у управљању	Појам, улога и подела регулатора; Елементи регулатора; Детектор грешке; Двоположајни регулатори; Основни типови регулатора у затвореном регулационом колу: пропорционални регулатор, пропорционално – интегрални

	технолошким процесима нацрта упрошћени блок – дијаграм регулатора објасни улогу регулатора у систему стабилизационе регулације	регулатор, пропорционално – диференцијални регулатор, пропорционално – интегрално – диференцијални регулатор; Примена регулатора у управљању технолошким процесима.
Уређаји за аутоматску регулацију 6 часова	примени помоћне уређаје за аутоматско управљање (уређаје за напајање, писаче и индикаторе, претвараче сигнала) шематски прикаже и анализира рад филтерско-редукцирске групе користи уређаје за сигнализацију, блокаду и заштиту рукује помоћним уређајима за аутоматску регулацију	Енергија потребна за мерење и рад инструмената у систему аутоматске регулације; Помоћни уређаји за аутоматско управљање: уређаји за напајање, писачи и индикатори, претварачи сигнала; Уређаји за сигнализацију, блокаду и заштиту.
Аутоматска регулација процеса 10 часова	нацрта и анализира технолошку шему система аутоматске регулације појединих технолошких процеса	Карактеристични примери регулација у индустрији: температуре, притиска, нивоа, ректификационе колоне, сушнице.

Технологија фармацеутских производа

ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Стицање основних знања о савременој производњи у области фармацеутске технологије;
- Стицање основних знања о улози, о задатку и значају фармацеутских производа;
- Овладавање трајним знањима о поступцима за добијање производа фармацеутске технологије у индустријским условима;
- Схватање хемизма процеса и уочавање законитости који условљавају правилно извођење процеса у оквиру ове технологије;
- Развијање путем самосталног рада способности ученика да повезује теорију са праксом и формирање правилног односа према.

Четврти разред

МОДУЛ	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА
Увод Теоријска настава (3 часа) Вежбе (4 часа)	Теорија: • дефинише лековите препарате • дефинише идентификацију лековитих препарата • наводи поделу лековитих препарата Вежбе: • чисти и одржава прибор и посуђе које се користи у фармацеутској технологији • рукује основним прибором и посуђем које се користи у фармацеутској технологији • чисти и одржава просторије у којима се одвија процес израде	Теорија • Појам лековитог препарата; • Идентификација лековитих препарата; • Подела лекова. Вежбе: • Упознавање са начином чишћења и одржавања прибора и посуђа које се користи у фармацеутској технологији; • Упознавање са прибором и посуђем које се користи у

	лекова	фармацеутској пракси; • Чишћење и одржавање просторија у којима се одвија технолошки процес израде лекова.
Технологија препарата на бази раствора Теоријска настава (10 часова) Вежбе (20 часова)	Теорија: • објасни разлику између препарата на бази водених и неводених раствора • наводи поделу водених препарата • наводи поделу неводених препарата • дефинише поједине водене препарате, њихове особине и примену • дефинише неводене препарате, њихове особине и примену • објашњава технику израде водених и неводених раствора Вежбе: • врши прорачуне пре израде препарата • припрема препарате на бази водених раствора • припрема препарате на бази неводених раствора • испитује својства припремљених препарата	Теорија: • Препарати у облику раствора; • Подела водених препарата; • Ароматичне воде; • Микстуре; • Енемате; • Раствори за испитање; • Колоидни раствори; • Техника израде водених раствора; • Подела алкохолних раствора; • Израда алкохолних раствора; • Уљани раствори; • Етарско-алкохолни раствори. Вежбе: • Израда водених раствора; • Израда ароматичних вода; • Израда микстура; • Израда енемата; • Израда колоидних раствора; • Израда раствора за испирање; • Израда алкохолних раствора; • Израда уљаних раствора; • Израда етарско-алкохолних раствора
Технологија лековитих суспензија и емулзија Теоријска настава (8 часова) Вежбе (12 часова)	Теорија: • објасни основне појмове о полифазним системима • дефинише лековите суспензије • дефинише лековите емулзије • објасни начин израде лековитих суспензија и емулзија у погону Вежбе • изради емулзију у лабораторијским условима • изради суспензију у лабораторијским условима	Теорија • Основни појмови полифазних система; • Подела полифазних система; • Емулзије; • Емулгатори; • Методе за израду емулзија; • Дефиниција, подела и израда суспензија; • Лосиони. Вежбе • Израда емулзије; • Израда суспензије; • Израда лосиона.
Технологија течних лековитих препарата који се дозирају капима Теоријска настава (5 часова) Вежбе (8 часова)	Теорија: • дефинише препарате који се дозирају капима • наводи поделу препарата који се дозирају капима • разликује препарате који се	Теорија: • Дефиниција капи; • Подела капи; • Капи за нос; • Капи за ухо; • Капи за очи.

	дозирају капима • објасни начин израде и примене препарата који се дозирају капима Вежбе • направи капи за нос • направи капи за уши • својства добијених препарата	Вежбе • Израда капи за нос; • Израда капи за ухо.
Технологија течних стерилних препарата Теоријска настава (9 часова) Вежбе (8 часова)	Теорија: • дефинише стерилне препарате • објасни поделу стерилних препарата • објасни начине израде стерилних препарата • објасни лабораторијску контролу стерилних препарата Вежбе: • користи технолошку шему процеса израде стерилних препарата • прати параметре на уређајима у индустријским погонима за добијање стерилних препарата	Теорија: • Дефиниција и подела ињекција; • Састав ињекција; • Израда и лабораторијска контрола ињекција; • Дефиниција и подела инфузија; • Израда и лабораторијска контрола инфузија; • Дефиниција лиофилизата; • Израда лиофилизата. Вежбе: • Технолошка шема израде стерилних препарата.
Технологија препарата који се добијају екстракцијом Теоријска настава (7 часова) Вежбе (16 часова)	Теорија: • дефинише методе екстракције • објасни екстракцију и факторе који утичу на брзину екстракције • разликује врсте екстрактора • дефинише појмове: мацерације и перколације • разликује врсте уређаја за израду екстрактивних препарата • дефинише препарате добијене екстракцијом Вежбе • изради препарат мацерацијом • изради препарат перколацијом	Теорија: • Екстракција и методе екстракције; • Екстракти; • Мацерати; • Инфузи; • Декокте; • Тинктуре; • Сирупи. Вежбе • Израда препарата мацерацијом; • Израда препарата перколацијом; • Издвајање етарских уља у Сокслетовом апарату; • Израда сирупа.
Технологија полуврстих лековитих препарата за спољну употребу Теоријска настава (17 часова) Вежбе (20 часова)	Теорија: • наведе дефиницију лековите масти по Ph Jug • објасни принципе израде лековитих масти • дефинише лековите масти за очи • дефинише кремове и објасни израду кремова • дефинише пасте и објасни израду • дефинише гелове и објасни израду гелова Вежбе: • припреми и изради лековиту маст • изради пасту	Теорија: • Дефиниција и састав лековитих масти по Ph Jug; • Подела подлога за израду лековитих масти; • Дефиниција, састав и примена појединих подлога; • Поступци за израду лековитих масти; • Лековите масти за очи; • Кремови; • Гелови, • Пасте. Вежбе: • Израда лековитих подлога; • Израда лековитих масти;

	• изради гелове • изради кремове	• Израда масти за хлађење; • Израда гелова; • Израда кремова; • Израда пасте.
Технологија супозиторија Теоријска настава (6 часова) Вежбе (8 часова)	Теорија: • дефинише супозиторије • дефинише подлоге за израду супозиторија • објасни начине израде супозиторија Вежбе • лабораторијска израда супозиторија хладним и топлим поступком	Теорија: • Дефиниција супозиторија; • Подлоге за израду супозиторија; • Помоћне компоненте за израду супозиторија; • Израда супозиторија; • Дефиниција лековитих штапића; • Израда лековитих штапића; • Дефиниција вагиторија; • Израда вагиторија. Вежбе • Израда супозиторија; • Израда вагиторија; • Израда лековитих штапића.
Технологија чврстих фармацеутских препарата Теоријска настава (20 часова) Вежбе (24 часа)	Теорија: • дефинише таблете и наведе врсте таблета • објасни поступке израде таблета • дефинише прашкове и наведе врсте прашкова • објасни израду прашкова • дефинише капсуле и наведе врсте капсула • објасни израду капсул Вежбе • изврши синтезу аспирина у лабораторијским условима • изради прашкове • изради грануле и пилуле	Теорија: • Дефиниција таблета и врсте; • Предности и недостаци таблета над осталим облицима лекова; • Помоћне компоненте које се користе за израду таблета; • Сува гранулација; • Влажна гранулација; • Гранулација флуидизацијом; • Таблетирање; • Машинска израда таблета; • Вишеслојне таблета; • Дражеје и дражирање; • Препрати са депо дејством; • Пилуле; Вежбе • Синтеза аспирина; • Израда таблетне масе за влажну гранулацију; • Израда пилула; • Израда гранула; • Израда прашкова.
Добијање биолошких препарата Теоријска настава (6 часова) Вежбе (4 часа)	Теорија: • наведе врсте биолошких препарата • објасни синтезу антибиотика	Теорија: • Дефиниција и подела биолошких препарата; • Дефиниција и подела вакцина; • Дефиниција и подела серума; • Дефиниција и подела антибиотика; • Природни антибиотици; • Синтеза пеницилина; • Синтетички антибиотици;

	Вежбе • прати процес синтезе антибиотика	• Технолошки поступци израде антибиотика. Вежбе • Технолошка шема синтезе антибиотика.
Амбалажа и складиштење фармацеутских производа Теоријска настава (2 часова)	Теорија: • објасни поделу амбалаже • објасни начине паковања фармацеутских производа • опише складиштење фармацеутских производа	Теорија: • Врсте амбалаже; • Паковање фармацеутских производа; • Складиштење фармацеутских производа.

Настава у блоку 90 часова

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА
• Стицање знања о основним карактеристикама израде фармацеутских препарата у погонима • Оспособљавање ученика за рад у процесу израде фармацеутских препарата • Оспособљавање ученика за примену мера заштите при раду	• примени мере заштите на раду • прати процес израде фармацеутских препарата • прати процес израде препарата на бази раствора • прати процес израде препарата који се производе у облику капи • прати израде препарата који се производе стерилизацијом • прати процес израде препарата који се производе екстракцијом и опслужује уређаје за њихову производњу • прати процес израде суспензије и емулзија и опслужује уређаје за њихову производњу • опслужује и прати рад аутоклава • учествује у процесу добијања получврстих препарата • прати процес рада и опслужује уређаје за израду масти • прати процес добијања супозиторија и вагиторија • учествује у процесу добијања чврстих препарата • прати процес добијања серума, вакцина и антибиотика	• Праћење процеса добијања препарата на бази раствора; • Праћење процеса израде капи за ухо и нос; • Праћење процеса рада аутоклава и његово опслуживање; • Извори опасности и мере заштите у индустријским погонима; • Праћење производње пречишћене воде дестилацијом и деминерализацијом и опслуживање уређаја; • Праћење процеса производње и опслуживање уређаја за производњу препарата на бази раствора и препарата у облику капи; • Праћење процеса производње препарата који се производе стерилизацијом; • Праћење процеса производње и опслуживање уређаја за производњу екстракта; • Праћење процеса производње и опслуживање уређаја за производњу суспензија и емулзија; • Праћење процеса добијања получврстих препарата; • Праћење процеса рада и опслуживање уређаја за израду масти; • Праћење процеса добијања супозиторија и вагиторија; • Праћење процеса добијања чврстих препарата; • Праћење процеса израде серума, вакцина и антибиотика.

Предузетништво**ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:**

- Развијање пословних и предузетничких знања, вештина и понашања;
- Развијање предузетничких вредности и способности да се препознају предузетничке могућности у локалној средини и делује у складу са тим;
- Развијање пословног и предузетничког начина мишљења;
- Развијање свести о сопственим знањима и способностима и даљој професионалној оријентацији;
- Развијање свести о улози корпоративног предузетништва у савременом пословању;
- Оспособљавање за активно тражење посла (запошљавање и самозапошљавање);
- Оспособљавање за израду једноставног плана пословања мале фирме;
- Мултидисциплинарни приступ и оријентација на праксу; Развијање основе за континуирано учење;
- Развијање одговорног односа према очувању природних ресурса и еколошке равнотеже.

Четврти разред

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Предузетништво и предузетник Вежбе -8 часова	наведе адекватне примере предузетништва из локалног окружења наведе карактеристике предузетника објасни значај мотивационих фактора у предузетништву доведе у однос појмове иновативност, предузимљивост и предузетништво препозна различите начине отпочињања посла у локалној заједници објасни значај корпоративног предузетништва за унапређење пословања	Појам, развој и значај предузетништва; Профил и карактеристике успешног предузетника; Мотиви предузетника; Корпоративно предузетништво.
Развијање и процена пословних идеја, маркетинг план Вежбе -16 часова	примени креативне технике избора, селекције и вредновања пословних идеја препозна садржај и значај бизнис плана истражи међусобно деловање фактора који утичу на тржиште: цена, производ, место, промоција и личност прикупи и анализира информације о тржишту и развија индивидуалну маркетинг стратегију развије самопоуздање у спровођењу теренских испитивања самостално изради маркетинг план у припреми бизнис плана презентује маркетинг план као део сопственог бизнис плана	Трагање за пословним идејама; Процена пословних могућности за нови пословни подухват; SWOT анализа; Структура бизнис плана и маркетинг плана као његовог дела; Елементи маркетинг микса (5П) – (производ/услуга, цена, канали дистрибуције, промоција, личност); Рад на терену-истраживање тржишта; Презентација маркетинг плана за одабрану бизнис идеју.
	наведе особине успешног менаџера	Менаџмент функције (планирање, организовање, вођење и контрола);

Управљање и организација, правни оквир за оснивање и функционисање делатности Вежбе -18 часова	објасни производну стратегију и производни програм наведе и објасни фазе развоја новог производа објасни основе менаџмента услуга/производње објасни на једноставном примеру појам и врсте трошкова, цену коштања и инвестиције објасни значај производног плана и изради производни план за сопствену бизнис идеју у најједноставнијем облику (самостално или уз помоћ наставника) увиђа значај планирања и одабира људских ресурса за потребе организације користи гантограм објасни значај информационих технологија за савремено пословање схвати важност непрекидног иновирања производа или услуга изабере најповољнију организациону и правну форму привредне активности изради и презентује организациони план за сопствену бизнис идеју самостално сачини или попуни основну пословну документацију	Организација производних система; Појам и врсте трошкова, цена коштања; Инвестиције; Менаџмент производње – управљање производним процесом/услугом; Управљање људским ресурсима; Управљање временом; Инжењеринг вредности; Информационе технологије у пословању; Правни аспект покретања бизниса.
Економија пословања – финансијски план Вежбе -16 часова	састави биланс стања на најједноставнијем примеру састави биланс успеха и утврди пословни резултат на најједноставнијем примеру направи разлику између прихода и расхода с једне стране и прилива и одлива новца са друге стране на најједноставнијем примеру израчуна праг рентабилности на једноставном примеру наведе могуће начине финансирања сопствене делатности информише се у одговарајућим институцијама о свим релевантним питањима од значаја за покретање бизниса идентификује начине за одржавање ликвидности у пословању предузећа састави финансијски план за сопствену бизнис идеју самостално или уз помоћ наставника презентује финансијски план за своју бизнис идеју	Биланс стања; Биланс успеха; Биланс токова готовине (cashflow); Преломна тачка рентабилности; Извори финансирања; Институције и инфраструктура за подршку предузетништву; Припрема и презентација финансијског плана.

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

Ученички пројекат – презентација пословног плана Вежбе -4 часа	самостално или уз помоћ наставника да повеже све урађене делове бизнис плана изради коначан (једноставан) бизнис план за сопствену бизнис идеју презентује бизнис план у оквиру јавног часа из предмета предузетништво	Израда целовитог бизнис плана за сопствену бизнис идеју; Презентација појединачних/групних; бизнис планова и дискусија.

Б2. ИЗБОРНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ**Извори загађења животне средине****Циљеви учења:**

- стицање потребних знања о природним и антропогеним изворима загађења и загађујућим материјама као и о количини и утицају наведених извора и материја на животну средину на глобалном и локалном нивоу;
- стицање потребних знања за детекцију извора загађивања животне средине;
- подстицање за даљи стручни развој и усавршавање у складу са индивидуалним способностима и потребама друштва; развијање систематичности, прецизности, смисла и одговорности за тимски рад;
- развијање способност за решавање проблема и нових ситуација у процесу рада и свакодневног живота;
- оспособљавање за примену средстава за заштиту на раду и развијање свести о важности очувања сопственог здравља; развијање свест о значају одрживог развоја и еколошке етике.

Други разред

ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА
Модул: Загађивање животне средине (9)	
- дефинише појмове: животна средина, извор загађења, загађујућа супстанца, загађење - наведе врсте и поделу загађености - објасни класификацију загађености према врсти и деловању хемијских једињења - анализира токсично, мутагено и канцерогено деловање загађујућих супстанци - објасни алергијске појаве и акумулацију загађујућих супстанци у организму - објасни биолошку загађеност - наведе поделу загађености по месту појављивања - разликује стално, хаваријско и епизодно загађење - објасни пренос и дисперзију загађујућих супстанци	- Животна средина и њено угрожавање; - Врсте и подела загађености; - Класификација загађености према врсти и деловању хемијских једињења; - Токсично, мутагено, канцерогено деловање загађујућих супстанци; - Алергијске појаве и акумулација загађујућих супстанци у организму; - Биолошка загађеност; - Класификација загађености по месту појављивања и начину настајања; - Пренос и дисперзија загађујућих супстанци.
Модул: Извори загађивања животне средине (26)	
- наведе природне изворе загађивања - објасни изворе антропогеног порекла - наведе загађујуће материје - објасни последице топлотног загађења - наведе изворе буке	- Загађење природног и антропогеног; порекла (саобраћај, производи сагоревања горива, рудници, индустријска загађења, металургија, производња кокса, пољопривреда и прерада пољопривредних производа); - Загађујуће материје: кокс, H_2SO_4, H_3PO_4, NH_3, експлозиви, ђубрива, боје и лакови, нафта и деривати, Cl_2, H_2, $NaOH$, сапуни и детерџенти, дрво, папир и целулоза, чврст отпадни материјал, аеросоли, радиоактивне супстанце; - Топлота; - Бука.
Модул: Загађивање тла (6)	
- објасни врсте и карактеристике тла - разликује природне и антропогене изворе загађивања тла	- Настајање, врсте и текстуре тла; - Врсте загађујућих супстанци; - Природни извори загађивања; - Антропогени извори загађивања.

Модул: Загађивање воде (7)	
објасни значај и кружење воде у природи наведе поделу воде према пореклу, хемијском саставу и примесима, намени, минерализацији и тврдоћи наведе изворе загађивања воде и врсте загађујућих супстанци разликује хемијске, биолошке и загађујуће супстанце објасни физичке загађиваче	Вода у природи и њено кружење; Подела воде и класирање према саставу; Врсте загађујућих супстанци; Хемијске загађујуће супстанце; Биолошке загађујуће супстанце; Физички загађивачи.
Модул: Загађивање ваздуха (6)	
наведе састав чистог ваздуха дефинише појмове емисија и имисија објасни појам аеросоли разликује природне и антропогене изворе загађивања ваздуха	Чист ваздух; Емисија и имисија; Аеросоли; Природни и антропогени извори загађивања ваздуха.
Модул: Загађивање животних намирница (6)	
дефинише појамове: храна и животне намирнице објасни ланац исхране као систем за пренос загађености разликује изворе загађивања природног, синтетичког, биљног и животињског порекла објасни загађивање животних намирница металима (Hg, Pb, Cd, As, Se, Sn), халогенованим једињењима, пестицидима, канцерогенима, антибиотицима, хормонима и адитивима	Појам хране и животних намирница; Ланац исхране као систем за пренос загађености; Врсте загађујућих супстанци; Загађивање животних намирница супстанцама вештачког порекла; Загађивање животних намирница металима, халогенованим једињењима, пестицидима, канцерогенима, антибиотицима, хормонима и адитивима.
Модул: Систем праћења загађења (2)	
дефинише појам мониторинг опише како је регулисано праћење загађења животне средине објасни како се одређује број места у мрежи станица, број и врста супстанци и других параметара за праћење објасни које се методе користе за одређивање концентрација загађујућих супстанци и ваздуху, води, тлу и у животним намирницама	Поступци праћења загађења.
Модул: Последице загађивања животне средине (3)	
- наведе последице загађивања тла загађујућим супстанцама из природних и антропогенних извора - објасни последице загађивања на биљни и животињски свет у води - објасни утицај загађене воде на човека - анализира глобалне последице загађења ваздуха (киселе кише, озонске рупе и ефекат стаклене баште) - наведе последице загађивања животних намирница пестицидима, канцерогенима, антибиотицима, хормонима и адитивима	- Последице загађивања тла; - Последице загађивања воде; - Последице загађивања ваздуха; - Последице загађивања животних намирница.
Модул: Заштита од загађивања животне средине (3)	

- објасни значај превенције и едукације при спречавању и заштити од загађивања животне средине - анализира начине за смањивање загађења (измене у процесу производње, производни систем без отпадака, коришћење отпадних загађујућих супстанци за нову производњу) - разликује заштиту ваздуха од загађивања каталитичким - пречишћавањем, апсорпцијом, адсорпцијом, филтерима и циклонима - наведе начине пречишћавања отпадних вода - објасни пречишћавање воде аерацијом, адсорпцијом, инверзном осмозом и јонском изменом - наведе процесе самопречишћавања - разликује заштиту воде од термалног загађивања и од загађивања при транспорту - објасни депоновање као методу за заштиту тла од загађивања - наведе начине заштите од буке - наведе хигијенски неисправне намирнице.	- Превенција и едукација; - Смањивање загађења; - Заштита ваздуха од загађења; - Заштита H₂O од загађења. Пречишћавање отпадних вода (грубо цеђење, уклањање влакна, седиментација, хидроциклонима, центрифугирање, филтрација, флотација, неутрализација, хемијско таложење, коагулација и флокулација, редукција и оксидација хемијским агенсима); - Заштита радиоактивног отпада; - Заштита од топлоте и буке.
Модул: Правно-економски прописи (2)	
- дефинише МДК, ГВЕ, ГВИ - објасни начине изражавања концентрација ($\mu\text{g/g}$, mg/cm^3, ppm, ppb) - објасни како се врши контрола спровођења закона о заштити животне средине - разликује начела „загађивач плаћа” и „корисник плаћа”	- МДК, дефинисање и стандарди; - Контрола спровођења закона о заштити животне средине; - Економски аспекти заштите.

Испитивање тла, воде и ваздуха

Циљеви учења:

- стицање знања која су везана за испитивање тла, воде и ваздуха;
- проширивање и продубљивање знања која су ученици стекли о физичко-хемијским, биолошким, еколошким и геолошким својствима животне средине;
- стицање знања о неопходности испитивања тла, воде и ваздуха и неопходним мерама заштите животне средине и примене прописа;
- упознавање са поступцима узорковања, детекције и мерења параметара загађења на терену и у лабораторији;
- стицање знања о физичким, хемијским и микробиолошким својствима тла, воде и ваздуха;
- развијање еколошке свести.

Други разред

ИСХОДИ	
По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	
Модул: Подела испитивања (5)	
објасни задатак и циљ испитивања тла воде и ваздуха наведе поделу испитивања по месту разликује испитивања по начину и учесталости објасни поделу испитивања по врсти	Задатак и циљ испитивања тла воде и ваздуха; Подела испитивања по месту; Подела испитивања по начину и учесталости; Подела испитивања по врсти.
Модул: Узорак и узорковање (6)	
објасни појам и врсте узорка разликује начине узорковање према агрегатном стању наведе уређаје и опрему која се користи при узорковању објасни начин обележавања и чувања узорка	Појам и врсте узорка; Узорковање према агрегатном стању; Уређаји и опрема за узорковање; Обележавање и чување узорка.
Модул: Чиниоци од којих зависи узорковање (5)	
разликује параметре за избор места за узорковање објасни потребну количину узорка објасни значај учесталости узорковања	Избор места за узорковање; Количина узорка; Учесталост узорковања.
Модул: Избор поступака за анализу (4)	
објасни чиниоце за избора поступака за анализу разликује поступке испитивања	Чиниоци од којих зависи избор поступка за анализу; Одабир поступка испитивања.
Модул: Испитивање тла (16)	
наведе и објасни карактеристике тла (морфолошке, физичке, механичке и хемијске) разликује поступке узорковања земљишта наведе уређаје и опрему за узорковање објасни начин узимања, припрему и чување узорка објасни анализу земљишта на терену и у лабораторији наведе и објасни значај механичких испитивања објасни испитивање физичких својства земљишта објасни испитивање хемијских својства земљишта објасни микробиолошка испитивања земљишта разликује начине за праћења загађења и контроле загађености наведе методе за сузбијање загађења и ревитализацију тла	Карактеристике тла; Узорковање земљишта, поступци узорковања; Уређаји и опрема за узорковање; Узимање, припрема и чување узорка; Анализа земљишта; Механичка испитивања земљишта; Испитивање физичких својстава земљишта; Испитивање хемијских својстава земљишта; Испитивање хемијских својстава земљишта; Микробиолошка испитивања земљишта; Праћење загађења, мрежа контроле загађености; Сузбијање загађења и ревитализација.
Модул: Испитивање воде (16)	
наведе карактеристике чисте воде и воде у природи разликује поступке узорковања воде наведе уређаје и опрему за узорковање воде објасни начин узимања, припрему и чување узорка објасни анализу на терену објасни испитивање физичких својстава воде објасни испитивање хемијских својстава воде објасни микробиолошка испитивања воде наведе мере за праћења загађења и контроле загађености воде објасни поступке сузбијање загађења воде	Карактеристике воде; Узорковање воде; Поступци узорковања; Уређаји и опрема за узорковање; Обележавање и чување узорка; Теренска анализа; Испитивање физичких својстава; Испитивање хемијских својстава; Микробиолошка испитивања; Праћење загађења, мрежа контроле загађености;

	Сузбијање загађења.
Модул: Испитивање ваздуха (15)	
наведе састав ваздуха разликује поступке узорковања наведе уређаје и опрему за узорковање објасни мерења протока гасним сатом и ротаметром анализира утицај метеоролошких параметара на загађење објасни када и како се врши сушење ваздуха пре анализе разликује методе анализе загађујућих супстанци (SO ₂ , NO _x , CO, O ₃ , чврстих честица и чађи) објасни значај мириса загађујућих супстанци у ваздуху објасни појам аеросоли наведе методе за одређивање тешких метала у ваздуху дефинише мониторинг наведе циљ и задатке праћења загађујућих супстанци објасни критеријуме за постављање мерних станица разликује поступке за пречишћавање отпадних гасова	Карактеристике ваздуха; Узорковање, подела и поступак узорковања; Уређаји и опрема за узорковање; Мерење протока ваздуха; Метеоролошки параметри; Сушење ваздуха пре анализе; Анализа ваздуха; Анализа и мерење мириса; Честице у гасу; Хемијска анализа Праћење и сузбијање загађења, ваздуха; Мрежа контроле ваздуха и мониторинг; Мерна станица; Сузбијање загађења ваздуха.
Модул: Законска регулатива (3)	
објасни значај стандардизације метода узорковања и испитивања наведе законске прописе и казнене одредбе	Стандардизација метода, узорковања и испитивања; Законске и казнене одредбе.

Биохемија

Циљеви учења:

- упознавање основних биохемијских промена, процеса и закона који су неопходни за разумевање и тумачење природних појава;
- разумевање значаја биолошки важних једињења, могућности њихове примене у индустријској пракси и њиховом утицају на човека и животну средину;
- упознавање физичко-хемијских својстава биохемијских једињења различитих организама, ткива и ћелија;
- развијање аналитичког мишљења, логичког закључивања и продубљивање интелектуалне радозналости;
- развијање навика ученика које ће доприносити унапређивању и заштити здравља човека и заштити животне средине.

Трећи разред

ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА
Модул: Увод у биохемију (2)	
наведе шта проучава биохемија наведе карактеристике живих организама	Теорија: Предмет проучавања биохемије Значај биохемије као науке
Модул: Састав и грађа ћелије (4)	
објасни значај воде и њену улогу у биохемијским процесима наведе карактеристике живог бића. наброји биогене елементе разликује хидрофилне и хидрофобне супстанце. класификује биогене елементе по заступљености наведе улогу неких микроелемената класификује биомолекуле по сложености и даје примере за сваки ниво сложености	Биогени елементи Биомолекули Прокариотска и еукариотска ћелија Билна и животињска ћелија

наведе сличности и разлике између прокариотске и еукариотске ћелије наведе сличности и разлике између биљне и животињске ћелије опише структуру ћелијске мембране и органела наведе улогу ћелијске мембране и органела	
Модул: Угљени хидрати (8)	
опише структуру и физичка својства: моносахарида, дисахарида и полисахарида (глукозе, фруктозе, сахарозе, лактозе, скроба, гликогена и целулозе) наведе поделу угљених хидрата према степену полимеризације. дефинише моносахариде и две главне класе моносахарида наведе поделу моносахарида према броју С атома наведе физичка својства моносахарида. дефинише дисахариде. опише хемијску структуру лактозе и сахарозе дефинише полисахариде. наведе поделу полисахарида по саставу. опише хемијски састав и структуру скроба опише хемијску структуру гликогена, наводи сличности и разлике са амилопектином опише хемијску структуру целулозе, наводи сличности и разлике са амилозом наведе улогу и заступљеност угљених хидрата у живим системима. наведе улоге угљених хидрата у живим системима. наведе поделу полисахарида по улози. повеже структуру моносахарида, дисахарида и полисахарида са својствима и улогом у живим системима. пише и анализира Фишерове формуле (бар једног) представника алдопентоза, алдохексоза, кетохексоза. пише и анализира Фишерове формуле једног деокси- шећера и једног аминок- шећера објасни зашто људи не могу да варе целулозу објасни појаву стереоизомерије код моносахарида. опише оптичку изомерију моносахарида на примеру алдотриозе и објасни изузетак кетотриозе објасни појам епимера код алдотетрозе и наведе пример епимера глукозе објасни појам аномера. објасни појам мутаротације разликује структуру молекула дисахарида (малтозе, лактозе, сахарозе, целобиозе) и полисахарида (скроба, целулозе и гликогена). на основу назива, формула и врсте веза пише и анализира хемијску формулу малтозе и лактозе. пише и анализира хемијску формулу сахарозе	Подела и улога угљених хидрата Моносахариди, дисахариди, полисахариди – физичка и хемијска својства, биохемијска улога
Модул: Липиди (10)	
класификује липиде на основу реакције базне хидролизе; испитује огледима и објашњава њихова физичка и хемијска својства и улогу у живим системима класификује липиде на основу реакције базне хидролизе; испитује огледима и објашњава њихова физичка и хемијска својства и улогу у живим системима опише структуру и физичка својства естара који су главна компонента масти, уља, воскова дефинише липиде дефинише сложене липиде и набраја класе једињења која спадају у сложене липиде	Улога и подела липида Масне киселине Сложени липиди, триацилглицероли, воскови, фосфолипиди, физичка и хемијска својства Прости липиди, стероли, терпени, физичка и хемијска својства

дефинише просте липиде и набраја класе једињења која спадају у просте липиде дефинише масне киселине, разликује засићене и незасићене масне киселине наведе имена и формуле засићених масних киселина са 12,14,16 и 18 С атома наведе имена и формуле незасићених масних киселина које се означавају као C18 Δ9, C18 Δ9,12, C18 Δ9,12,15, C20 Δ5,8,11,14. разликује шта су ω-3, а шта ω-6 масне киселине објасни појам есенцијалне масне киселине наведе шта су транс масне киселине дефинише масти и уља. дефинише триацилглицероле и пише општу формулу овог молекула. дефинише масти према саставу, дефинише уља према саставу дефинише воскове, пише општу формулу наведе улогу и заступљеност простих и сложених липида у живим системима објасни улогу триацилглицерола, фосфолипида, лецитина, сфинголипида, воскова. објасни улогу простагландина, холестерола, жучних киселина, стероидних хормона, терпена повеже структуру естара из масти, уља и воскова са својствима и улогом у живим системима. пише и анализира хемијску једначину настајања триацилглицерола пише и анализира хемијску једначину хидрогенизације незасићених триацилглицерола пише и анализира хемијску једначину киселе и базне хидролизе дефинише јодни број, киселински број, сапонификациони број. дефинише фосфолипиде и пише општу формулу дискутује употребу лецитина на основу његове формуле дефинише сфинголипиде, описује и скицира општу формулу описује структуру простагландина описује структуру стероида, пише формулу стероидног језгра. наведе две основне врсте стероидних хормона и именује преставнике	
Модул: Протеини (5)	
описује структуру и физичка својства аминокиселина као мономерних јединица протеина, објасни међусобно повезивање две аминокиселине пептидном везом. дефинише аминокиселине. објасни појам α-аминокиселина. описује појам L-α-аминокиселина. наводи поделу аминокиселина по природи бочног низа. прикаже хемијском једначином настајање пептидне везе између задатих аминокиселина и именује два могућа производа. дефинише протеине. наведе улогу и заступљеност протеина у живим системима. наведе улоге протеина и примере повеже структуру аминокиселина и протеина са својствима и улогом у живим системима. објасни шта су есенцијалне аминокиселине и како настају неесенцијалне аминокиселине у организму	Аминокиселине, физичка и хемијска својства Протеини, подела и улоге Структура протеина Сложени протеини

наведе поделу протеина по сложености и поделу сложених протеина. разликује шта су глобуларни, а шта фибриларни протеини наведе шта је pI протеина и шта је електрофореза описује четири нивоа структурне организације протеина: примарну, секундарну, терцијарну и кватернерну структуру и наводи њихов значај за биолошку активност протеина у живим системима описује нивое структуре протеина. дефинише шта је денатурација протеина и наводи начине на које се могу денатурирати протеини. објасни структуру, физичка и хемијска својства аминокиселина; предвиђа наелектрисање аминокиселина на различитим pH вредностима; објашњава природу пептидне везе. прикаже како настаје цвистер-јон наведе шта је pI аминокиселине и како је наелектрисана аминокиселина на $pH > pI$ или на $pH < pI$ наброји врсте реакција аминокиселина. представи хемијском једначином настајање дисулфидног моста, ксантофилску реакцију и друге реакције аминокиселина објасни природу пептидне везе објасни четири нивоа структурне организације протеина: примарну, секундарну, терцијарну и кватернерну структуру и њихов значај за биолошку активност протеина у живим системима. објасни које врсте веза омогућавају сваки од четири нивоа структуре протеина дискутује значај нативне конформације протеина за биолошку активност	
Модул: Нуклеинске киселине (8)	
наведе место налажења ДНК у ћелији и њену улогу описује структуру нуклеинских киселина; разликује рибонуклеотиде од дезоксирибонуклеотида и наводи улогу и-РНК, р-РНК и т-РНК у живим системима дефинише нуклеинске киселине дефинише нуклеотид и наводи које класе једињења настају потпуном хидролизом нуклеотида дефинише ДНК и наводи који молекули настају потпуном хидролизом ДНК описује структуру молекула ДНК, објашњава реченицу „Полинуклеотидни ланци у молекулу ДНК су антипаралелни и комплементарни”. дефинише РНК и наводи који молекули настају потпуном хидролизом РНК наведе имена и улогу три подврсте РНК разликује по структури, месту налажења и улози молекуле ДНК и РНК објасни основне принципе чувања, преноса и испољавања генетских информација описује у хемијском смислу процес репликације (удвајања) молекула ДНК у току ћелијске деобе предвиди редослед (секвенцу) комплементарних база за други ланац ДНК на основу секвенце првог ланца која је дата објасни шта су мутације, како могу да настану и шта су последице мутација описује у хемијском смислу процес транскрипције (преписивања) молекула ДНК и објасни зашто се овај процес одвија	Нуклеинске киселине, подела и улога Структура ДНК И РНК Репликација ДНК Транскрипција и транслација

предвиди редослед (секвенцу) комплементарних база у и РНК на основу секвенце гена у ланцу ДНК која је дата опише у хемијском смислу процес транслације (превођења) молекула РНК у протеин и наведе који антикодон би се везао за дати кодон	
Модул: Ензими и витамини (9)	
наведе улогу и заступљеност ензима у живим системима. наведе улогу ензима наброји класе ензима дефинише супстрат, активни центар опише активност ензима по моделу браве и кључа препозна класу ензима по имену и одреди реакцију коју ензим катализује дефинише кофакторе, коензими, активаторе и инхибитор ензима опише како делују активатори и инхибитори ензима наброји факторе који утичу на активност ензима опише активност ензима по моделу прилагођавања објасни улогу ензима у живим системима и утицај различитих фактора на активност ензима (температура, промена рН вредности, додатак јона тешких метала, кофактори и коензими, инхибитори) објасни неопходност ензима у живом систему наведе улогу и заступљеност витамина у живим системима. наведе хемијско име, класу по растворљивости и изворе витамина наведе последице авитаминозе и хипервитаминозе наведе биолошку улогу витамина	Ензими, улога и класификација Коензими, врсте и улога Витамини растворни у мастима Витамини растворни у води Механизам и специфичност дејства ензима Фактори који утичу на активност ензима
Модул: Метаболизам (10)	
дефинише метаболизам, катаболизам, анаболизам препозна АТП као молекул повезује катаболизам и анаболизам наведе основне градивне јединице које настају варењем хране препозна којим метаболичким путем се разграђује глукоза, а којим масне киселине и наводи ацетил-коензимаА као заједнички производ препозна циклус лимунске киселине као процес разградње ацетил- коензимаА до угљен-диоксида уз чување енергије у коензимима препозна респираторни ланац као место синтезе АТП-а помоћу енергије из хране сачуване у коензимима опише и анализира процес варења хране опише и анализира процес гликолизе и бета оксидације опише и анализира циклус лимунске киселине и респираторни ланац опише проток и конзервирање метаболичке енергије анализира хемијске једначине гликолизе, бета оксидације, циклуса лимунске киселине и респираторног ланца	Метаболизам угљених хидрата, гликолиза, Кребсов циклус, ланац транспорта електрона Метаболизам липида, бета оксидација Метаболизам аминокиселина
Модул: Хормони (4)	
наведе општу улогу хормона у човековом организму наведе улогу инсулина, хормона раста, полних хормона познаје ризике злоупотребе стероидних хормона класификује хормоне по хемијском саставу објасни и дискутује хијерархију хормона разматра утицај хемијске структуре хормона на његово деловање	Улога хормона Подела и хијерархија хормона Протеински хормони Стероидни хормони

Модул: Антибиотици (5)	
препозна улогу и примену антибио- тика као природних и синтетичких хемијских једињења. наведе факторе који убрзавају наста- нак резистенције микроорганизама на антибиотике разликује нормалну и патолошку бактеријску флору објасни начине на које микроор- ганизми постају резистентни на антибиотике класификује антибиотике по механи- зму деловања размотри предности и мане одређених класа антибиотика	Подела антибиотика по механизму дејства Хемијска структура изабраних представника Злоупотреба антибиотика и резистенција микроорганизама
Модул: Алкалоиди (5)	
дефинише алкалоиде наведе употребу алкалоида наведе ризике злоупотребе алкалоида наведе природне изворе изабраних алкалоида дискутује физиолошко деловање изабраних алкалоида разматра хемијску структуру изабраних алкалоида	Подела алкалоида, физичка и хемијска својства Физиолошко дејство изабраних представника алкалоида Злоупотреба алкалоида

Примена рачунара у технолошким процесима

ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Оспособљавање ученика за коришћење рачунара, апликативног софтвера и укључивање у дигитално друштво;
- Оспособљавање ученика за коришћење програма за рад са табелама;
- Оспособљавање ученика за коришћење програма за рад са базама;
- Оспособљавање ученика за коришћење програма за израду презентација;
- Оспособљавање ученика за коришћење апликативних програма у области хемије и хемијске технологије

Четврти разред

ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ
По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	МОДУЛА
Модул: Рад са табелама	
• инсталира и покрене програм за рад са табелама • подеси радно окружење • подеси радну свеску, радни лист и прозор • упише податак у ћелију и креће се по ћелијама • форматира ћелију, мења боју позадине и текста у оквиру ћелије, премешта их и копира • уклања, умеће, сакрије и мења величину редова и колона, спаја ћелије • користи различите типове података • креира графиконе • штампа документе	• Инсталација и покретање програма; • Подешавање радног окружења; • Подешавање изгледа стране; • Уношење података у табелу и манипулација подацима; • Трансформација табеле; • Чување документа; • Обликовање табеле; • Манипулација радним листовима; • Коришћење формула и функција; • Графички приказ података (типови, креирање и измена графикона); • Штампање документа.

Модул: Рад са базама података	
• покрене и затвори апликацију за рад са базама података • креира нову базу података и сними базу података на одређену локацију уређаја за чување • користи функцију помоћи у апликацији • мења врсту прегледа табеле, обрасца, извештаја • дода и прилагоди податке у слогу и брише податке из слога • сними и затвори табелу • дефинише примарни кључ • постави индекс у одређено поље без допуштања дупликата • промени атрибуте поља (величина поља, формат броја, формат датума) • мења ширину колоне у табели, премешта колоне у табели • креира везе између табела: један према један, један према више • брише везе између табела и примењује правила веза тако да се онемогући брисање поља која повезују табеле све док постоји веза са неком од табела • отвори постојећи образац, направи и сачува образац • користи образац за унос, измену и брисање записа • прелази на одређени запис у обрасцу • додаје и мења текст у заглављу и подножју обрасца • памти и затвара образац • користи команду за претраживање одређене речи, броја или датума у слогу • примењује филтер на табели или обрасцу, искључује филтер на табели или обрасцу • креира и чува јединствени упит који обухвата једну или две табеле, коришћењем једноставног услова претраживања • покрене упит, брише упит, памти и затвара упит • сортира податке у табели • креира и чува извештај • додаје и мења текст у заглављу извештаја • памти и затвара извештај • прегледа табелу, образац, извештај за штампање • промени оријентацију папира • штампа резултате упита штампа одређене странице извештаја и цео извештај	• Појам базе података и манипулација базом података; • Промена основних подешавања; • Основне операције са табелама; • Дефинисање кључева; • Припрема табеле; • Повезивање табеле; • Рад са обрасцима; • Основне операције код приступања информацијама; • Упити; • Сортирање записа; • Креирање извештаја; • Припрема штампања; - Опције штампања.
Модул: Програм за презентације	
• инсталира и покрене програм за израду презентација • подеси радно окружење • отвори и сними презентацију • изради нову презентацију • примењује шаблоне • мења позадине слајда • подешава графичке елементе • користи додатне графичке елементе (ClipArt) • користи анимацију и мултимедију • мења редослед слајдова • користи и подешава Slide Show • покрене презентацију	• Основни појмови (презентација, уређаји за презентацију); • Припреме за израду презентације; • Појам слајда; • Организација слика; • Текстуални део слајда; • Додавање, брисање и сакривање слајдова; • Ефекти прелаза између слајдова; • Промена редоследа слајдова; • Чување презентације; • Штампање презентације и радног материјала.

• штампа презентацију	
Модул: Апликативни програми у области хемије и хемијских технологија	
• инсталира и покрене програме • упозна радну површину • ради са симулационим фајловима • изради и користи основне симулације • селекује хемијске елементе • користи програм ChemCad за реално моделовање • подеси и покрене динамичку симулацију • формира и штампа извештаје • користи слојеве за селековани приказ и штампање • користи образац за дијаграм тока	• Основни појмови; • Корисничко окружење; • Хемијски елементи; • Линије тока; • Динамичке симулације; • Дијаграм тока; • Реално моделовање.

Загађивање и заштита ваздуха

ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Развијање еколошке свести о природним ресурсима и значају очувања еколошке равнотеже;
- стицање знања о раду и контроли рада постројења која загађују животну средину; упознавање са основним загађујућим материјама, изворима, локацијама и поступцима узорковања;
- упознавање са поступцима детекције и мерења параметара загађења на терену и у лабораторији;
- стицање знања из области испитивања физичких, хемијских и микробиолошких својстава ваздуха;
- оладавање поступцима и основним принципима и средствима заштите ваздуха.

Четврти разред

ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА
Модул: Очувања животне средине, теорија – 1 час	
• Објасни утицај загађеног ваздуха на животну средину • Објасни значај информисања јавности о очувању животне средине	• Значај очувања животне средине од утицаја загађивача атмосфере.
Модул: Атмосфера, теорија – 6 часова	
• дефинише атмосферу и објасни значај атмосфере • наведе слојеве атмосфере • наведе факторе који утичу на климу неког места • опише узроке климатских промена • прикаже промену температуре и притиска са порастом висине • наведе састав, физичке, хемијске и биолошке карактеристике ваздуха • објасни ваздушна струјања и транспорт загађујућих супстанци од извора до рецептора • разликује локалне и глобалне ефекте загађивања	• Атмосфера, клима и временске прилике; • Термална структура атмосфере; • Састав, физичке, хемијске и биолошке карактеристике ваздуха; • Ваздушна струјања и загађивање ваздуха; • Локални и глобални ефекти загађења ваздуха.

Модул: Загађење ваздуха и извори загађења, теорија – 6 часова	
• дефинише загађење, изворе загађивања и аерозагађење • објасни праћење концентрације загађености ваздуха аутоматским инструментом и узорковањем • у одређеним временским периодима • разликује емисију, трансмисију и имисију аерозагађења • класификује изворе загађивања према распореду извора загађивања и према дужини трајања загађења • наведе природне изворе загађивања • објасни изворе везане за трансформацију енергије горива • објасни индустријске изворе загађивања • наведе загађујуће супстанце које се емитују у пољопривреди, транспорту и комуналним делатностима • наведе штетне гасове, паре и аеросоли • објасни хемијски састав прашине и пепела • објасни дејство канцерогених, штетних и опасних материја • наведе канцерогене, штетне и опасне супстанце у ваздуху које се контролишу • дефинише радијацију	• Појам, врсте и извори загађивања ваздуха; • Концентрације загађивања ваздуха; • Емисија и трансмисија аерозагађења; • Имисија аерозагађења; • Природни извори загађивања ваздуха; • Извори везани за трансформацију енергије горива; • Извори загађења ваздуха који су везани за индустријске изворе загађења; • Пољопривреда, транспорт, комунална делатност; • Штетни гасови, паре и аеросоли; • Прашина и пепе; • Канцерогене, штетне и опасне материје; • Радијација и јонизујуће зрачење.
Модул: Последице загађења ваздуха, теорија – 5 часова	
• објасни утицај загађења ваздуха на вегетацију, метале, тканине, камене и цементне грађевине • опише дејство олова, угљен- монооксида, сумпор-диоксида и хлора на људски организам • објасни утицај таложних честица, чађи и мириса на људе • објасни ефекат стаклене баште • објасни настајање озонских рупа • објасни механизам киселих киша и утицај на животну средину • дефинише смог	• Последице загађења ваздуха на вегетацију и материјале; • Утицај загађења ваздуха на човека; • Ефекат стаклене баште; • Озонске рупе; • Киселе кише и смог.
Модул: Поступци и методе мерења загађења ваздуха, теорија – 12 часова	
• објасни емисију и имисију аерозагађења • дефинише МДК, ГВЕ и ГВИ • разликује поступке узорковања ваздуха • објасни мерење физичких карактеристика ваздуха (температура, влажност, брзина струјања). • разликује квалитативну и квантитативну анализу • објасни квалитативну и квантитативну анализу: угљеник • (II) оксида, угљеник • (IV) оксида, сумпор (IV) оксида, азот (II) оксида, азот (IV) оксида, хлора, хлороводоника, амонијака I угљоводоника) • разликује филтере за одређивање аеросола	• Емисија и имисија аерозагађења; • Максимално дозвољена концентрација загађења (МДК), граничне вредности емисије (ГВЕ) и граничне вредности имисије (ГВИ); • Поступци узорковања ваздуха и мерење физичких карактеристика ваздуха: (температура, влажност, брзина струјања); • Квалитативне и квантитативне методе одређивања штетних гасова, пара (угљеник (II) оксид, угљеник (IV) оксид, сумпор • (IV) оксид, азот (II) оксид, азот (IV) оксид, хлор и хлороводоник, амонијак, угљоводоници); • Одређивање аеросола; • Поступци и методе одређивања прашине и аероседимената; • Поступци и методе одређивања канцерогена, штетних и опасних материја, радијације и

• објасни поступке и методе одређивања прашине и аероседимената • опише поступке и методе одређивања канцерогена, штетних и опасних материја, радијације и јонизујућег зрачења • објасни техничку анализу гасова по Орсату	јонизујућег зрачења; • Остале методе одређивања параметара загађења ваздуха.
Модул: Пречишћавање ваздуха од загађења, теорија – 22 часа	
• објасни појам и наведе задатке пречишћавања ваздуха • наведе поступке за пречишћавање ваздуха • опише самопречишћавање атмосфере под утицајем метеоролошких чинилаца • опише биолошко пречишћавање ваздуха • објасни механизме пречишћавања у таложним коморама, циклонима, електростатичким таложницима и филтерима • објасни пречишћавање ваздуха каталитичким уклањањем продуката сагоревања и употребу катализатора за контролу емисије из аутомобила • разликује апсорпцију од адсорпције • анализира уређаје за пречишћавање применом апсорпције • објасни физичку и хемијску адсорпцију • објасни филтер са активним угљем • објасни принцип рада скрубера • упоређује предности и недостатке скрубера за пречишћавање ваздуха од аеросола • наве де технологије уклањања NO₂ и SO₂ из гасовитих продуката сагоревања • објасни како се уклањају радиоактивне супстанце • наброји основне принципе за пројектовање система за пречишћавање ваздуха	• Појам и задаци пречишћавања ваздуха.; • Подела поступака пречишћавања ваздуха; • Самопречишћавање атмосфере под утицајем метеоролошких чинилаца; • Биолошко пречишћавање ваздуха; • Пречишћавање ваздуха од прашине и аероседимената (таложне коморе, циклони, електростатички таложници, филтрација); • Пречишћавање ваздуха од штетних гасова и пара (каталитичко уклањање продуката сагоревања, употреба катализатора за контролу емисије из аутомобила, апсорпција, адсорпција, филтрација, скрубери); • Пречишћавање ваздуха од аеросола (апсорпција, адсорпција, филтрација); • Уклањање NO₂ и SO₂ из гасовитих продуката сагоревања; • Уклањање NO₂ и SO₂ озрачивањем електронским снопом; • Фотохемијско уклањање NO₂ и SO₂ из ваздуха; • Уклањање штетних и опасних материја и јонизујућег зрачења и заштита од радијације; • Неки системи за пречишћавање ваздуха; • Основи пројектовања система за пречишћавање ваздуха.
Модул: Заштита ваздуха од загађења, теорија – 4 часа	
• наведе критеријуме за избор технологије за редукцију и контролу отпадних гасова • објасни концепт хијерархије управљања отпадом • наведе начине за побољшање процеса производње • разликује методе мерно- регулационе опреме за заштиту ваздуха • опише процедуру пројектовања опреме за контролу емисије индустријских отпадних гасова објасни третман отпада пиролизом и гасификацијом	• Контрола и редукција отпадних гасова; • Производни системи без отпадака; • Побољшање технологија и процеса производње; • Мерно-регулациона опрема за заштиту ваздуха; • Смањење емисије гасова у индустрији, електранама и саобраћају; Коришћење отпадних материјала и ваздуха за нову производњу;
Модул: Мониторинг квалитета ваздуха, теорија – 6 часова	
• дефинише мониторинг • наведе основне законе који уређују област заштите и унапређивања животне средине	• Мониторинг; • Законска регулатива • Међународно–правно и државно регулисање

• објасни међународно-правно и државно регулисање заштите животне средине • наведе циљеве праћења квалитета ваздуха • разликује нивое праћења квалитета ваздуха • објасни израду катастра емисије загађивача • наведе поделу мерних станица • објасни учесталост узорковања и мерења • дефинише биолошки мониторинг и биомаркере	заштите животне средине; • Циљеви праћења квалитета ваздуха; • Нивои и планирање мреже праћења квалитета ваздуха (локални, национални и глобални ниво); • Израда катастра емисије загађивача; • Мерне станице и учесталост узорковања и мерења; • Биолошки мониторинг и биомаркери.

Прерада и одлагање отпадних вода

ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- стицање знања о врсти отпадних вода, загађивачима и основним показатељима загађења воде;
- стицање знања и овладавање поступцима који се примењују за прераду и одлагање отпадних вода;
- развијање интересовања за техничка достигнућа у области прераде и одлагања отпадних вода и указивање на њихов значај у савременом животу;
- упознавање законске регулативе која се односи на прераду и одлагање отпадних вода.

Четврти разред

ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА
Модул: Отпадне воде , теорија – 3 часа	
• објасни значај воде као битног параметра животне средине • дефинише отпадне воде и њихов утицај на животну средину • класификује отпадне воде • наведе карактеристике отпадних вода	• Дефиниција и подела отпадних вода; • Карактеристике отпадних вода.
Модул: Прерада отпадних вода , теорија – 8 часова	
• објасни конвенционалне системе за обраду отпадних вода • наведе поступке обраде отпадних вода конвенционалним системима • објасни процес самопречишћавања водотока; • дефинише параметре отпадних вода • објасни значај познавања параметара отпадних вода у циљу заштите вода и животне средине	• Конвенционални системи за обраду отпадних вода; • Самопречишћавање водотока; • Параметри отпадних вода.
Модул: Примарна обрада отпадних вода , теорија – 7 часова	
• окарактерише значај примарне обраде отпадних вода • разликује поступке примарне обраде отпадних вода • објасни поступак отклањања суспендованих, честица из отпадних вода • опише поступак филтрирања отпадних вода на решеткама и ситима • објасни поступак одвајања песка из отпадних вода; • опише поступак таложења честица из отпадних вода • објасни поступак одвајања масти и уља из отпадних вода	• Отклањање суспендованих честица; • Филтрирање на решеткама и ситима; • Одвајање песка; • Таложење; • Одвајање масти и уља.

• наведе и разликује уређаје за примарну обраду отпадних вода	
Модул: Секундарна обрада отпадних вода , теорија – 30 часова	
• идентификује значај секундарне обраде отпадних вода • класификује биолошке поступке обраде отпадних вода • окарактерише аеробне поступке обраде отпадних вода • објасни принцип обраде отпадних вода активним муљем • опише процес обраде отпадних вода коришћењем аерисаних вештачких језера и лагуна • објасни процес обраде отпадних вода применом аеробних микроорганизама фиксираних на носачу; • окарактерише анаеробне поступке обраде отпадних вода • објасни принцип рада анаеробног биолошког реактора • наведе факторе анаеробног процеса обраде отпадних вода • разликује врсте процеса анаеробне обраде отпадних вода • опише процес обраде отпадних вода коришћењем анаеробних лагуна • разликује постројења за пречишћавање и одлагање муља • објасни принцип рада постројења за пречишћавање и одлагање муља • разликује поступке обраде муља	• Биолошки поступци; • Аеробни поступци; • Активни муљ; • Аерисана вештачка језера и лагуна; • Аеробни микроорганизми фиксирани на носачу; • Анаеробни поступци; • Анаеробни биолошки реактор; • Фактори и врсте процеса анаеробне обраде; • Анаеробне лагуна; • Постројења за пречишћавање и одлагање муља; • Обрада муља (згушњавање, стабилизација, кондиционирање, обезводњавање, сушење и спаљивање).
Модул: Терцијарна обрада отпадних вода , теорија – 9 часова	
• окарактерише значај терцијарне обраде отпадних вода • разликује поступке терцијарне обраде отпадних вода • објасни процес неутрализације киселина и база присутних у отпадним водама • опише поступак коагулације (флокулације) у циљу уклањања непожељних материја из отпадних вода; • објасни поступак уклањања непожељних материја из отпадних вода адсорпцијом на угљу • наведе значај поступака дезинфекције отпадних вода • окарактерише значај процеса аерације и оксидације отпадних вода • наведе и разликује уређаје за терцијарну обраду отпадних вода	• Неутрализација киселина и база; • Коагулација (флокулација); • Адсорпција на угљу; • Дезинфекција; • Аерација; • Оксидација.
Модул: Законска регулатива , теорија – 5 часова	
• препозна значај законске регулативе и њену примену • наведе и разликује важеће прописе у области заштите вода и заштите животне средине • користи важеће прописе у области заштите вода и заштите животне средине	• Правилник о отпадним водама; • Правилник о опасним материјама.

A1. ОБАВЕЗНИ ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ

Четврти разред (школска 2025/26. година)

Српски језик и књижевност

Циљеви предмета:

- Проширивање и продубљивање знања о српском књижевном језику;
- Развијање и неговање језичке културе, поштовање правила књижевног (стандардног) језика у усменом и писаном изражавању;
- Подстицање ученика на усавршавање говорења, писања и читања, као и неговање културе дијалога; Оспособљавање за ефикасно комуницирање;
- Оспособљавање ученика да користе стручну литературу и језичке приручнике;
- Продубљивање и проширивање знања о српској и светској књижевности; Оспособљавање за интерпретацију књижевних текстова;
- Унапређивање књижевних знања и читалачких вештина;
- Упознавање и проучавање репрезентативних дела српске и опште књижевности, књижевних жанрова, књижевноисторијских појава и процеса у књижевности; Унапређивање знања о сопственој култури и културама других народа;
- Развијање хуманистичког и књижевног образовања и васпитања на најбољим делима српске и светске културне баштине;
- Упућивање ученика на истраживачки и критички однос према књижевности;
- Обезбеђивање функционалних знања из теорије и историје књижевности и
- Развијање трајног интересовања за нова сазнања.

Четврти разред

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Савремена поезија (12 часова)	• наведе обележја савремене поезије • тумачи песничка дела износећи доживљаје, запажања и образложења о њима • изведе закључак о карактеристикама песничког језика, мотивима и форми у обрађеним песмама	• Одлике савремене поезије • Избор из светске лирике 20. века (Превек, Ахматова, Цветајева, Бродски) • Васко Попа: „Каленић“, „Манасија“, • „Кора“ (избор из циклуса Списак) • Миодраг Павловић: „Научите пјесан“, • „Реквијем“ (или две песме по избору) • Десанка Максимовић: „Тражим помиловање“ (избор) • Бранко Миљковић: „Поезију ће сви писати“ • Стеван Раичковић: „Камена успаванка“ (избор)
Савремена проза (28 часова)	• именује различите прозне врсте и приповедне поступке • тумачи дело у складу са његовим жанровским особеностима • интегрише лично искуство током читања и тумачења дела вреднује дело износећи аргументе	• Структурни чиниоци прозног књижевноуметничког дела и типологија романа • Есеј. Исидора Секулић: „О култури“, • Иво Андрић: „Разговор с Гојом“ или • „О причи и причању“ • Приповетка. Бранко Ћопић: „Башта сљезове боје“ (избор) • Данило Киш: „Енциклопедија мртвих“ • Борхес: „Чекање“ • Роман. Албер Каму: „Странац“ • Иво Андрић: „Проклета авлија“ • Владан Десница: „Прољећа Ивана Галеба“ (одломак по избору као пример за роман-есеј) • Меша Селимовић: „Дервиш и смрт“ • Добрица Ћосић: „Корени“ • Добрица Ћосић: „Време смрти“ (избор одломака) • Књижевна критика. Петар Џаџић: „О Проклетој авлији“

Савремена драма (9 часова)	- увиди разлику између традиционалне и савремене драме - упореди драмски књижевни текст са другим облицима његове интерпретације формулише личне утиске и запажања о драмском делу	- Одлике савремене драме С. Бекет: „Чекајући Годоа” - Душан Ковачевић: „Балкански шпијун” - Драмска књижевност и други медији – Б. Пекић: „Чај у пет” или А. Поповић: „Развојни пут Боре шнајдера” или Љ. Симовић: „Путујуће позориште Шопаловић”
Класици светске књижевности (10 часова)	препозна свевременост обрађених тема тумачи дела износећи своја запажања и утиске и образложења о њима	- В: Шекспир: „Хамлет” Е. А. По: „Гавран” Ф. М: Достојевски: „Злочин и казна” - Процена остварености исхода
Синтакса (7 часова)	- одреди синтаксичке јединице и њихову функцију - одреди типове независних и зависних реченица, типове синтагми и типове напоредних конструкција - разуме појам конгруенције познаје систем глаголских облика	- Синтаксичке јединице (комуникативна реченица, предикатска реченица, синтагма, реч) - Основне реченичне и синтагматске конструкције - Падежни систем и његова употреба. Предлошко-падежне конструкције - Конгруенција. Синтакса глаголских облика. - Систем зависних реченица, - Систем независних реченица (обавештајне, упитне, узвичне, заповедне и жељне) - Напоредне конструкције. Појам напоредног односа. Главни типови напоредних конструкција (саставне, раставне, супротне, искључне, закључне и градационе)
Правопис (5 часова)	- примени правописне знаке у складу са језичком нормом - употреби знаке интерпункције у складу са језичком нормом	- Правописни знаци - Општа правила интерпункције у реченици
Култура изражавања (22 часа)	- напише есеј поштујући структуру ове књижевне врсте - састави биографију, молбу, жалбу, приговор... процењује вредност понуђених културних садржаја	- Лексичке вежбе - Стилске вежбе - Писање есеја - Говорне вежбе - Школски писмени задаци 4 x 2 + 2 - Административни функционални стил (писање молбе, жалбе, биографије)

Енглески језик

Циљ наставе страног језика је развијање сазнајних и интелектуалних способности и стицање позитивног односа према другим културама уз уважавање различитости и усвајање знања и умења потребних у комуникацији на страном језику у усменом и писаном облику.

Четврти разред

ЦИЉ	ИСХОДИ НА КРАЈУ ПРВОГ РАЗРЕДА Ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНЕ ТЕМЕ ОПШТЕ И СТРУЧНЕ (80% + 20%)
СЛУШАЊЕ Оспособљавање ученика за разумевање усменог говора	Разуме суштину битних информација са радија или телевизије, презентација или дискусија о актуелним збивањима или о стварима које се њега тичу на приватном и професионалном плану, уколико се говори разговетно стандардним језиком	ОПШТЕ ТЕМЕ - Свакодневни живот (планови за будућност, посао и каријера) - Образовање (могућност образовања у иностранству, размена ученика,

ЧИТАЊЕ Оспособљавање ученика за разумевање прочитаних текстова	- Разуме смисао сложенијих текстова шематских приказа, упутстава, уговора - Разуме и користи обавештења из стручних текстова везаних за струку - Разуме текстове у којима се износи лични став или посебно гледиште	усавршавање у струци) - Друштвено уређење и политички систем у земљама чији се језик учи - Културни живот (манифестације, сајмови и изложбе општег карактера и везане за струку) - Медији (утицај медија) - Историјске везе Србије и земаља чији се језик учи - Свет компјутера (оглашавање на различитим глобалним мрежама, виртуелни свет комуникације) СТРУЧНЕ ТЕМЕ - Основна стручна терминологија - Примена информационих технологија у домену струке - Основе пословне комуникације и кореспонденције (пословна преписка и комуникација у писаној и усменој форми) - Мере заштите и очувања радне и животне средине Напомена: Стручне теме треба распоредити по разредима тако да буду у корелацији са садржајима који се обрађују из стручних предмета
ГОВОР Оспособљавање ученика за кратко монолошко излагање и за учешће у дијалогу на страном језику	- Представи припремљену презентацију која се односи на теме везане за области личног интересовања, школско градиво или струку - Говори о утисцима, употребљавајући сложеније изразе - Даје дужи опис свакодневних радњи из свог окружења, описује прошле активности, свакодневне обавезе, планове, радне задатке и начин организовања - Даје релевантне податке са неке презентације или из дискусије везане за струку	
ПИСАЊЕ Оспособљавање ученика за писање краћих текстова различитог садржаја	- Напише писмо или нешто дужи текст да би саопштио информацију или указао на лични став или супротстављање мишљења - Напише извештај или протокол о догађају или са састанка - Писмено конкурише за неки посао	
ИНТЕРАКЦИЈА Оспособљавање ученика за учешће у дијалогу на страном језику и размену краћих писаних порука	- Оствари комуникацију о основним темама, под условом да је у стању да тражи помоћ од саговорника - Образложи и одбрани свој став, разјасни неспоразуме	
МЕДИЈАЦИЈА Оспособљавање ученика да преводи, сажима и препричава садржај краћих усмених и писаних текстова	Препричава садржај текста, разговора, договора	
МЕДИЈСКА ПИСМЕНОСТ Оспособљавање ученика да користе медије као изворе информација и развијају критичко мишљење у вези са њима	Поређи различите приказе истог догађаја у различитим медијима	
ЗНАЊА О ЈЕЗИКУ	- Коректно употребљава сложеније структуре и процесе (номинализације, градације, трансформације) - Контролише граматичка знања и исправља своје грешке	

ГРАМАТИЧКИ САДРЖАЈИ
ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК

I. РЕЧЕНИЦА

- Сви типови упитних реченица
- Директна и индиректна питања
- Индиректни говор: рецептивно и продуктивно
- а) изјаве и питања – без промене глаголског времена (глагол главне реченице у једном од садашњих времена) б) молбе, захтеви, наредбе
- в) изјаве и питања са променом глаголских времена
- Релативне клаузе
- Све врсте сложених реченица (временске, клаузе, клаузе, итд.).

II. ИМЕНИЧКА ГРУПА

1. Члан

- Разлике између одређеног и неодређеног члана у ширем контексту

2. Именице

- Бројиве и небројиве именице

3. Заменички облици

а) Заменице

Личне заменице у функцији субјекта и објекта

- Показне заменице
- Односне заменице
- Показни детерминатори
- Неодређени детерминатори
- Присвојни детерминатори

4. Придеви

- Обновити компарацију придева
- too/not...enough/not as...(as)/...than

5. Бројеви

- Обновити просте и редне бројеве

6. Квантификатори

III. ГЛАГОЛСКА ГРУПА

1. Глаголи

- Обновити и утврдити сва садашња времена
- Обновити и утврдити сва прошла времена
- Разлика између *Used to Past Continuous*
- Обновити и утврдити све начине за изражавање будућности
- Глаголи стања
- Модални глаголи: *should, must, will, may, might,*
- Пасивне конструкције – the Present Simple, Past Simple, Present Perfect (продуктивно и рецептивно), плстала времена само рецеп- тивно
- *wish + Past simple/would- Have something done* (само рецептивно)

2. Први и други кондиционал (рецептивно и продуктивно); трећи кондиционал (рецептивно)

3. Предлози, најчешћи предлози за оријентацију у времену и простору.

Физичко васпитање

Општи циљ предмета циљ учења физичког васпитања је да се разноврсним и систематским моторичким активностима, у повезаности са осталим ва- спитно – образовним подручјима, допринесе интегралном развоју личности ученика (когнитивном, афективном, моторичком), развоју моторичких способности, стицању, усавршавању и примени моторичких умења, навика и неопходних теоријских знања у свакодневним и специфичним условима живота и рада.

Четврти разред

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Здравствена култура и физичка активност, као основа за реализовање постављених циљева и исхода;	Препозна везе између физичке активности и здравља; Објасни карактеристике положаја тела, покрета и кретања у професији за коју се школује и уочи оне, које могу имати негативан утицај на његов раст, развој; Одабере и изведе вежбе обликовања и вежбе из корективне гимнастике, које ће превентивно утицати на могуће негативне утицаје услед рада у одабраној професији; Именује моторичке способности које треба развијати, као и основна средства и методе за њихов развој; Примени адекватна средства (изведе вежбе) за развој и усавршавање моторичких способности из: вежби обликовања, атлетике, гимнастике, пливања и спортских игара за развој: снаге, брзине, издржљивости, гибкости, спретности и окретности;	Вежбе обликовања (јачања, лабављење и растезање); Вежбе из корективне гимнастике; Провера стања моторичких и функционалних способности;
Развој моторичких и функционалних способности човека, као основа за реализовање постављених циљева и исхода;	Одабере и изведе вежбе обликовања и вежбе из корективне гимнастике, које ће превентивно утицати на могуће негативне утицаје услед рада у одабраној професији; Именује моторичке способности које треба развијати, као и основна средства и методе за њихов развој; Примени адекватна средства (изведе вежбе) за развој и усавршавање моторичких способности из: вежби обликовања, атлетике, гимнастике, пливања и спортских игара за развој: снаге, брзине, издржљивости, гибкости, спретности и окретности;	Вежбе снаге без и са малим теговима (до 4 kg); Трчање на 800 m ученице и 1,000 m ученици ; Трчање на 60 m и 100 m; Вежбе растезања (број понављања и издржај у крајњем положају); Полигони спретности и окретности и спортске игре; Аеробик; Обука техника пливања;
Усвајање знања, умења и вештина из спортских грана и дисциплина као основа за реализовање постављених циљева и исхода	Кратко опише основне карактеристике и правила атлетике, гимнастике и спортске гране – дисциплина које се уче; Демонстрира технику дисциплина из атлетике и гимнастике (вежби на справама и тлу) које поседују вештину, технику и тактику спортске игре као и вежбе из осталих програмом предвиђених садржаја Детаљније опише правила спортске гране за коју показује посебан интерес – за коју школа има услове; Објасни због којих је карактеристика физичко васпитања важно, да активно учествује у процесу наставе и да самостално спроводи одређен програм физичке и спортске активности; се бави физичким, односно спортским активностима, пошто сагледа (детектује) њихове позитивне карактеристике, утицај на	АТЛЕТИКА У свим атлетским дисциплинама треба радити на усавршавању технике и развијању водећих моторичких особина за дату дисциплину. Трчање Трчање на 100 m – ученици и ученице, на 1,000 m – ученици, на 800 m – ученице, Штафета 4 x 100 m ученици и ученице. Скокови Скок удаљ –одабраном техником; Скок увис– одабраном техником. Бацање Бацање кугле рационалном техником (ученици 6 kg и ученице 4 kg). СПОРТСКА ГИМНАСТИКА: ВЕЖБЕ НА СПРАВАМА И ТЛУ Напомена:

Програм по избору ученика: Ритмичка гимнастика и народни плесови. Спортска игра (по избору): Рукомет;	здравље, дружење и добро расположење; Сагледа негативне утицаје савременог начина живота (пушење, алкохол, дрога, насиље, деликвентно понашање) и буде свестан да је физичким, односно спортским активностима могуће предупредити њихове негативне утицаје; Комуницира путем физичких односно спортских активности са својим друговима и ужива у дружењу и контактима; Доводи у везу свакодневни живот, способност за учење и практичан рад са физичким односно спортским активностима и правилном исхраном; самостално бира физичку, односно спортску активност и изводи је у окружењу у коме живи; Објасни да покрет и кретање, без обзира на то којој врсти физичке, односно спортске активности припада, има своју естетску компоненту (лепоту извођења, лепоту доживљаја); Ужива у извођењу покрета и кретања; Наводе основне олимпијске принципе и примени их на школским спортским такмичењима и у слободно време; Препозна нетолерантно понашање својих другова и реагује на њега, шири дух пријатељства, буде истрајан је у својим активностима. Се правилно односи према окружењу у којем вежба, рекреира се и бави спортом, што преноси у свакодневни живот Учествује на школском такмичењу и у систему школских спортских такмичења	– Наставник олакшава, односно отежава програм на основу моторичких способности и претходно стечених умења ученика. Поновити елементе и вежбе на справама и тлу из претходних разреда. ПРОГРАМ ПО ИЗБОРУ УЧЕНИКА РИТМИЧКА ГИМНАСТИКА И НАРОДНИ ПЛЕСОВИ Савладавање основних вежби: „докорак,“, мењајући корак галопом у свим правцима, полкин корак, далеко високи скок, „маказице; Систематска обрада естетског покрета тела у месту и у кретању без реквизита и са реквизитима, користећи при томе различиту динамику, ритам и темпо; Примена савладане технике естетског покрета и кретања у кратким саставима. Треба савладати најмање пет народних плесова; Припрема за такмичење и приредбе и учешће на њима. СПОРТСКА ИГРА (по избору) Понављање и учвршћивање раније обучаваних елемената игре. Даље проширивање и продубљивање техничко-тактичке припремљености ученика у складу са изборним програмом за дату игру. На основу претходних умења у техници и тактици наставник планира конкретне садржаје из спортске игре. Стручно веће наставника физичког васпитања, према програму који сам доноси (из програма трећег разреда (програм по избору ученика) у складу са могућностима школе, организује наставу за коју ученици покажу посебно интересовање. РУКОМЕТ Усавршавање технике и тактике кроз игру; Правила игре и суђења; Учествовање на одељенским, разредним и међушколским такмичењима.

Фудбал;	ФУТСАЛ Усавршавање технике и тактике кроз игру; Правила игре и суђења; Учествовање на одељенским, разредним и међушколским такмичењима.
Кошарка;	КОШАРКА Усавршавање технике и тактике кроз игру; Правила игре и суђења; Учествовање на одељенским, разредним и међушколским такмичењима.
Одбојка;	ОДБОЈКА Усавршавање технике и тактике кроз игру; Правила игре и суђења; Учествовање на одељенским, разредним и међушколским такмичењима.
Пливање;	ПЛИВАЊЕ Упознавање и примена основних сигурносних мера у пливању; Усвајање две технике пливања (по склоностима и избору ученика). Вежбање ради постизања бољих резултата. Скок на старту и окрети; Учествовање на одељенским, разредним и међушколским такмичењима.
Борилачке вештине;	БОРИЛАЧКЕ ВЕШТИНЕ – Избор борилачке вештине која се изучава на матичним факултетима спорта и физичког васпитања. Наставник у складу са могућностима школе и интересовањима ученика предлаже наставни програм.
Клизање, скијање;	КЛИЗАЊЕ И СКИЈАЊЕ Програмски задаци из клизања и скијања обухватају савладавање основне технике и упознавање са правилима такмичења. Наставник предлаже наставни програм, који се заснива на програму клизања и предмета Скијање на матичним факултетима ДРУГЕ АКТИВНОСТИ ПО ИЗБОРУ УЧЕНИКА Оријентиринг Бадминтон и друге активности у складу са могућностима школе и интересовањима ученика.

Математика

Циљеви учења предмета су:

- Развијање логичког и апстрактног мишљења;
- Развијање способности јасног и прецизног изражавања и коришћења основног математичко-логичког језика;
- Развијање способности одређивања и процене квантитативних величина и њиховог односа;
- Развијање осећаја за простор, разликовање геометријских објеката и њихови узајамни односи и трансформације;
- Развијање систематичности, уредности, прецизности, темељности, истрајности, критичности у раду;
- Оспособљавање за примену стечених знања како у математици тако и у осталим предметима; Формирање основа за наставак образовања;
- Формирање математичке културе која подразумева свест о универзалности и примени математике и математичког начина мишљења.

Четврти разред

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Функције- 27 часова	дефинише функцију и врсте функција (1-1, HA и бијекција) користи експлицитни и имплицитни облик функције објасни и испита монотоност, ограниченост, парност и периодичност функције и одреди нуле функције одреди инверзну функцију дате, једноставне функције одреди сложену функцију две задате функције нацрта и анализира елементарне функције одреди граничну вредност функције наброји важне лимесе одреди асимптоте дате функције	Функције. Основне особине реалних функција реалне променљиве Сложена функција Инверзна функција Преглед елементарних функција (линеарна, степена, експоненцијална, логаритамска, тригонометријске) Гранична вредност функције. Особине Број e . Важни лимеси Непрекидност функције Асимптоте функција. Хоризонтална асимптота Вертикална асимптота Коса асимптота
Извод функције- 27 часова	објасни проблем тангенте у датој тачки и проблем брзине дефинише извод функције примени правила диференцирања одреди извод сложене и инверзне функције примени таблицу елементарних извода одреди екстремне вредности помоћу извода функције испита монотоност функције помоћу извода испита и нацрта графике једноставнијих функција	Проблем тангенте и брзине Дефиниција извода функције Правила диференцирања (извод збира, производа и количника функција) Таблица извода елементарних функција Извод инверзне функције. Извод сложене функције Испитивање екстремних вредности и монотоности функција помоћу извода Испитивање и цртање графика функција
Комбинаторика- 10 часова	примени правило збира и правило производа одреди број пермутација, варијација и комбинација датог скупа напише пермутације (варијације, комбинације) датог скупа од највише четири члана одреди k -ти биномни коефицијент у развоју бинома на n -ти степен одреди непознати члан у развоју бинома на n -ти степен који задовољава дате услове	Комбинаторика. Правило збира и правило производа Пермутације (без понављања) Варијације Комбинације Биномни образац

Вероватноћа и статистика-17 часова	уочи случајне догађаје препозна који су догађаји могући, повољни, сигурни, немогући израчуна вероватноћу догађаја (статистичка и класична дефиниција вероватноће) одреди условну вероватноћу догађаја А у односу на догађај В наведе пример случајне променљиве примени биномну расподелу израчуна нумеричке карактеристике случајних променљивих (математичко очекивање, дисперзију, медијану и мод) препозна основне појмове статистике формира статистичке табеле и на основу њих да графички прикаже податке израчуна одређене карактеристике случајног узорка (аритметичку средину узорка, медијану узорка, мод узорка и дисперзију узорка)	Случајни догађаји. Простор елементарних догађаја Статистичка и класична дефиниција вероватноће Условна вероватноћа Случајне променљиве. Дискретне случајне променљиве и биномна расподела Нумеричке карактеристике случајних променљивих (математичко очекивање, дисперзија, медијана, мод) Статистика. Основни појмови Формирање статистичких табела и графичко приказивање података Карактеристике емпиријске расподеле (аритметичка средина узорка, медијана узорка, мод узорка, дисперзија узорка)

Социологија са правима грађана

Циљеви учења предмета:

- Оспособљава ученика за живот у друштву изложеном сталним променама и изазовима које доноси развој савременог дру,
- Развија способност код ученика за улогу одговорног грађанина за живот у демократски уређеном и хуманом друштву,
- Унапређује ученичке способности за све облике комуникације, дијалога и исказивања аргументованог става.

Четврти разред

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Структура и организација друштва – 14 часова	схвати структуру и организацију друштва објасни улогу друштвених група с посебним освртом на брак и породицу схвати друштвену поделу рада објасни узроке друштвеног раслојавања наведе друштвене установе и друштвене организације и направи разлику између њих разликује особености сеоског и градског становништва	Појам и елементи друштва Друштвене групе Брак и породица Друштвена подела рада Друштвено раслојавање Друштвене установе и организације Насеља и становништво

Држава и политика- 17 часова	описује улогу политике у друштву објасни појам, развој и облике суверености и демократије разликује законодавну, извршну и судску власт разликује удружења грађана и политичке партије препозна идеолошке разлике партија и поделу на левицу, десницу и центар схвати изборни поступак и конституисање скупштине и владе разликује државне органе власти разликује аутономију и локалну самоуправу разуме функционисање локалне самоуправе	Политика – вештина управљања друштвом Појам и развој демократије Конститутивни елементи државе Подела власти Организације грађана Политичке партије Избори Скупштина Државни органи власти Аутономија Локална самоуправа
Устав и правна држава- 6 часова	схвати значај устава као највишег правног акта разликује устав од закона направи преглед развоја уставности у Србији уочи значај владавине права и правне државе зна основне одредбе Устава Републике Србије схвати функционисање правосудног система Републике Србије	Значење појма устав Историјски развој уставности Уставност и законитост Владавина права – правна држава Устав Републике Србије Правосудни систем Републике Србије (судова и тужилаштва)
Људска права и слободе- 6 часова	схвати људска права и слободе и свој положај у друштву зна на који начин се штите права и слободе грађана	Појам грађанина и његове обавезе и права Лична права и слободе грађана Политичка права и слободе грађана Економска права и слободе грађана Породично право Остала права и слободе грађана Заштита права и слобода грађана
Култура и друштво (14 часова)	уочи разлику и сличности између културе и цивилизације схвати настанак религије и религијског мишљења идентификује монотеистичке религије и објасни специфичности хришћанства разликује обичај и морал схвати разлику између уметности, масовне културе, подкултуре, шунда и кича	Појам културе и цивилизације Религија Настанак религијског мишљења Монотеистичке религије Хришћанство Обичај и морал Уметност Масовна култура
Друштвене промене и развој друштва (5 часова)	идентификује друштвене промене зна основне карактеристике хоризонталне и вертикалне покретљивости препозна друштвени развој формиран став према савременим тенденцијама у развоју глобалног друштва	Појам и врсте друштвених промена Друштвена покретљивост Друштвени развој

Б. ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ
Четврти разред (школска 2025/26. година)

Грађанско васпитање

Циљеви учења:

- Стицање знања, развијање вештина, усвајање вредности и формирање ставова који су претпоставка за успешан, одговоран и ангажован живот у демократском друштву;
- Оснаживање ученика за поштовање, одбрану и афирмацију вредности демократског друштва;
- Јачање друштвене кохезије, уважавање различитости и подршка сузбијању сваког облика дискриминације и насиља.

Четврти разред

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
СВЕТ ИНФОРМАЦИЈА 15 часова	Објасни значај постојања права на слободан приступ информацијама Објасни појам јавне информације и идентификује информације које су од јавног значаја и које грађанин може да добије по Закону Наведе основне одредбе Закон о слободном приступу информацијама и објасни улогу повереника Наведе процедуру подношења захтева за приступ информацијама од јавног значаја Попуни образац и тражи информацију од јавног значаја Анализира информације које добија преко различитих медија Тражи, пронађе и даје информацију Открива примере манипулације у медијима Објасни значај објективности и веродостојности информација	Извори информација Појам јавне информације Приступ информацијама – основна правила и ограничења Заштита права на информисање – улога повереника Процедура подношења захтева за приступ информацијама Медији као извор информација – питање веродостојности Разумевање и тумачење медијских порука Механизми медијске манипулације Утицај тачке гледишта на објективност информација Селекција информација: објективност као одговорност
СВЕТ ПРОФЕСИОНАЛНОГ ОБРАЗОВАЊА И РАДА 15 часова	Разуме значај поштовања социјално-економских права Поставља циљеве личног развоја и планира свој развој Анализира сопствене способности особине и вештине значајне за даљи професионални развој Активно тражи информације	Планирање каријере и улазак у свет рада Самопроцена и вештина представљања личних карактеристика од значаја за даље професионално образовање и рад Разговор са послодавцем

	значајне за даљи професионални развој Напише личну радну биографију Представи своје личне карактеристике приликом разговора са послодавцем	Тражење информација значајних за професионално образовање и тражење посла

Верска настава – православни катихизис

Четврти разред

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку модула ученик ће:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
I-Увод	- сагледа садржаје којима ће се бавити настава Православног катихизиса у току 4. Године средњошколског или гимназијског образовања; - уочи какво је његово предзнање из градива Православног катихизиса обрађеног у претходном разреду школовања.	- Специфичности наставе Православног катихизиса у средњој школи и гимназијама; - Рекапитулација обрађених садржаја о личности Господа Исуса Христа
II – За живот света	-моћи да препознаје елементе свете Литургије; - моћи да препозна да је благодатно искуство Литургије предокушај Царства Божјег; -моћи да назре космолошки и есхатолошки карактер Литургије; -моћи да тумачи литургијску молитву после светог Причешћа; - моћи да схвати да се Причешћем задобија отпуштење грехова, љубав нелицемерна, смелост према Богу, усвојење Царства Божјег. -бити свестан да се његов живот у Цркви не ограничава на време служења свете Литургије.	- Садржај и структура свете Литургије; -„Благословено Царство Оца и Сина и Светога Духа...“; -„Заблагодаримо Господу...“ – узајамно даривање; - „Због свега и за све...“; -Трпеза Господња – конкретност заједничарења; -„У миру изиђимо...“.
III- Историја и есхатологија	-моћи да схвати да историја има есхатолошко усмерење; -моћи да схвати разлог за гоњење хришћана у римском царству; -моћи да схвати да нема суштинске разлике између светосавског и хришћанског етоса; -моћи да наброји неке српске светитеље и да објасне како су они служили Богу и ближњима; -моћи да доведе у везу виђење таворске светлост са исихастичком праксом; -бити свестан могућности мистичког опита заједнице са Богом.	-Хришћанско схватање историје; -Црква у прогону и слобода хришћана; -Појава и развој монаштва; -Јединство Цркве и сабори; -Мисија светих Кирила и Методија; -Светосавље – пут који води у Живот; -Косовски завет – есхатолошко опредељење народа; -Светитељи нашег рода – благо целог света; -Исихазам.
IV- Хришћанство у савременом	-постати свестан да је егоизам суштински проблем човековог друштва, јер разара заједницу; -моћи да критички вреднује проблеме	-Егоизам; -Проблеми биоетике; -Хришћански поглед на болести; -Питања личног, породичног и

свету	савремене цивилизације у светлу искуства Цркве (савремено схватање слободе, љубави, другог човека); -моћи да промишља о разлозима постојања болести и како се носити са њима са православног становишта; -моћи да схвати да су болести зависности последица неиспуњености смислом и правим животним садржајима; -бити свестан да личност ниједног човека не сме да буде сведена на предмет, ствар или број; -бити свестан значаја јединствености, вредности и непоновљивости сопствене личности и личности других људи; -бити свестан да је деперсонализација исто што и десакрализација човека; -моћи да увиди да је лек против опредмећења човека – искуство Цркве и да личност не постоји без заједнице слободе и љубави; -да схвати да је насиље немогуће ако је други за мене личност.	друштвеног морала; - Хришћанство и изазови потрошачког друштва; -Деликвенција и вршњачко насиље; -Проблем теодицеје.
V- тачно изложење православне вере	-моћи да уочи у којој мери је напредовао и савладао градиво Православног катихизиса.	-Тачно изложење православне вере светог Јована Дамаскина

ПРОГРАМ МАТУРСКОГ ИСПИТА ТЕХНИЧАР ЗА ХЕМИЈСКУ И ФАРМАЦЕУТСКУ ТЕХНОЛОГИЈУ

ЦИЉ МАТУРСКОГ ИСПИТА

Матурским испитом проверава се да ли је ученик, по успешно завршеном образовању за образовни профил техничар за хемијску и фармацеутску технологију, стекао стручне компетенције прописане Стандардом квалификације техничар за хемијску и фармацеутску технологију.

СТРУКТУРА МАТУРСКОГ ИСПИТА

Матурски испит састоји се од три независна испита:

- испит из матерњег језика и књижевности;
- испит за проверу стручно–теоријских знања;
- матурски практични рад.

ПРИРУЧНИК О ПОЛАГАЊУ МАТУРСКОГ ИСПИТА

Матурски испит се спроводи у складу са Правилником и Приручником о полагању матурског испита за образовни профила Техничар за хемијску и фармацеутску технологију.

Приручник израђује Завод за унапређивање образовања и васпитања- Центар за стручно образовање и образовање одраслих у сарадњи са тимом наставника из школа у којима се реализује овај образовни профил.

Приручником се утврђују:

- Посебни предуслови за полагање и спровођење матурског испита;
- Збирка теоријских задатака за матурски испит;
- Листа радних задатака, стандардизовани радни задаци и образац за оцењивање;
- Начин организације и реализације свих делова у оквиру матурског испита.

Центар припрема Приручник и објављује га на званичној интернет страници Завода за унапређивање образовања и васпитања.

ПРЕДУСЛОВИ ЗА ПОЛАГАЊЕ МАТУРСКОГ ИСПИТА

Ученик полаже матурски испит у складу са законом. Матурски испит може да полаже ученик који је успешно завршио четири разреда средње школе по плану и програму наставе учења за образовни профил Техничар за хемијску и фармацеутску технологију.

У Приручнику су утврђени посебни предуслови за полагање матурског испита у складу са планом и програмом наставе и учења.

ОРГАНИЗАЦИЈА МАТУРСКОГ ИСПИТА

Матурски испит се спроводи у школи и просторијама где се налазе радна места и услови за реализацију матурског практичног рада за које се ученик образовао у току свог школовања. Матурски испит се организује у школама у три испитна рока који се реализују у јуну, августу и јануару.

За сваког ученика директор школе именује менторе. Ментори су наставници стручних предмета који су обучавали ученика у току школовања. Они помаже ученику у припремама за полагање испита за проверу стручно–теоријских знања и матурског практичног рада. У оквиру периода планираног планом и програмом наставе и учења за припрему и полагање матурског испита, школа организује консултације и додатну припрему ученика за полагање испита, обезбеђујући услове у погледу простора, опреме и временског распореда.

Матурски испит за ученика може да траје највише четири дана. У истом дану ученик може да полаже само један од делова матурског испита.

За сваки део матурског испита директор школе именује стручну испитну комисију, коју чине три члана, као и њихове заменике. Сваки део матурског испита се оцењује и на основу тих оцена утврђује се општи успех на матурском испиту.

ИСПИТ ИЗ МАТЕРЊЕГ ЈЕЗИКА И КЊИЖЕВНОСТИ

Циљ испита је провера језичке писмености, познавања књижевности као и опште културе. Испит из матерњег језика полаже се писмено.

На испиту ученик обрађује једну од четири понуђене теме. Ове теме утврђује Испитни одбор школе, на предлог стручног већа наставника матерњег језика и књижевности.

Испит из матерњег језика и књижевности траје три сата.

Оцену писаног рада утврђује испитна комисија на основу појединачних оцена сваког члана испитне комисије за матерњи језик и књижевност, коју чине три наставника матерњег језика и књижевности. Сваки писани састав прегледају сва три члана комисије и изводе јединствену оцену на основу појединачних оцена сваког члана.

ИСПИТ ЗА ПРОВЕРУ СТРУЧНО–ТЕОРИЈСКИХ ЗНАЊА

Циљ овог дела матурског испита је провера стручно-теоријских знања неопходних за обављање послова и задатака за чије се извршење ученик оспособљава током школовања. На испиту се проверавају знања која се стичу из предмета:

- Технологија хемијских производа,
- Технологија фармацеутских производа,
- Технолошке операције,
- Контрола квалитета сировина и производа.

Испит се полаже писмено, решавањем теста за проверу стручно–теоријских знања, који садржи 50 задатака, а вреднује се са укупно 100 бодова. Бодови се преводе у успех. Скала успешности је петостепена.

Укупан број бодова остварен на тесту	УСПЕХ
до 50	недовољан (1)
50,5 – 63	довољан (2)
63,5 – 75	добар (3)
75,5 – 87	врло добар (4)
87,5 - 100	одличан (5)

Тест и кључ за оцењивање теста припрема Центар, на основу збирке теоријских задатака за матурски испит и доставља га школама. Тест садржи познате задатке објављене у збирци (75 бодова) и делимично измењене задатке из збирке (25 бодова).

Тест који ученици решавају садржи задатке којима се испитује достигнутоста исхода учења прописаних планом и програмом наставе и учења за образовни профил Техничар за хемијску и фармацеутску технологију. Тестови су конципирани тако да обухватају све нивое знања и све садржаје који су процењени као темељни и од суштинског значаја за обављање послова и задатака у оквиру занимања као и за наставак школовања у матичној области.

Комисују за преглед тестова чине три наставника стручних предмета.

МАТУРСКИ ПРАКТИЧНИ РАД

Циљ матурског практичног рада је провера стручних компетенција прописаних Стандардом квалификације за образовни профил Техничар за хемијску и фармацеутску технологију.

На матурском практичном раду ученик извршава два радна задатка којима се проверавају прописане компетенције

За проверу прописаних компетенција утврђује се листа стандардизованих радних задатака.

Листа стандардизованих радних задатака, критеријуми и образац за оцењивање саставни су део Приручника.

Од стандардизованих радних задатака сачињава се листа радних задатака за матурски практичан рад.

На основу листе стандардизованих радних задатака из Приручника, школа формира школску листу у сваком испитном року. Број радних задатака у школској листи мора бити најмање за 10% већи од броја ученика у одељењу који полажу матурски практичан рад. Ученик извлачи радни задатак на дан полагања матурског практичног рада.

Радни задатак може да оцени са највише 100 бодова.

Оцену остеченим прописаним компетенцијама које се проверавају у оквиру матурског практичног рада, даје испитна комисија коју чине два наставника ужестручних предмета, од којих је један председник комисије, и представник послодавца, стручњак у датој области рада.

Сваки члан испитне комисије у свом обрасцу за оцењивање радног задатка утврђује укупан број бодова које ученик остварује извршењем задатка.

На основу појединачног бодовања свих чланова комисије утврђује се просечан број бодова за задатак.

Ако је просечни број бодова на појединачном радном задатку, који је кандидат остварио његовим извршењем, мањи одх 50, сматра се да кандидат није показао компетентност. У овом случају оцена успеха на матурском практичном раду је недовољан (1)

Када кандидат оствари просечних 50 и више бодова на радном задатку, бодови се преводе у успех према следећој скали:

УКУПАН БРОЈ БОДОВА	УСПЕХ
0-99	недовољан (1)
100-125	довољан (2)
126-151	добар (3)
152-177	врло добар (4)
178-200	одличан (5)

УСПЕХ НА МАТУРСКОМ ИСПИТУ

Након реализације појединачних делова матурског испита комисија утврђује и евидентира успех ученика.

На основу резултата свих појединачних делова Испитни одбор утврђује општи успех ученика на матурском испиту.

Општи успех на матурском испиту исказује се једном оценом као аритметичка средња вредност оцена добијених на појединачним деловима матурског испита у складу са Законом.

Ученик је положио матурски испит ако је из свих појединачних делова матурског испита добио позитивну оцену.

Ученик који је на једном или два појединачна дела матурског испита добио недовољну оцену упућује се на полагање тих делова испита у наредном испитном року.

ДИПЛОМА И УВЕРЕЊЕ

Ученику који је положио матурски испит стиче право на издавање **Дипломе** о стеченом средњемобразовању за одговарајући образовни профил.

Уз Диплому школа ученику издаје **Уверење** о положеним испитима у оквиру савладаног програма за образовни профил техничар за хемијску и фармацеутску технологију.

ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ – ТЕХНИЧАР ЗА ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

ПЛАН И ПРОГРАМ НАСТАВЕ И УЧЕЊА ЗА ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ ТЕХНИЧАР ЗА ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Циљ стручног образовања за образовни профил ТЕХНИЧАР ЗА ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ је оспособљавање ученика за стицање и усвајање теоријских и практичних знања, умећа и вештина које обезбеђују стручну оспособљеност за обављање превентивних мера за заштиту животне средине. Школовање на овом образовном профилу је основа за даље стручно али и за опште образовање и напредовање.

Неопходност сталног прилагођавања променљивим захтевима тржишта рада, потребе континуираног образовања, стручног усавршавања, развој каријере, унапређивање запослења усмерава да ученици буду оспособљавани за:

- праћење, процену и евидентирање емисије штетних материја у технолошким процесима;
- управљање процесима са циљем смањења емисије штетних материја;
- учешће у контроли рада постројења и рад на контролним пунктовима;
- старање о правилном складиштењу хемикалија и других отпадних материја;
- физичка, хемијска и микробиолошка испитивања воде, ваздуха и тла;
- примену сигурносних и здравствених мера у процесу рада;
- примену прописа заштите животне средине у процесу рада;
- употребу информатичке технологије у прикупљању, организовању и коришћењу информација о степену загађења животне средине.

Техничар за заштиту животне средине је компетентан да мери и прати загађење животне средине. Контролише рад са штетним и отпадним материјама, води рачуна о технологији правилног одлагања, складиштења и рециклаже отпадних материја. Врши испитивања воде, ваздуха и тла ради припреме за њихово пречишћавање. Стара се о примени прописа, сређује и анализира податке о степену загађења животне средине и прослеђује их надлежним установама које по потреби предузимају одговарајуће мере. Испитивање физичких, хемијских и осталих микробиолошких и токсиколошких стања воде, ваздуха и тла представљају само део компетенција стечених током школовања на овом образовном профилу. Ученици током наставе у блоку узоркују, мере и прате параметре емисије штетних материја на различитим локацијама.

Подручја запошљавања овог образовног профила су: хемијска и прехрамбена индустрија, рударство и металургија, пољопривреда и шумарство, производња енергије и прерада сирове нафте, текстилна индустрија, гумарска индустрија, саобраћај, прерада воде за пиће, прерада индустријских и отпадних вода, аквакултура, прерада и одлагање индустријског чврстог отпада, прерада и одлагање комуналног отпада, складиштење сировина и енергетика, рециклажа чврстог и течног отпада, припрема за транспорт штетних и опасних материја, агенције за заштиту животне средине и инспекцијске службе. Могуће је наставити школовање на високим школама струковних студија и факултетима.

СТАНДАРД КВАЛИФИКАЦИЈЕ

Назив квалификације	ТЕХНИЧАР ЗА ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

ОСНОВНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ КВАЛИФИКАЦИЈЕ	
КЛАСНОК ¹ / ISCED-F2013	0712 Технологија заштите животне средине
Ниво НОКС -а ²	4
Ниво ЕОК-а ³	4
Врста квалификације	Стручна
Обим квалификације	4 године
Предуслови за стицање квалификације	Ниво 1 НОКС-а – основно образовање и васпитање, основно образовање одраслих, основно балетско образовање и васпитање и основно музичко образовање и васпитање
Облици учења	- Формално образовање
Врста јавне исправе	- Диплома; - Уверење о положеним испитима у оквиру савладаног програма за образовни профил.
РЕЛЕВАНТНОСТ КВАЛИФИКАЦИЈЕ ЗА ЗАПОШЉАВАЊЕ И НАСТАВАК ОБРАЗОВАЊА	
Проходност у систему квалификација	Ниво 5 НОКС-а Ниво 6 НОКС-а (подниво 6.1, подниво 6.2) Ниво 7 НОКС-а (подниво 7.1)
Занимање	3257.07 Техничар за заштиту животне средине 3111.09 Хемијско-технолошки техничар 3132.06 Оператер прераде отпадних вода
Стандард занимања ⁴	-

¹Систем према коме се квалификације разврставају и шифрирају у НОКС-у, усклађен са Међународном стандардном класификацијом образовања ISCED 13-F.

²Национални оквир квалификација Републике Србије (НОКС)

³Европски оквир квалификација (енг. *European Qualifications Framework*)

⁴До доношења стандарда занимања, повезаност стандарда квалификације Техничар за заштиту животне средине са тржиштем рада заснована је на подацима о занимањима који су утврђени на основу прописа из области рада и запошљавања (према: Закон о НОКС-у, члан 50.), као и на опису рада из иницијалног предлога стандарда квалификације у оквиру Иницијативе за развој и усвајање стандарда квалификације Техничар за заштиту животне средине.

По стеченој квалификацији, лице ће бити у стању да:	
Знања	- опише концепте екологије и очувања природе и животне средине; - наведе врсте извора и начине загађења животне средине; - објасни поступак и начине узорковања, припрему и карактеристике узорака; - опише методе и поступке за надзор, узорковање и мерења на терену; - објасни методе и поступке анализе параметара квалитета елемената животне средине; - објасни важеће стандарде, и у складу са њима, начине евидентирања извршених анализа, обраде и приказивања резултата квалитета елемената животне средине; - објасни врсте и карактеристике отпада и отпадних вода; - наведе методе сакупљања, третман категорија и методе депоновања чврстог отпада; - објасни процес праћења, контроле квалитета и ремедијације депоније; - објасни начине управљања (транспорт, складиштење и одлагање) опасним отпадом, у складу са еколошким стандардима и прописима; - објасни поступке за прераду и одлагање отпадних вода и муља; - опише методе вођења евиденције, протокола и друге документације у вези са радом лабораторије и мерних уређаја; - опише начин употребе средстава и опреме за личну заштиту на раду; - наведе стандарде и прописе и објасни значај њихове примене за безбедност на раду, заштиту здравља, заштиту животне средине и заштиту од пожара.
Вештине	- припрема и користи прибор, опрему, уређаје и апаратуре; - узоркује и припрема узорак за анализу; - изводи поступке физичких, хемијских и микро-биолошких испитивања узорака воде, ваздуха и земљишта према прописаним процедурама и упутствима; - поставља мерне инструменте и узима узорке на терену; - мери и прати загађење ваздуха; - прати и мери ниво загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту;

ИСХОДИ УЧЕЊА	
Општи опис квалификације	Техничар за заштиту животне средине прати и контролише параметре квалитета животне средине, врши прописане лабораторијске анализе и теренска мерења за процену параметара животне средине; учествује у процесу управљања чврстим отпадом и отпадним водама уз поштовање стандарда, законске регулативе у области заштите животне средине и релевантних прописа из делокруга свога рада. Обучен је за: узорковање и анализу узорака воде, ваздуха и тла у складу са важећим нормативима и упутствима; мерење и праћење загађења ваздуха; спровођење и праћење поступака правилног одлагања, складиштења и рециклаже чврстог отпада и прераде отпадних вода. Вешто комуницира у различитим контекстима и делотворно на једном страном језику, активно доприноси неговању културе изражавања; продуктивно примењује математичке моделе, техничка и технолошка знања и информационо-комуникационе технологије (ИКТ) у решавању проблема; ефикасно учи, усавршава се и развија своју каријеру; активно учествује у иницирању и реализацији пројеката који доприносе добробити заједнице и одрживом развоју. Активно доприноси неговању толеранције, људских права и културне традиције и баштине у оквиру организације и у различитим социјалним контекстима; одговоран је према сопственом здрављу и спреман да се укључи у активности усмерене ка очувању окружења у којем живи и ради. Ниво општих и стручних знања, вештина, способности и ставова у оквиру стечених компетенција, Техничару за заштиту животне средине омогућава запошљавање и наставак школовања.
Компетенције	- Узорковање и анализа тла, воде и ваздуха; - Праћење и надзор третмана чврстог отпада и отпадних вода; - Предузимање мера безбедности и здравља на раду, заштите животне средине и заштите од пожара; - Кључне компетенције⁵.

⁵ На основу Правилника о општим стандардима постигнућа за крај општег средњег образовања и средњег стручног образовања у делу опште образовних предмета („Службени гласник РС”, број 117/13).

Вештине	- евидентира податке извршених анализа; - врши обраду резултата према налогу, упоређује их са законски дозвољеним вредностима и припрема их у одговарајућем облику за извештаје; - одређује врсту и морфолошки састав чврстог отпада; - примењује методе одлагања, складиштења и рециклаже чврстог отпада у складу са прописима за заштиту животне средине; - израчуна параметре битне за депоновање чврстог отпада; - учествује у праћењу технолошких процеса у циљу примене еколошких параметара у управљању отпадом и смањења емисије загађујућих супстанци у животну средину; - прати поступке за прераду и одлагање отпадних вода и муља и спроводи контролу квалитета у складу са важећим прописима и овлашћењима; - ефикасно примењује све прописане мере безбедности и заштите здравља на раду, заштите животне средине и мере заштите од пожара за Техничара за заштиту животне средине; - ефикасно примењује информационе технологије за прикупљање података, у реализацији задатака и вођењу евиденција; - успешно управља процесом учења, унапређује своју каријеру и компетенције на основу сопственог искуства и сарадње са колегама; - делотворно и вешто комуницира и активно доприноси неговању културе језичког изражавања; - делотворно комуницира на једном страном језику у професионалном и ван професионалном контексту; - креативно и продуктивно примењује техничка, технолошка, информатичка знања и математичке моделе; - одговорно и продуктивно учествује у животу организације и друштвеном животу.
Способности и ставови	- самостално, одговорно, уредно и прецизно обавља послове у складу са техничко-технолошким процедурама и стандардима квалитета у области заштите животне средине; - организује сопствени рад и/или рад мање групе и одговоран је за избор поступака и средстава за сопствени рад и/или рад других; - ефикасно планира и организује време и активности поштујући рокове; - уочава проблеме и учествује у њиховом решавању и у оквиру нестандартних послова; - прилагођава се на промене у радном процесу;

Способности и ставови	- испољава позитиван однос према значају спровођења прописа и важећих стандарда у раду, као и према професионалним нормама и вредностима; - испољава позитиван однос према функционалности и техничкој исправности уређаја и алата које користи при обављању посла; - промовише вредности сарадње у професионалном и животном окружењу и доприноси култури уважавања и сарадње; - испољава одговоран однос према здрављу и заштити околине и спреман је да се на том пољу ангажује; - иницира учење, активно и одговорно учествује у целоживотном учењу; - промовише принцип ефикасног коришћења енергије и одрживог развоја.
Начин провере остварености исхода учења	Праћење развоја и напредовања ученика у достизању исхода и стандарда постигнућа, као и напредовање у развијању компетенција обавља се формативним и сумативним оцењивањем. Оцењивање је описно и бројчано. Бројчане оцене ученика су: - одличан (5), - врлодобар (4), - добар (3), - довољан (2) и - недовољан (1). Оцена недовољан (1) није прелазна оцена. Оцењивање се остварује применом различитих метода и техника (пројектни, радни задаци и сл.). Сумативно се оцењује на полугодишту, крају школске године и на стручној матури.
ОСИГУРАЊЕ КВАЛИТЕТА КВАЛИФИКАЦИЈЕ	
Квалификације реализатора програма	Одговарајуће образовање: - нивоа 5 НОКС-а, - нивоа 6 НОКС-а (подниво 6.1, подниво 6.2) и - нивоа 7 НОКС -а (подниво7.1), у складу са чл. 140–142. Закона о основама система образовања и васпитања.
Организација надлежна за издавање јавне исправе	Средње стручне школе

ПЛАН НАСТАВЕ И УЧЕЊА

		I РАЗРЕД					II РАЗРЕД					III РАЗРЕД					IV РАЗРЕД					УКУПНО			
		НЕДЕЉНО		ГОДИШЊЕ			НЕДЕЉНО		ГОДИШЊЕ			НЕДЕЉНО		ГОДИШЊЕ			НЕДЕЉНО		ГОДИШЊЕ			ГОДИШЊЕ			
		Т	В	Т	В	Б	Т	В	Т	В	Б	Т	В	Т	В	Б	Т	В	Т	В	Б	Т	В	Б	Σ
А: ОБАВЕЗНИ ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ		17	2	595	70		10		340			10		330			12		360			1625	70		1695
1	Српски језик и књижевност	3		105			3		102			3		99			3		90			396			396
1.1	_____ језик и књижевност*	3		105			3		102			3		99			3		90			396			396
2	Српски као нематерњи језик*	2		70			2		68			2		66			2		60			264			264
3	Страни језик	2		70			2		68			2		66			2		60			264			264
4	Физичко васпитање	2		70			2		68			2		66			2		60			264			264
5	Математика	3		105			3		102			3		99			3		90			396			396
6	Рачунарство и информатика		2		70																		70		70
7	Историја	2		70																		70			70
8	Географија	2		70																		70			70
9	Биологија	2		70																		70			70
9	Ликовна култура	1		35																		35			35
11	Социологија са правима грађана																2		60			60			60
Б: ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ		1		35			3		102			3		99			3		90			326			326
1	Грађанско васпитање / Верска настава	1		35			1		34			1		33			1		30			132			132
2	Изборни програми према програму образовног профила**						2		68			2		66			2		60			194			194
Укупно А1 + Б		18	2	630	70		11 (13**)		374 (442**)			11 (13**)		363 (429**)			13 (15**)		390 (450**)			1757 (1951**)	70		1827 (2021**)
Укупно		20		700			11(13**)		374 (442**)			11 (13**)		363 (429**)			13 (15**)		390 (450**)			1827 (2021**)			

*За ученике који наставу слушају на матерњем језику националне мањине

** Ученик бира програм са листе изборних општеобразовних или стручних програма

Т-теорија, В-вежбе, Б-блок настава

ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ

		I РАЗРЕД								II РАЗРЕД								III РАЗРЕД								IV РАЗРЕД								УКУПНО				Σ
		недељно				годишње				недељно				годишње				недељно				годишње				недељно				годишње				годишње				
		Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Б					
A2: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ		6	6		210	210		60	11	6			374	204		90	10	9			330	297		120	8	9			240	270		120	1154	981		390	2525	
1	Општа и неорганска хемија	4	4		140	140		60																								140	140		60	340		
2	Техничко цртање са машинским елементима		2			70																										70			70			
3	Физика	2			70																											70			70			
4	Органска хемија								2	2			68	68		30																68	68		30	166		
5	Аналитичка хемија								2	2			68	68																			68	68			136	
6	Извори загађена животне средине								2				68			60																68			60	128		
7	Електротехника								2				68																				68			68		
8	Технолошке операције								3	2			102	68			2	2			66	66		30								168	134		30	332		
9	Хемијска технологија																2				66												66			66		
10	Физичка хемија																2	2			66	66		30									66	66		30	162	
11	Микробиологија																2	2			66	66		30									66	66		30	162	
12	Инструменталне методе анализе																2	3			66	99		30									66	99		30	195	
13	Загађивање и заштита тла																							2	1			60	30		30	60	30		30	120		
14	Прерада и одлагање чврстог отпада																							2	1			60	30		30	60	30		30	120		
15	Примена рачунара у обради података																								2				60				60			60		
16	Загађивање и заштита ваздуха																							2	1			60	30		30	60	30		30	120		
17	Загађивање вода и прерада отпадних вода																							2	2			60	60		30	60	60		30	150		
18	Предузетништво																								2				60					60			60	
B2: ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ									2				68				2				66				2				60				194				194	
2	Изборни програм према програму образовног профила								2				68				2				66				2				60				194				194	
Укупно A2+B2		6	6		210	210		60	11 (13*)	6			374 (442*)	204		90	10 (12*)	9			330 (396*)	297		120	8 (10*)	9			240 (300*)	270		120	1154 (1348*)	981		390	2619	
Укупно A2+B2		12				480				17 (19*)				668 (736*)				19 (21*)				747 (813*)				17 (19*)				630 (690*)				2525 (2719*)				

Листа изборних програма према програму образовног профила

Листа изборних програма према програму образовног профила		РАЗРЕД			
РБ	Листа изборних програма				
		I	II	III	IV
Општеобразовни програми					
1.	Музичка култура*		2	2	
2.	Израчунавања у хемији*		2	2	
3.	Изабрана поглавља математике*			2	2
4.	Историја (одабране теме)*		2	2	
5.	Логика са етиком*			2	2

*Ученик бира програм једном у току школовања

Листа изборних програма према програму образовног профила

РБ	Листа изборних програма	РАЗРЕД			
		I	II	III	IV
Стручни предмети					
1.	Безбедност и здравље на раду		2		
2.	Одрживи развој		2		
3.	Биохемија			2	
4.	Примена рачунара у технолошким процесима			2	
5.	Опасан отпад				2
6.	Основи квалитета				2

Облици (образовно-васпитног рада којима се остварују обавезни предмети, изборни програми и активности

	1 РАЗРЕД часова	II РАЗРЕД часова	III РАЗРЕД	IV РАЗРЕД часова	УКУПНО часова
Час одељенског старешине	70	68	66	60	264
Додатни рад *	до 30	до 30	До30	до 30	до 120
Допунски рад *	до 30	до 30	до 30	до 30	до 120
Припремни рад *	до 30	До 30	До30	до 30	до 120

*Ако се укаже потреба за овим облицима рада

ОСТАЛИ ОБЛИЦИ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА	I РАЗРЕД	II РАЗРЕД	III РАЗРЕД	IV РАЗРЕД
Екскурзија	до 3 дана	до 5 дана	до 5 наставних дана	до 5 наставних дана
Језик другог народа или националне мањине са елементима националне културе	2 часа недељно			
Други страни језик	2 часа недељно			
Други предмети *	1-2 часа недељно			
Стваралачке и слободне активности ученика (хор,	30-60 часова годишње			
Друштвене активности - ученички парламент,	15-30 часова годишње			

*Поред наведених предмета школа може да организује, у складу са одређењима ученика. наставу из предмета који су утврђени наставним планом других образовних профила истог или другог подручја рада или у наставним плановима гимназије.

Остваривање плана програма наставе и учења

	I РАЗРЕД	II РАЗРЕД	III РАЗРЕД	IV РАЗРЕД
Разредно-часовна настава	35	34	33	30
Менторски рад (настава у блоку, пракса)	3	3	4	4
Обавезне ваннаставне активности	3	2	2	2
Матурски испит				3
Укупно радних недеља	39	39	39	39

A1. ОБАВЕЗНИ ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ

Садржај програма општеобразовних предмета **за први, други и трећи разред** дат је у заједничком делу Школског програма у одељку ПРОГРАМ НАСТАВЕ И УЧЕЊА ОПШТЕОБРАЗОВНИХ ПРЕДМЕТА обавезни и изборни предмети. Садржај програма општеобразовних предмета за четврти разред налази се у овом одељку након програма стручних предмета.

B1. ИЗБОРНИ ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРОГРАМИ ПРЕМА ПРОГРАМУ ОБРАЗОВНОГ ПРОФИЛА

Садржај програма изборних општеобразовних предмета дат је у заједничком делу Школског програма у одељку ПРОГРАМ НАСТАВЕ И УЧЕЊА ОПШТЕОБРАЗОВНИХ ПРЕДМЕТА обавезни и изборни предмети. Изборни општеобразовни предмети примењују се у складу са Листом изборних програма према програму образовног профила.

A2. ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ**Општа и неорганска хемија****Циљеви учења:**

- Упознавање са основним хемијским појмовима и променама, процесима и законитостима која су неопходна за разумевање и тумачење појава у природи;
- развијање способности за уочавање значаја елемената и неорганских једињења у животу, могућност примене у индустријској пракси и њиховом утицају на човека и животну средину;
- оспособљавање за примену различитих техника рада у лабораторији и развијање вештина и навика које ће ученицима омогућити да се укључе у рад;
- развијање стваралачке способности путем самосталног експерименталног рада ученика, способност повезивања теорије са праксом и формирање правилног односа према раду;
- развијање смисла за организовани рад, тачност, систематичност, уредност, опрезност и економичност; развијање аналитичког мишљења, логичког закључивања и продубљивање интелектуалне радозналости;
- развијање навика ученика које ће доприносити унапређивању и заштити животне радне средине, здравља човека и његовог окружења.

Први разред

ИСХОДИ МОДУЛА	САДРЖАЈИ МОДУЛА
Модул: Основе хемије (4 часа), вежбе (24 часова)	
Теорија: ● објасни значај хемије као науке ● разликује елементе, једињења, смеше, чисте супстанце ● разликује физичка и хемијска својства супстанци ● напише симболе елемената ● напише хемијске формуле (молекула елемената и једињења, формулских јединки-јонска једињења) ● одреди реактанте и производе у једначини хемијске реакције ● одреди стехиометријске коефицијенте у једначини хемијске реакције Вежбе: ● изводи огледе у складу са правилима понашања и рада у хемијској лабораторији ● примењује мере заштите при раду у хемијској лабораторији ● укаже прву помоћ ● користи грејна тела ● користи хемикалије на основу пиктограма ● користи хемикалије, водећи рачуна о њиховој чистоћи, паковању, чувању и правилном одлагању у отпад ● користи, пере и одржава лабораторијски прибор и посиђе ● обрађује стакло ● измери масу супстанце на техничкој, аналитичкој и електронској ваги ● измери одређену запремину течности	Теорија ● Кратак историјат хемије; ● Материја и супстанца; ● Смеше, елементи и једињења; ● Физичка и хемијска својства супстанци; ● Симболи, хемијске формуле и једначине хемијских реакција. Вежбе ● Хемијска лабораторија. Услови рада. Радно место. Опасности од повреда и мере заштите. Прва помоћ ● Топлотни извори у хемијској лабораторији. Горива. Основни прибор за загревање. Руковање грејним телима; ● Хемикалије. Чистоћа. Паковање. Чување. Реагенси и реагенс-боце. Знакови опасности – пиктограми, ознаке упозорења и обавештења (R/S кодови); ● Лабораторијски прибор и посуђе. Прање и одржавање прибора и посуђа; ● Мерење масе супстанци. Техничка, аналитичка и електронска вага; ● Мерење запремине течности. Мензура, пипета, бирета, мерни балон.

Модул: Структура атома - теоријска настава (11 часова), вежбе (12 часова)	
Теорија • прикаже грађу атома и одреди A, Z, N(p+), N(e-), N(n°) • објасни електро неутралност атома • објасни појам изотопа - објасни Боров модел атома; • објасни таласно-механички модел атома • прикаже помоћу шеме енергетске нивое, поднивои и атомске орбитале (s и p) • прикаже изглед s и p орбитала • објасни значење квантних бројева • објасни структуру електронског омотача; • напише електронске конфигурације атома елемената • објасни принцип изградње периодног система елемената • повеж електронску конфигурацију атома елемента са његовим положајем у Периодном систему елемената	Теорија • Грађа атома • изотопи; • Боров модел атома; • Таласно – механички модел атома; • Енергетски нивои, поднивои и атомске орбитале. • Квантни бројеви; • Правила изградње електронског омотача; • Електронска конфигурација • Принцип изградње Периодног система елемената и закон периодичности; • Повезаност Периодног система елемената са структуром електронског омотача
Вежбе • примени технике рада у лабораторији • Склопи потребну апаратуру • раздвоји компоненте из задате смеше	Вежбе • Ситњење, растварање, таложење, кристализација, декантовање, филтрирање, вакуум-филтрирање, испирање; • Дестилација са воденом и ваздушним хлађењем; • Дестилација са воденом паром • Екстракција, сублимација.
Модул: Типови хемијских веза - теоријска настава (11 часа), вежбе (0 часа)	
Теорија • објасни појмове: енергија јонизације, афинитет према електрону и електронегативност • објасни како се мењају енергија јонизације, афинитет према електрону и електронегативност у групи и периоди са порастом атомског броја; • напише електронске конфигурације елемената и њихових јона • објасни карактер везе у зависности од разлике релативне електронегативности • објасни настајање јона и јонске везе • прикаже настајање јонске везе на различитим примерима; • објасни својства јонских једињења • опише на који начин може настати ковалентна веза • прикаже настајање ковалентне везе према Луисовој октетној теорији на различитим примерима • разликује поларну од неполарне ковалентне везе • објасни поларност ковалентне везе • прикаже настајање ковалентне везе (сигма и пи веза) на различитим примерима- молекул водоника, азота, кисеоника и халогени елементи • наведе и објасни својства ковалентних једињења; • објасни диполни моменат и поларност молекула узимајући у обзир геометрију молекула • објасни међумолекулска дејства, објасни када се и како гради водонична веза и њен значај у процесу растварања • објасни аномалију воде – лед има мању густину од течне фазе • објасни и прикаже настајање координативне ковалентне везе	Теорија Теорија: • Енергија јонизације; • Афинитет према електрону; • Електронегативност; • Јонска веза; Својства јонских једињења; • Ковалентна веза– Луисова октетна теорија валенце; • Ковалентна веза – Теорија валентне везе; • Својства ковалентних једињења; • Диполни моменат и поларност молекула; • Међумолекулске интеракције и водонична веза; • Координативна ковалентна веза; • Метална веза.

• објасни металну везу	
Модул: Хемијски закони (8 часова), вежбе (0 часова)	
Теорија • објасни хемијске законе • изводи прорачуне на основу хемијских закона • објасни појмове:количина супстанце, мол, Авогадров број честица, бројност честица, моларна маса и моларна запремина • изводи прорачуне на основу мола, моларне масе и моларне запремине	Теорија • Лавоазјеов закон; • Прустов закон; • Далтонов закон, Далтонова атомска теорија; • Геј Лисаков закон; • Авогадров број; • Прорачуни на основу хемијских закона • Мол, моларна маса моларна запремина; • Прорачуни на основу мола, моларне масе и моларне запремине.
Модул: Израчунавање на основу хемијских формула и хемијских једињења - теоријска настава (10 часова), вежбе (0 часова)	
Теорија • рачуна процентни састав елемената у једињењу • рачуна количину елемената у датој количини једињења на основу хемијске формуле • изводи хемијске формуле једињења на основу квалитативног састава • изводи рачун на основу хемијских једначина са чистим супстанцама и супстанцама које садрже примесе	Теорија • Израчунавање масеног удела елемената у једињењу на основу хемијске формуле; • Израчунавање количине елемента у датој количини једињења на основу хемијске формуле; • Постављање хемијске формуле на основу квалитативног састава • Стехиометријски прорачун на основу једначина хемијских реакција са чистим супстанцама; • Стехиометријски прорачун на основу једначина хемијских реакција са супстанцама које садрже примесе.
Модул: Дисперзни системи - теоријска настава (12 часова), вежбе (16 часова)	
Теорија • објасни појмове: дисперзни систем, суспензије, емулзије, колоидни раствор – сруктура колоидне честице, хидрофилни и хидрофобни раствор, сол, гел, коагулација, пептизација, Тиндалов ефекат, прави раствор • разликује врсте и својства дисперзних система • објасни појмове: растворљивост, раствор, растворена супстанца, растварач • изводи прорачун на основу растворљивости супстанци • објасни масени удео растворене супстанце у раствору- процентну концентрацију • објасни количинску концентрацију раствора • рачуна масени удео растворене супстанце у раствору, процентну концентрацију,количинску концентрацију • рачуна масу и количину супстанце потребну за прављење раствора одређене концентрације • рачуна масу и запремину растварача потребну за прављење раствора одређене концентрације • прерачуна процентну концентрацију раствора у количинску концентрацију и обрнуто • израчуна масу и запремину концентрованог раствора потребну за припремање разблаженог раствора одређене концентрације	Теорија • Појам и подела дисперзних система; • Колоидни раствори. Суспензије и емулзије; • Прави раствори. Растворљивост и израчунавања на основу растворљивости супстанце; • Масени удео раствора; • Израчунавање масеног удела раствора; • Количинска концентрација раствора; • Израчунавање количинске концентрације раствора.

<u>Вежбе</u> •направи суспензију, емулзију, колоидни раствор, прави раствор • испита својства суспензија, емулзија, колоидних и правих раствора •припреми раствор одређене процентне концентрације •припреми раствор одређене количинске концентрације •направи разблазени раствор	<u>Вежбе</u> • Колоидни системи. Суспензије и емулзије.Прави раствори; • Припремање раствора одређеног масеног удела; - Припремање раствора одређене количинске концентрације •разблаживање раствора
Модул: Класификација и номенклатура неорганских једињења - теоријска настава (13 часова), вежбе (16 часова)	
<u>Теорија</u> • класификује и именује неорганска једињења • напише формуле неорганских једињења • напише једначине хемијских реакција добијања неорганских једињења • наводи својства неорганских једињења; • напише једначине хемијских реакција којима се показују својства неорганских једињења • напише реакције неутрализације • напишеформулу и именује комплексну со	<u>Теорија</u> • Неорганска једињења и подела. • Хидриди – подела, номенклатура, добијање и својства; • Оксиди – подела, номенклатура, добијање и својства; • Киселине – подела, номенклатура добијање и својства • Базе – подела, номенклатура, добијање и својства. •Амфотерни хидроксида • Соли – подела, номенклатура и добијање и својства •комплексне соли • Неутрализација.
<u>Вежбе</u> • користи индикаторе за процењивање киселости и/или базности средине •синтетише оксиде и испита њихова својства • синтетише киселине и испита њихова својства • синтетише базе и испита њихова својства • синтетише амфотерне хидроксида и испита њихова својства • синтетише соли и испита њихова својства	<u>Вежбе</u> • Оксиди, добијање, својства; • Киселине, добијање и својства, • Хидроксида, добијање и својства. - Амфотерни хидроксида; • Соли, добијање и својства.

Модул: Топлотне промене при хемијским реакцијама - теоријска настава (4 часа), вежбе (4 часа)	
Теорија ● објасни појмове: енталпија, стандардна енталпија, реакције, енталпија формирања једињења ● напише и разликује ознаке за наведене појмове ● објасни појмове: егзотермне и ендотермне реакције ● разликује егзотермне и ендотермне реакције на основу промене енталпије реакције ● напише термохемијску реакцију ● изводи прорачуне на основу термохемијских једначина	Теорија ● Енталпија ● Стандардна енталпија ● Енталпија формирања једињења ● Егзотермне и ендотермне реакције; ● Термохемијске једначине ● Израчунавања на основу термохемијских једначина.
Вежбе ● изводи хемијску реакцију и на основу промене температуре у току реакције закључује да ли је она егзотермна или ендотермна	Вежбе ● Егзотермне и ендотермне реакције.
Модул: Брзина хемијске реакције и хемијска равнотежа- теоријска настава (8 часова), вежбе (4 часова)	
Теорија ● објасни појмове: успешни судари и енергија активације ● објасни промену брзине реакције са временом ● објасни на графику промену брзине реакције са временом ● разликује промене концентрација реактаната и производа у току реакције ● објасни на графику промене концентрација реактаната и производа у току реакције ● напише израз за брзину хемијске реакције као промену концентрације учесника реакције (реактаната и производа) у јединици времена ● рачуна брзину хемијске реакције на основу изрази ● наведе факторе који утичу на брзину хемијске реакције ● објасни утицај природе реактаната, концентрације реактаната, температуре, додирне површине међу реактантима и катализатора на брзину хемијске реакције ● објасни закон о дејству маса ● напише израз за брзину хемијске реакције према закону о дејству маса ● рачуна брзину хемијске реакције применом закона о дејству маса ● рачуна промену брзине реакције ако се мења притисак у реакционом суду, запремина суда и концентрација реактаната ● напише и разликује повратне и неповратне реакције ● нацрта график зависности брзина директне и повратне реакције од времена ● објасни стање хемијске равнотеже ● напише израз за константу равнотеже ● рачуна константу равнотеже ● наведе факторе који утичу на хемијску равнотежу ● објасни Ле Шателјеов принцип ● објасни како промена притиска, температуре и концентрације учесника реакције утиче на систем у стању хемијске равнотеже ● процени како треба подесити притисак, температуру и концентрације компонената при процесима у индустрији на основу Ле Шателјеовог принципа	Теорија ● Успешни судари ● Енергија активације ● Брзина хемијске реакције; ● Фактори који утичу на брзину хемијске реакције: природа реактаната, концентрација реактаната, температура, додирна површина међу реактантима, катализатори ● Повратне и неповратне хемијске реакције; ● Хемијска равнотежа; ● Фактори који утичу на хемијску равнотежу ● Ле Шателјеов принцип.

Вежбе • изводи хемијске реакције и на основу запажања у току огледа доноси закљичке како на брзину реакције утичу: природа реактанта, концентрација реактанта, температура, додирна површина међу реактантама и катализатори	Вежбе • Брзина хемијске реакције и фактори који утичу на њу: природа реактанта, концентрација реактанта, температура, додирна површина међу реактантама, катализатори
Модул: Електролити - теоријска настава (14 часова), вежбе (8 часова)	
Теорија • објасни појмове: електролити, неелектролит, јаки електролити, слаби електролити • објасни електролитичку дисоцијацију, • напише једначину дисоцијације јаког електролита • напише једначину дисоцијације слабог електролита • напише степен дисоцијације • напише једначине дисоцијација киселина, база и соли водећи рачуна да ли су јаки или слаби електролити • напише константу дисоцијације слабе киселине • напише константу дисоцијације слабе базе • упореди киселине по јачини на основу вредности константи дисоцијација • упореди базе по јачини на основу вредности константи дисоцијација • дефинише киселине, базе и соли према Аренијусовој теорији • дефинише киселине и базе према протолитичкој теорији • напише једначину протолитичке реакције и означи коњуговане парове • објасни појам амфолита и наведе примере амфолита • напише јонски производ воде • рачуна концентрације водоникових и хидроксилних јона у раствору • дефинише рН • израчуна рН раствора и изведе закључак о његовој киселости • пореди растворе по киселости и базности • наведе основне индикаторе и објасни њихову улогу • напише једначину реакције у молекулском облику • напише једначину реакције у јонском облику • напише једначину реакције хидролизе соли и на основу ње изведе закључак како одређена со хидролизује	Теорија • раствори електролита • раствори неелектролита • електролитичка дисоцијација • степен дисоцијације. Јаки и слаби електролити • константа дисоцијације • Аренијусова теорија киселина, база и соли • протолитичка теорија киселина и база. Амфолити • јонски производ воде • рН вредност • индикатори • јонске реакције • хидрилиза соли
Вежбе • измери проводљивост раствора и на основу тога процени да ли је слаб или јак електролит • изведе поступак растварања соли • Одреди рН вредности раствора универзалним индикатором и/или рН- метром и изведе закључак како се хидролизује • прикаже хидролизу соли једначинама хемијских реакција	Вежбе • јаки или слаби електролити. Мерење проводљивости • хидрилиза соли. Вода као растварач. • Одређивање рН вредности раствора универзалним индикатором и рН- метром
Модул: Оксидо-редукциони процеси - теоријска настава (6 часова), вежбе (4 часа)	
Теорија • објасни процес оксидације и редукције • одреди оксидационе бројеве атома елемената у неком једињењу • одреди оксидационе бројеве атома елемената у сложеним јонима	Теорија • Оксидација и редукција. • Оксидациони број. • Оксидационо и редукционо средство; • Једначине оксидо –редукционих

• напише једначину редокс реакције • напише шему размене електрона у редокс реакцијама • одреди стехиометријске коефицијенте у једначини реакције • одреди који атом односно јон се оксидовао, а који редуковао на основу једначине редокс реакције • објасни шта је оксидационо а шта редукционо средство • објасни електролизу и њену примену у индустрији • обележи електроде у процесу електролизе • напиши једначине полуреакција на електродама • објасни напонски низ елемената • напиши једначине хемијских реакција на основу положаја елемента у напонском низу елемената • процени да ли ће неке супстанце међусобно реаговати на основу положаја елемента у напонском низу елемената	(редокс) реакција; • Полуреакција • Електролиза, катода, анода • Електрохемијски (напонски) низ елемената.
Вежбе • изведе оксидо-редукционе реакције и уочи промене у току реакције • прикаже једначину редокс реакције • прикаже шему размене електрона у редокс реакцијама • одреди стехиометријске коефицијенте у једначини реакције • изведе електролизу воде • прикаже електролизу воде једначинама полуреакција на електродама • процени редукциону моћ метала на основу запажања промена у току реакције	Вежбе • Оксидо-редукциони процеси. Електролиза воде (провера Геј-Лисаковог закона). Напонски низ метала
Модул: Водоник, кисеоник, вода - теоријска настава (4 часа), вежбе (8 часова)	
Теорија • напише једначине хемијских реакција добијања водоника • наведе својства водоника и његових једињења, њихову примену и значај • напише једначине хемијских реакција добијања кисеоника • наведе својства кисеоника и његових једињења, њихову примену и значај • наведе и објасни значај алотропских модификација кисеоника • објасни значај воде за хемију и уопште за живот живих бића	Теорија • Водоник, добијање, својства, једињења, значај и примена; • Кисеоник, добијање, својства, једињења, значај и примена; • Алотропске модификације кисеоника • Вода, налажење у природи, својства, значај и примена.
Вежбе • изведе поступке за добијање водоника и кисеоника • примени технику хватања гасова под водом • испита својства водоника и кисеоника	Вежбе • Водоник – добијање, својства. Кипов апарат. Хватање гасова под водом • Кисеоник – добијање, својства
Модул: Метали - теоријска настава (10 часова), вежбе (12 часова)	
Теорија • објасни општа својства прве, друге и тринаесте групе ПСЕ • објасни како се мења реактивност метала у групи и у периоди ПСЕ са порастом атомског броја • напиши једначине реакција добијања метала: натријума, калијума, магнезијума, калцијума, алуминијума • напише једначине реакција грађења оксида метала, хидроксида и соли • објасни употребу једињења метала која се добијају	Теорија • Општа својства елемената прве групе ПСЕ; • Натријум и једињења. Налажење у природи, добијање, својства, значај и примена; • Калијум и једињења. Налажење у природи, добијање, својства, значај и примена; • Општа својства елемената друге групе ПСЕ;

из природних извора ● објасни употребу индустријски добијених важнијих једињења метала ● наведе својства метала: натријума, калијума, магнезијума, калцијума, алуминијума и њихових једињења ● објасни примену и значај метала и њихових једињења ● објасни појмове пролазне и сталне тврдоће воде ● објасни улогу метала и њихових једињења у живим и неживим природним системима ● објасни утицај метала и њихових једињења на животну средину	● Магнезијум и једињења. Налажење у природи, добијање, својства, значај и примена; ● Калцијум и једињења. Налажење у природи, добијање, својства, значај и примена; ● Тврдоћа воде ● Општа својства елемената тринаесте групе ПСЕ; ● Алуминијум и једињења; Налажење у природи, добијање, својства, значај и примена. ● Утицај наведених метала и њихових једињења на животну средину.
Вежбе ● изводи огледе којима се испитују својства метала и њихових једињења и на основу запажања у току огледа доноси одговарајуће закључке ● прикаже једначине одговарајућих хемијских реакција	Вежбе ● Натријум и калијум – својства, једињења; ● Магнезијум и калцијум – својства, једињења; ● Алуминијум – својства, једињења
Модул: Неметали, племенити гасови - теоријска настава (16 часова), вежбе (20 часова)	
Теорија ● објасни периодичност промене својстава елемената у ПСЕ ● разликуј метале и металоиде ● објасни како се мењају својства и реактивност елемената у групи и у периоди са порастом атомског броја ● објасни општра својства елемената четрнаесте, петнаесте, шеснаесте, седамнаесте групе ПСЕ ● објасни својства угљеника, силицијума, олова, азота, фосфора, сумпора, флуора, хлора, брома и јода ● наведе једињења угљеника, силицијума, олова, азота, фосфора, сумпора, флуора, хлора, брома и јода ● објасни промену и значај ових елемената и њихових једињења ● објасни утицај угљеника, силицијума, олова, азота, фосфора, сумпора, флуора, хлора, брома, јода и њихових једињења на животну средину ● напише једначине хемијских реакција добијања угљеника, силицијума, олова, азота, фосфора, сумпора, флуора, хлора, брома и јода ● напише једначине реакција грађења: оксида неметала, њихових киселина и соли ● разликује јоне (амонијум јон, хидроген карбонати, карбонати, нитрити, нитрати, фосфати, сулфиди, сулфити, сулфати, флуориди, хлориди, бромиди, јодиди) и на основу њих пише формуле и називе соли ● објасни настајање и последице „киселих киша“ ● објасни употребу вештачких ђубрива ● објасни штетно дејство супстанци на животну средину и здравље људи ● објасни својства племенитих гасова и њихову примену	Теорија ● Општа својства елемената четрнаесте групе ПСЕ; ● Угљеник и једињења. Налажење у природи, добијање, својства, значај и примена. Утицај једињења угљеника на животну средину; ● Силицијум и олово. Налажење у природи, добијање, једињења, својства, значај и примена. Утицај једињења олова и једињења силицијума на животну средину; ● Општа својства елемената петнаесте групе ПСЕ; ● Азот и једињења. Налажење у природи, добијање, својства, значај и примена. Утицај једињења азота на животну средину; ● Фосфор и једињења. Налажење у природи, добијање, својства, значај и примена. Утицај једињења фосфора на животну средину; ● Општа својства елемената шеснаесте групе ПСЕ; ● Сумпор и једињења. Налажење у природи, добијање, својства, значај и примена. Утицај једињења сумпора на животну средину; ● Општа својства елемената седамнаесте групе ПСЕ; ● Флуор и једињења. Налажење у природи, својства, значај и примена; ● Хлор и једињења. Налажење у природи, добијање, својства, значај и примена; ● Бром, јод и њихова једињења. Налажење у природи, добијање, својства, значај и примена; ● Оксидациона стања наведених елемената

	- Алотропске модификације - Оксиди наведених елемената - Киселине наведених елемената - Јони (амонијум јон, хидроген карбонати, карбонати, нитрити, нитрати, фосфати, сулфиди, сулфити, сулфати, флуориди, хлориди, бромиди, јодиди) - Киселе кише - Вештачка ђубрива - Општа својства племенитих гасова и њихова примена
Вежбе - изводи огледе којима се испитују својства неметала и њихових једињења и на основу запажања у току огледа доноси одговарајуће закључке - прикаже једначине одговарајућих хемијских реакција	Вежбе - Угљеник, олово – својства, једињења - Азот и једињења - својства - Фосфор и једињења - својства - Сумпор и једињења - својства - Хлор и једињења - својства
Модул: Прелазни елементи - теоријска настава (9 часова), вежбе (12 часова)	
Теорија - објасни општа својства прелазних елемената, - објасни својства бакра, сребра, цинка, живе, хрома, мангана и гвожђа - наведе једињења ових елемената - објасни примену и значај бакра, сребра, цинка, живе, хрома, мангана, гвожђа и њихових једињења - објасни улогу и утицај бакра, сребра, цинка, живе, хрома, мангана, гвожђа и њихових једињења на човека и животну средину - напише једначине хемијских реакција добијања хрома бакра, сребра, цинка, живе, хрома, мангана и гвожђа - напише једначине реакција грађења оксида, хидроксида, киселина и соли прелазних елемената	Теорија - Општа својства прелазних елемената - Бакар, сребро и њихова једињења. Налажење у природи, добијање, својства, значај и примена. Утицај бакра и његових једињења на животну средину - Цинк, жива и њихова једињења. Налажење у природи, добијање, својства, значај и примена. Утицај цинка, живе и њихових једињења на животну средину - Хром и једињења. Налажење у природи, добијање, својства, значај и примена. Утицај хрома и његових једињења на животну средину - Манган и једињења. Налажење у природи, добијање, својства, значај и примена. Утицај мангана и његових једињења на животну средину - Гвожђе и једињења. Налажење у природи, добијање, својства, значај и примена. Утицај гвожђа и његових једињења на животну средину - Оксидациона стања наведених елемената - Оксиди, хидроксида, киселине и соли наведених елемената
Вежбе - испита својства прелазних елемената и њихових једињења. - изводи закључке на основу запажања у току огледа - напише једначине одговарајућих хемијских реакција	Вежбе - Бакар, сребро, цинк и њихова једињења - Хром, манган и њихова једињења - Гвожђе и једињења
Модул: Настава у блоку вежбе (60 часова)	
Настава у блоку: - презентује основне карактеристике производње у хемијској индустрији - изведе поступак добијања хемијски чистих супстанци - синтетише препарат по избору и израчуна принос - презентује узроке и врсте опасности у погонима и лабораторијама - спроводи мере личне заштите, заштите на раду и	Настава у блоку: - Основне карактеристике производње у хемијској индустрији; - Поступак прераде подземне и/или површинске воде у пијаћу воду - Квалитет ваздуха, мониторинг - Испитивање земљишта - Добијање хемијски чистих супстанци - Израда хемијских препарата по

заштите животне средине • презентује поступак прераде подземне и/или површинске воде у пијаћу воду • презентује поступак анализе и мониторинга ваздуха • презентује поступак испитивања земљишта	избору; • Узроци и врсте опасности у погонима и лабораторијама. • Спровођење мера заштите на раду и заштите животне средине; • Информационе технологије у настави хемије

Техничко цртање са машинским елементима

Циљеви предмета:

- Стицање способности за просторно представљање машинских делова, склопова, машина и постројења као и схватање њихове функционалности;
- Стицање способности анализе техничко-технолошке документације;
- Развијање систематичности, прецизности и уредности у раду;
- Развијање самосталности у решавању проблема;
- Развијање логичког, креативног и критичког мишљења;
- Стицање способности за примену знања у стручним предметима.

Први разред

ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ/ КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Модул: Техничко цртање - вежбе (26 часова)	
• класификује техничке цртеже • зна формате техничких цртежа • примењује размере и типове линија на техничком цртежу • развије и конструише геометријска тела • уради графички рад у задатој размери, ортогоналној пројекцији • котира задати предмет	• Врсте техничког цртежа • Формати техничких цртежа • Размера техничког цртежа • Дељење дужи на једнаке делове • Типови линија • Дебљина линија, заглавље техничког цртежа • Развијање и конструкција мреже геометријских тела: коцка, квадар, призма, пирамида и купа • конструкција геометријских фигура (простих и сложених) • врсте пројектирања • веза између косе и ортогоналне пројекције • пројектовање тачке, дужи и равних геометријских слика • пројектовање геометријских тела • ортогонално пројектовање, погледи и њихов распоред • Котирање • Коса пројекција
Модул: Израда техничког цртежа помоћу рачунара - вежбе (16 часова)	
• изради технички цртеж уз примену рачунара	• софтверски пакет за техничко цртање • наредбе за цртање примитива • врсте линија • модификовање основних примитива (тримовање, екстензија, обарање и заобљавање ивица и прелаза, померање ротирање, копирање, осна симетрија, добијање паралелних и концентричних контура, матрични распоред) • рад у слојевима • шрафовање • израда и уметање блокова • котирање техничких цртежа • припрема параметара за штампање • израда техничких цртежа конкретних елемената помоћу рачунара

Модул: Машински елементи - вежбе (28 часова)	
• класификује машинске елементе • објасни функције машинских елемената	• Појам и подела машинских елемената • Елементи нераздвојиве везе • Елементи раздвојиве везе • Елементи еластичне везе • Елементи кружног кретања • Елементи за пренос снаге • Елементи за транспорт флуида • Шематско приказивање цевне арматуре • Анализа шеме технолошких процеса • Материјали за постројења хемијске индустрије

Физика

Циљеви предмета:

- Стицање способности за уочавање, формулисање и решавање једноставнијих проблема; схватање значаја физике за технику и природне науке;
- развијање способности и вештина за примену знања из физике у сгруги;
- стицање знања о природним ресурсима. њиховој ограничености и одрживом коришћењу;
- развијање правилног односа ученика према заштити, обнови и унапређењу животне средине;
- стицање основних сазнања о процесима и производима различитих технологија;
- Развијање радних навика и одговорности.

Први разред

ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ/ КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Тема: Увод у физику (5)	
•разуме значај физике као фундаменталне науке и њену везу са природним и техничким наукама •наведе основне физичке величинеи њихове мерне јединице и објасни како се добијају јединице изведених физичких величина •разликује скаларне и векторске величине	• физика- фундаментална природна наука • физичке величине и њихове јединице • скаларне и векторске величине

Тема: Кинематика (16)	
• дефинише појамове референтни систем, путања, пређени пут, материјална тачка • дефинише и разликује појмове: померај, брзине и убрзања • наведе поделу кретања • објасни разлику равномерног праволинијског и равномерно променљивог праволинијског кретања • објасни разлику равномерног праволинијског и кружног кретања • дефинише величине: угаони померај, угаона брзина, угаоно убрзање • објасни класично сабирање брзина • примењује законе кретања на примерима	• референтни систем, материјална тачка, вектор положаја, путања • пут, померај, брзина, убрзање • средња и тренутна брзина • подела кретања • равномерно праволинијско кретање • равномерно променљиво праволинијско кретање • кружно кретање, ротација (угаони померај, угаона брзина, угаоно убрзање) • класично сабирање брзина
Тема: Сила, енергија и гравитација (25)	
• дефинише појмове масе, силе и импулса • дефинише Њутнове законе • објасни разлику инерцијалних и неинерцијалних система • наведе величине карактеристичне за динамику кружног кретања • дефинише момент инерције, момент силе и момент импулса • дефинише II Њутнов закон за ротацију • дефинише силу трења • дефинише механички рад, снагу, механичку енергију • објасни равнотежу тела и наведе услове равнотеже • дефинише гравитациону силу • дефинише тежину тела • објасни разлику масе и тежине тела • објасни гравитационо поље • примењује законе при решавању задатих проблема	• Основне динамичке величине: маса, сила и импулс • Њутнови закони механике • Инерцијални и неинерцијални Системи (динамика кружног кретања) • момент инерције, момент силе, момент импулса • II Њутнов закон за ротацију • Сила трења • механички рад, снага, механичка енергија • равнотежа тела, услови равнотеже • гравитациона сила (Њутнов закон гравитације, сила земљине теже, тежина тела) • гравитационо поље
Тема: Закони одржања (8)	
• објасни карактер закона одржања • дефинише изоловани систем • дефинише закон одржања импулса • дефинише одржања момента импулса • дефинише закон одржања механичке енергије • дефинише рад, снагу, механичку енергију • наведе примену закона одржања • примењује законе при решавању задатих проблема	• општи карактер закона одржања • изолован систем • закон одржања импулса и примена • закон одржања механичке енергије и примена (рад, снага, механичка енергија)
Тема: Физика великог броја молекула (8)	
• дефинише међумолекулске силе • објасни разлику агрегатних стања материје • дефинише величине притисак, запремина, температура • објасни еластична својства чврстих тела • наведе деформације (савијање, истезање, торзија) чврстих тела • дефинише Хуков закон	• међумолекулске силе, агрегатна стања материје • величине: притисак, запремина, температура • ђврста тела (еластична својства, врсте деформација, Хуков закон)

Тема: Механичке осцилације, механички таласи (8)	
●објасни хармонијско осцилаторно кретање ●дефинише карактеристичне величине хармојског осцилаторног кретања ●примени једначину осциловања, решавању задатих проблема ●објасни математичко клатно ●дефинише карактеристичне величине за математичко клатно ●објасни настанак механичких таласа ●наведе врсте механичких таласа ●објасни звучне таласе ●наведе и дефинише карактеристичне величине звучних таласа	●хармонијско осцилаторно кретање, хармонијска сила, фреквенција, период, елонгација, амплитуда, једначина осциловања ●математичко клатно (једначине осциловања, период, механичка енергија) ●механички таласи (настанак, врсте таласа, брзина, таласна дужина) ●звучни таласи

Органска хемија

ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Стицање знања о органским једињењима;
- Разликовање основних класа органских једињења на основу њихових карактеристика;
- Указивање на значај функционалних група и упознавање могућности синтезе за добијање сложених органских једињења;
- Упознавање токсичног дејства појединих органских супстанција ради заштите радне и животне средине;
- Развијање способности за експериментални рад, за посматрање, уочавање и закључивање.

ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА- ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	Теоријска	Вежбе	Практична	Настава у блоку	Укупно
II	68	68	0	60	166

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Основни појмови у органској хемији	Теорија:	Теорија:
	објасни ковалентну везу Опише хибридизацију угљеникових атома и структуру молекула Разликује хомолитичке и хетеролитичке реакције Објасни реакције супституције, адиције, елиминације	Природа хемијске везе; Ковалентна веза; Структура молекула; Хибридизација; Реакције органских једињења.
	Вежбе:	Вежбе
Угљоводоници и халогени деривати угљоводоника	Докаже присуство угљеника, водоника, азота, сумпора и халогених елемената у органским једињењима Издвоји, докже органска једињења из смеше	Доказивање угљеника, водоника, азота, елемената у органским једињењима: Анализа познате и непознате супстанце.
	Теорија: разликује врсте угљоводоника; прикаже хомологи низ, номенклатуру. изомерију, својства и реакције алкана Објасни начин на који се приказује номенклатура, изометрија, својства и реакције алкена; Објасни начин на који се приказује хомологи	Теорија: Подела угљоводоника; Алкани; Алкени; Алкини; Диени; Циклоалкани; Ароматични угљоводоници;

	низ, номенклатура својства и реакције алкина објасни диене, номенклатуру, прикаже реакције диена објасни циклоалкане, номенклатуру и начин приказивања реакције циклоалакана разликује ароматичне угљоводонике, ароматичносг, хомологи ред објаени структуру и својства бензена наведе предсавнике и примену ароматичних угљоводоника објасни електрфилну ароматичну супституцију објасни начин на који се приказује хомологи низ, номенклатура, својства и реакције халогених	Халогени деривати угљоводоника.
	Вежбе:	Вежбе
	Изводе експерименте добијања и испита својства: Алкана Алкена Алкина Диена Бензенаи толуена Нафталена	Алкани, добијање и својства; Алкени, добијање и својства; Алкини, добијање и својства; Диени, добијање и својства; Бензен и толуен, својс гва; Нафтален, својства: Синтеза етилбромида.
	Теорија:	Теорија:
Органска једињења са кисеоником	објасни алкохоле, номенклатуру, прикаже формулама добијање и објасни физичка и хемијска својства алкохола опише феноле, номенклатуру, прикаже формулама добијање и објасни физичка и хемијска својства фенола опише алдехиде и начин приказивања номенклатуре објасни како се приказује формулама добијање и физичка и хемијска својства алдехида објасни шта су кетони, номенклатуру, како се приказује формулама њихово добијање. као и физичка и хемијска својства објасни шта су етри, номенклатуру и њихова својства опише органометална једињења магнезијума објасни карбоксилне киселине, номенклатуру и физичка својства	Алкохоли; Феноли; Етри; Алдехиди; Кетони; Органо метална једињења магнезијума; Карбоксилнекиселине; Деривати карбоксилних киселина; Липиди; Супституисане киселине.
	Вежбе:	Вежбе:
	изведе експерименте добијања и испита својства: монохидроксилних адкохола, дво и тро хидроксилних алкохола, фенола, алдехида, кетона, бутанала. карбоксилних киселина, испита својства масти и уља	Монохидроксилни алкохоли, добијање и испитивање особина; Дво и тро хидроксилни алкохоли, добијање и особине; Феноли, испитивање особина; Алдехиди, добијање, испитивање особина; Кетони, добијање и испитивање особина; Синтеза бутанала; Карбоксилне киселине, испигивање особина; Масти и уља.

Угљени хидрати	Теорија:	Теорија:
	неведе поделу угљених хидрата разликује моносахариде, дисахариде и полисахариде објасни особине моносахарида, дисахарида и полисахарида	Подела угљених хидрата; Моносахариди; Дисахариди; Полисахариди.
	Вежбе:	Вежбе:
	експериментално испита особине угљених хидрата	Моносахариди, испитивање особина; Дисахариди, испитивање особина; Полисахариди, испитивање особина.
Органска једињења са сумпором и азотом	Теорија:	Теорија:
	описе органска једињења која садрже сумпор прикаже формулама добијање и реакције тиоалкохола прикаже формулама добијање и реакције тиоетра објасни органска азотна једињења прикаже формулама добијање и објасни физичка и хемијска својства нитро једињења прикаже формулама добијање и објасни физичка и хемијска својства амина објасни добијање и својства аминокиселина описе протеине	Органска једињења која садрже сумпор; Тиоалкохоли; Тиоетри; Органска једињења која садрже азот; Нитро једињења; Амини; Амино киселине; Протеини, подела.
	Вежбе:	Вежбе:
	експериментално испита особине аминокиселина експериментално исмиа бојене реакције протеина изведе експерименте таложних реакција протсина изведе експеримент хидролизе протеина	Особине аминокиселина Бојене реакције протеина Таложне реакције протеина Хидролиза протеина
Хетероциклична једињења	Теорија:	Теорија:
	објасни шта су хетероциклична једињења наведе различите петочлане и шесточлане хетероциклична једињења разликује реактивност пирила и пиридина објасни шта су алкалоиди наведе различите алкалоиде	Хетероциклична једињења; Хетероциклична једињења са азотом; Деривати пирила, пиридина, пиримидина и пурина.
	Вежбе:	Вежбе:
	експериментално испита особине хетероцикличних једињења са азотом	Особине хетероцикличних једињења са азотом
Настава у блоку	изведе поступак синтезе етил-ацетата, аспирина, сапуна изведе поступак изоловања скроба из кромпира изврши синтезу метил-оранжа. изради компјутерску презентацију огледа	Синтеза етил-ацетата. Синтеза аспирина. Добијање сапуна. Изоловање скроба из кромпира. Синтеза метил-оранжа. Компјутерска презентација добитијених резултата .

Аналитичка хемија

ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Стицање знања о основним хемијским реакцијама и аналитичким методама за испитивање супстанци; Упознавање принципа квалитативне и квантитативне анализе и поступно увођење ученика у методе испитивања материјала;
- Оспособљавање ученика за самостално решавање проблемских задатака;
- Развијање способности за експерименталан рад, посматрање, закључивање.
- Уопштавање и тумачење посматраних појава;
- Развијање систематичности, прецизности, смисла и одговорности за тимски рад; Оспособљавање за примену средстава за заштиту на раду и развијање свести о важности очувања сопственог здравља.

ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО – ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	Теоријска	Вежбе	Практична	Настава у блоку	Укупно
II	68	68	0	0	138

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Квалитативна хемијска анализа	Теорија:	Теорија:
	објасни појам и поделу аналитичке хемије напише доказне реакције и начине одвајања катјона I, II, III, IV, V и VI аналитичке групе разликује доказне реакције анјона објасни производ растворљивости	Аналитичка хемија као наука; Дисоцијација електролита; Протолиза; Пуфери; pH; Комплексна једињења; Производ растворљивости; Анализа катјона; Анализа анјона.
	Вежбе:	Вежбе:
	изврши анализу катјона I,II,III,IV,V и VI аналитичке групе изврши анализу анјона раствољивости	Сузбијање дисоцијације слабих електролита; Реакције мокрим и сувим путем; Анализа катјона I аналитичке групе; Анализа катјона II аналитичке групе; Анализа катјона III аналитичке групе; Анализа катјона IV аналитичке групе; Анализа катјона V аналитичке групе; Анализа катјона VI аналитичке групе; Анализа анјона.
Квантитативна хемијска анализа	Теорија: објасни принцип волуметријских метода разликује врсте волуметријских одређивања објасни принцип метода неутрализације објасни принцип таложних метода објасни принцип методе оксидо-редукције	Теорија: Принцип волуметријске анализе; Количинска концентрација раствора; Стандардни раствори; Ацидиметрија и алкалиметрија; Галожне методе; Методе оксидо-редукције;
	објасни основне принципс гравиметријских метода	Комплексометрија; Гравиметрија.
	Вежбе:	Вежбе:

	припреми и стандардизује растворе HCl, NaOH, AgNO₃, KMnO₄, Na₂S₂O₃ комплексона, одреди масе NaOH, NCl, CH₃COOH, Cl⁻, Fe, Cu, Ca²⁺, Mg²⁺ у узорку волуметријским методама изврши гравиметријско одређивање гвожђа у узорку	HCl., KMnO₄, N₂O₃, комплексон III; Волуметријско одређивање масе OH у узорку; Волуметријско одређивање масе HC₁ у узорку; Волуметријско одређивање масе CH₃COOH у узорку; Волуметријско одређивање масе Cl у узорку; Волуметријско одређивање масе Fe у узорку; Волуметријско одређивање масе Cu у узорку; Комплексометријска метода; Гравиметријско одређивање гвожђа у узорку.

Извори загађења животне средине

ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Стицање знања о појави, деловању и последицама загађења животне средине;
- Стицање знања о изворима и ефектима загађења животне средине;
- Стицање основних знања о природним и антропогеним изворима загађења;
- Стицање основних знања о загађењу животних намирница;
- Стицање основних знања о систему праћења загађења;
- Стицање потребних знања за детекцију извора загађења животне средине;
- Оспособљавање ученика о примени законске регулативе;
- Оспособљавање ученика за практичан самостални рад.

ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА- ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД:	Теоријска	Вежбе	Практична	Настава у блоку	Укупно
II	68	0	0	60	128

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Животна средина и загађење	дефинише животну средину и њено угрожавање дефинише појам загађења животне средине објасни како је извршена класификација загађења наведе параметре који утичу на загађеност животне средину објасни механизам штетног деловања загађујућих супстанци	Животна средина: Загађење животне средине; Класификација загађености; Дефиниција параметара који утичу на загађеност животне средине; Механизам штетног деловања загађујућих супстанци; Последица загађења животне средине.
Извори загађења у животној средини	наведе изворе загађења; наведе загађујуће материје дефинише чврст отпадни материјал дефинише радиоактивне супстанце	Природни извори загађења; Саобраћај; Индустријска загађења; Рудници, металургија; Пољопривреда; Неорганске киселине (H₂SO₃, H₃PO₄, NH₃); Минерална ђубрива; Горива (Угаљ, нафта и деривати нафте); Сапуни и детерџенти; Дрво, папир и целулоза; Аеросоли; Радиоактивне супстанце.

Загађење тла, воде и ваздуха	наведе загађујуће супстанце у тлу наведе загађујуће супстанце у водама наведе загађујуће супстанце у ваздуху објасни механизам деловања загађујућих супстанци у тлу, води или ваздуху	Природни извори загађења; Антропогени; Хемијске загађујуће супстанце; Биолошке загађујуће супстанце; Физички загађивачи; Емисија; Имисија.
Загађење животних намирница	дефинише појам хране и животних намирница објасни ланац исхране као систем за пренос загађености загађујућих супстанци наведе загађујуће супстанце природног порекла наведе загађујуће супстанце вештачког порекла објасни начин загађење животних намирница пестицидима објасни последице загађење животних намирница антибиотикима, хормонима и адитивима наведе методе и поступке праћења загађења наведе последице загађења животне средине објасни начин заштите од загађења животне средине објасни начин заштите од загађења објасни начин заштите воде од загађења објасни начин заштите тла од загађења објасни начин заштите радиоактивног отпада наведе начин заштите од топлоте и буке	Супстанце природног порекла; Супстанце животињског порекла; Супстанце вештачког порекла; Халогенована једињења; Пестициди; Канцерогене намирнице; Намирнице са антибиотикима; Намирнице са хормонима; Намирнице са адитивима. Методе и поступци праћења загађења; Последице загађења ваздуха; Последице загађења воде; Последице загађења тла; Последице загађења животних намирница; Превенција и едукација; Заштита ваздуха од загађења; Заштита воде од загађења; Заштита тла од загађења; Заштита радиоактивног отпада; Заштита од топлоте и буке.
Последице и заштита од загађења животне средине	Наведите методе и поступке праћења загађења Наведите последице загађења животне средине Објасни начин заштите од загађења животне средине Објасни начин заштите од загађења Објасни начин заштите тла од загађења Објасни начин заштите воде од загађења Објасни начин заштите радиоактивног отпада Наведите начин заштите од топлоте и буке	Методе и поступци праћења загађења Последице загађења ваздуха Последице загађења воде Последице загађења тла Последице загађења животних намирница Превенција и едукација Заштита ваздуха од загађења Заштита воде од загађења Заштита тла од загађења Заштита радиоактивног отпада Заштита од топлоте и буке
Законска регулатива	разликује основне законске акте у области заштите животне средине у нашој држави и европској унији.	Закон о заштити животне средине; Закон о загађивачима; Међународни закони и уредбе.
Настава у блоку	врши мониторинг загађивача животне средине врши надзор природних загађивачима животне средине врши мониторинг антропогених загађивача животне средине	Индустријски загађивачи Пољопривредна компанија Видео презентације Институције и компаније које прате и контролишу параметре животне средине

Електротехника

ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Стицање основних знања из електротехнике;
- Развијање логичког и апстрактног мишљења и критичког става у мишљењу;
- Развијање свести означају електротехнике при упознавању, разумевању и проверавању природних законитости;
- Стицање способности за уочавање, формулисање и решавање једноставнијих проблема;
- Развијање способности и вештина за примену знања из електротехнике у струци;
- Стицање знања о природним ресурсима, њиховој ограничености и одрживом коришћењу;
- Развијање правилног односа ученика према заштити, обнови и унапређењу животне средине.

ОСТВАРИБАЊЕ ОБРАЗОВНО – ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	Теоријска	Вежбе	Практична	Настава у блоку	Укупно
II	68	0	0	0	68

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Електростатика, једносмерна струја	• објасни и наведе пример наелектрисаног тела • дефинише електричну силу, електростатичко поље, јачину поља, потенцијал и напон; • наведе електрична својства материјала; • дефинише електричну капацитивност; • објасни електрични кондензатор • дефинише електричну струју • прикаже шему струјног кола • наведе дејства електричне струје • дефинише отпорност и Омов закон • дефинише Кирхофова правила • прикаже шему везивања отпорника • објасни топлотно дејство струје • дефинише Џулов закон • објасни хемијско дејство струје • дефинише рад и снагу електричне струје • објасни хемијске изворе струје	• наелектрисано тело, електрична сила, електростатичко поље, потенцијал и напон; • електрична својства материјала, електрична капацитивност; • електрични кондензатор; • електрична струја (јачина, смер, струјно коло, дејства); • електрична отпорност, Омов закон; • Кирхофова правила; • Отпорници, везивање отпорника; • Топлотно дејство струје, Џулов закон • Хемијско дејство струје • Рад и снага електричне струје • Акумулатори, хемијски извори струје.
Магнетно поље	• објасни магнетно поље и графички прикаже дејство магнетног поља • дефинише јачину магнетног поља • дефинише магнетну индукцију • дефинише магнетни флуks • дефинише Лоренцову силу • објасни дејство магнетног поља на струјни проводник • објасни примену Амперовог закона • дефинише Фарадејев закон електромагнетне индукције • дефинише Ленцово правило • наведе примену електромагнетне индукције • објасни самоиндукцију и међусобну индукцију	• Магнетно поље (извори, графичка интерпретација); • Јачина магнетног поља; • Магнетна индукција; • Магнетни флуks; • Магнетна сила, Лоренцова сила, примена; • Дејство магнетног поља на струјни проводник; • Примена Амперовог закона: • Електромагнетна индукција, Фарадејев закон; • Ленцово правило, примена електромагнетне индукције; • Самоиндукција и међусобна индукција; • Магнетна својства материјала и примена.

Наизменична струја	• дефинише наизменичну струју • објасни добијање и наведе својства наизменичне струје • наведе све отпоре у колу наизменичне струје и објасни импедансу • дефинише Омов закон у колу наизменичне струје • дефинише снагу у колу наизменичне струје • дефинише трофазну струју	• Наизменична струја (појам, добијање и својства); • Отпори у колу наизменичне струје, Импеданса, Омов закон; • Снага у колу наизменичне струје; • Напонска резонанца; • Трофазна наизменична струја; • Снага трофазне наизменичне струје.
Производња и пренос електричне енергије	• објасни кретање електрона кроз вакуум у електричном и магнетном пољу • објасни катодну цев • објасни производњу електричне енергије • наведе врсте постројења за производњу електричне енергије • објасни рад електране	• Кретање електрона кроз вакуум у електричном и магнетном пољу; • Катодна цев; • Производња електричне енергије; • Електране. Врсте постројења; • Електричне мреже високог и ниског напона.
Електричне машине	• објасни принцип рада трансформатора и примену • наведе врсте асинхроних мотора и примену • објасни обртно магнетно поље. принцип рада асинхроног мотора • објасни принцип рада синхроног мотора • објасни принцип рада генератора и мотора једносмерне струје • објасни комутаторне машине • објасни електромоторни погон • наведе дејства електричне струје на човека	• Трансформатори (принцип рада. врсте и примена); • Асинхронни мотори (врсте и примена); • Обртно магнетно поље. принцип рада асинхроног мотора; • Синхронне машине. принцип рада; • Генератори и мотори једносмерне струје, принцип рада и примена; • Комутаторне машине; • Електромоторни погон; • Дејство електричне струје на човека.
Електроника	• објасни типове полупроводника и ПН спој • објасни: диоде, транзисторе и тристоре и наведе поделу • објасни интегрисана кола • објасни исправљаче и наведе врсте и примену • објасни стабилизаторе напона • објасни појачиваче и примену • наведе електронске генераторе, врсте и примену • објасни аутоматизацију у хемијској индустрији • наведе микропроцесоре и њихову примену	• Полупроводници и ПН спој; • Диоде; • Транзистори; • Тристоры; • Интегрисана кола. Исправљачи, врсте. примена. Стабилизатори напона; • Појачивачи. примена; • Електронски генератори. Врсте, примена; Аутомагизација у хемијској индустрији; • Микропроцесори и њихова примена.

Технолошке операције

ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Стицање основних знања о принципима технолошких операција и процеса;
- Стицање основних знања о врстама и начину рада различитих машина и апарата који су саставни део одговарајуће технологије производње и прераде пластичних маса
- Стицање вештине мерења;
- Оспособљавање ученика да рукује различитим инструментима за мерење одређених процесних величина;
- Оспособљавање ученика да прерачуна измерене величине из јединица једног мерног система у јединице другог система;
- Оспособљавање ученика да изврши правилан избор уређаја на основу њихових карактеристика.

ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	Теоријска	Вежбе	Практична	Настава у блоку	Укупно
II	102	68	0	0	170
III	66	66	0	30	162

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученици ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Основи механике флуида	Теорија:	Теорија
	разликује технолошке операције и технолошке процесе, продпроцесе процесе проиоде објасни брзину технолошке операције дефинише прогонске силе код основних технолошких операција разликује врсте флуида и наведе њихове карактеристике опише особине иделаних и реалних гасова наведе основне величине стања флуида и њихове јединице објасни појмове: притисак, атомосферски притисак, натпритисак, вакум дефинише густину флуида, јединица у којима се изражава и зависност од других величина дефинише вискозитет, јединице у којима се изражава и зависност од других величина објасни узајамне веже између густине и вискозитета дефинише хидростатички притисак разликује врсте протока, као и јединице у којима се изражавају објасни законитости струјања флуида разликује врсте енергија при струјању флуида објасни Бернулијеву једначину и њену примену разликује режиме струјања флуида објасни значај величине граничног слоја у технолошким операцијама објасни начин решавања рачунске задатке у вези механике	Технолошки процес Технолошке операције Брзина технолошке операције Погонска сила Флуиди Карактеристике флуида Иделани гасови Реални гасови Особине течност стања Стишљивост Густина Вискозност Притисак Проток Једначина континуитета; Енергија флуида; Бернулијева једначина; Пригушна плоча; Режим струјања флуида; Рејнолдсов критеријум (број); Гранични слој флуида; Отпори при струјању флуида.
	Вежбе:	Вежбе:
	одреди величину притиска и натпритиска флуида одреди разлику притиска у флуиду одреди величину протока флуида одреди густину и вискозност флуида измери ниво течности у посуди избавдари мерило са пригушном плочом, као и да одреди константу пригушне плоче одреди режим струјања флуида одреди величине хидрауличних отпора при струјању флуида малим и великим брзинама мерењем пада притиска	У-манометар и Бурдонов манометар; Мерење притиска, натпритиска; Мерење протока: ротаметар, гасни сат, мерило са пригушном плочом; Мерење нивоа течности -принципи мерења и примена у пракси; Мерење густине и вискозности; Одређивање режима кретања флуида; Одређивање пада притиска као последице отпора при струјању флуида.

Транспорт материјала	Теорија:	Теорија:
	Објасни разлику притиска као погонску силу за транспорт флуида Дефинише капацитет уређаја Објасни степен корисног дејства уређаја Разликује на цевоводима одређене елементе цевних вода разликује црпке за течне и гасовите флуиде објасни начин рада карактеристичних типова црпки за течне и гасовите флуиде разликује врсте транспортера који се користе у процесној индустрији објасни начин рада одређених транспортсра одабере транспортср у зависности од карактеристика матсријала који се транспортује	капацитет уређаја степен корисног дејства елементи цевовода црпке за течности црпке за гасовите флуиде транпортери за чврсте материјале
	Вежбе:	Вежбе:
	одреди карактеристике центрифугалне црпке (капацитет, снага, степен искоришћењ) одреди величину вакума који се остварује радом лабораторијске вакум црпке изрази процесне величине у системским и несистемским јединицама	центрифугална црпка – одређивање услова рада (капацитет, снага, степен искоришћења) одређивање карактеристика вакум пумпе.
Ситњење и просејавање	Теорија Објасни појмове ситњење, степен ситњења и просејавање Разликује материјале који се дробе, мељу или секу Објасни начин рада уређаја за ситњење Разликује врсте сита Објасни начин рада уређаја за просејавање Објасни фракционо просејавање материјала Вежбе Одреди критичан и редни број обртаја млина са куглама Изврши гранулометријску анализу материјала пре и после ситњења	Теорија Теорија ситњења Степен ситњења Дробилице Млинови Сецкалице Просејавање Системска сита Различите врсте сита Фракционо просејавање Вежбе Одређивање критичног и редног броја обртаја млина Гранулометријска анализа материјала пре и после ситњења
Мешање материјала	Теорија:	Теорија:
	објасни принцип мешања течних и прашкастих материјала разликује мешалице за течности и прах објасни начин рада мешалица	мешање „Мртви углови“ Мешалице за течности (пропелерске, планетарне) Пнеуматске мешалице Пужасте мешалице.
	Вежбе:	Вежбе:
	Одредити снагу мешалице	Мешање течности – одређивање снаге мешалице

Раздвајање фаза мехомогених система	Теорија:	Теорија
	Разликује дисперзне системе Опише цетерогене системе Разликује начине пазвијања фаза у хомогеним системима Објасни шта је таложење и који фактори утичу на брзину таложења Разликује врсте таложника Објасни рад одређених таложника Објасни филтрирање и рад уређаја за филтрирање објасни рад уређаја за филтрирање објасни центрифугирање разликује врсте центрифуга објасни начин рада центрифуга објасни сепарацију и врсте сепаратора објасни начин рада сепаратора	фаза дисперзни системи хетерогени системи начини раздвајања хетерогених система таложење, брзина таложења таложници филтрирање, погонска сила и брзина филтрирања уређаји за филтрирање течних и гасовитих хетерогених система центрифугирање центрифуге сепарација сепаратори
	Вежбе:	Вежбе:
	одреди брзину таложења различитих суспензија под атмосферским и сниженим притиском решава задатке из области таложења и центрифугирања	Одређивање брзине таложења различитих суспензија по атмосферским и сниженим притиском Рачунски задаци из таложења и центрифугирања

Трећи разред

ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:		ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА
Модул: Основи топлотних операција (10+14 часа)		
Теорија: •објасни појмове: топлота, температу ра, топлотни капацитет, специфичан топлотни капацитет, енталпија и промена ентаппије •наведе и дефинише фазне трансформације •разликује механизме преноса топлоте •објасни кондукцију, конвекцију и зрачење •наведе факторе који утичу на брзину преноса топлоте •навелс врсте размењивача топлоте •објасни начин рада одређених размењивача топлоте •разликује типове процесних пећи •објасни рад процесних пећи Вежбе • мери температуру различитим инструментима • регулише температуру • експериментално одреди топлотни капацитет калориметра • одреди карактеристичне коефицијенте и отпоре при преносу топлоте на основу мерења процесних величина нанеизолованомииолованомцевоводу		Теорија •Температура; •Топлота (осетна и латентна): •Топлотни капацитет: •Кондензација, испаравање. сублимација, топљење и очвршћавање; •Носилац топлоте - водена пара и њене карактеристике; •Начини преноса топлоте: кондукција, конвекција, зрачење; •Коефицијенти провођења, прелаза и пролаза топлоте; •Пролаз топлоте; •Размењивачи топлоте; •Ваздушни хладњаци; •Процесне пећи. Вежбе Мерење и регулација температуре Одређивање специфичне топлоте чврстих тела Експериментално одређивање коефицијената (λ , α и K) и отпора при преносу топлоте
Модул: Укувавање (8+8 часова)		

Теорија: • објаски операцију укувавања • објасни принцип рада отвореног и затвореног укувача Вежбе: одреди величину топлотних губитака, степен концентрисања и специфичну потрошњу примарне паре приликом укувавања у отвореном и затвореном укувачу	Теорија: • Укувавање • Укувачи • Вишестепеноукување Вежбе: Експериментално одређивање величине топлотних губитака, степена концентрисања и специфичне потрошње примарне паре приликом укувавања у отвореном и затвореном укувачу
Модул: Растварање и кристализација (8+8 часа)	
Теорија: • објасни погонску силу за пренос масе • разликује механизме преноса масе • разликује дифузију и конвективни пренос масе • дефинише израз за брзину преноса масе и факторе који је одређују • објасни појмове растварања и кристализације • дефинише растворљивост • објасни дијаграм растворљивости • објасни настајање кристалине криве и процес кристализације • објасни начин рада одабраних кристализатора Вежбе одреди величину топлоте растварања калориметром припреми презасићен раствор одређене соли и изврши кристализацију одреди степен искоришћења кристализатора	Теорија: Погонска сила за пренос масе Молекулска и конвективна дифузија Коефицијент дифузије Фиков закон дифузије Растварање Растворљивост Крива растворљивости Кристална клица и кристализација • Одређивање степена искоришћења кристализатора. Вежбе Одређивање топлоте растварања неке соли калориметром
Модул: Влажење и сушење (12+12 часова)	
Теорија: • дефинише основне параметре влажног ваздуха: апсолутна и релативна влажност, температура, тачка росе и влажне кугле • објасни процес сушења и фазе сушења • дефинише брзину сушења • објасни рад сушница Вежбе користи дијаграм влажног ваздуха одреди влажност ваздуха методом тачке росе и помоћу психрометра одреди брзину сушења у лабораторијским и погонским сушницама	Теорија: Влажан ваздух и параметри влажног ваздуха Дијаграм температура – влажност влажног ваздуха Сушење и фазе процесу сушења Брзина сушења Принцип рада сушница које се користе у одабраним модулима процесне технологије. Вежбе Одређивање влажности ваздуха методом тачке росе и помоћу психрометра; Одређивање брзине сушења у сушници.
Модул: Апсорпција и адсорпција (10+6 часова)	
Теорија: разликује врсте апсорпције објасни начин рада апсорбера наведе врсте апсорбера објасни принцип адсорпције објасни начин рада адсорбера објасни адсорпцију у флуидизованом слоју Вежбе одреди брзину апсорпције одреди брзину адсорпције	Теорија: Апсорпција и десорпција Апсорбери Адсорпција и брзина адсорпције Адсорбери Вежбе Апсорпција угљендиоксида у колони сводом и калијум-хидроксидом Одређивање брзине адсорпције метиленског плавог на активном угљу

Модул: Екстракција (8+8 часа)	
Теорија: објасни принцип екстракције дефинише брзину екстракције наведе од чега зависи брзина екстракције опише начин рада екстрактора	Теорија: Екстракција Брзина екстракције Екстрактори – подела Екстракција из крупног материјала Екстракција из млевеног материјала
Вежбе Издвоји компоненте из материјала екстракцијом	Вежбе Екстракција
Модул: Дестилација и ректификација (10+10 часова)	
Теорија: наведе течне смеше и температуру кључања тих смеша објасни молски и масени удео разликује фазни и равнотежни дијаграм објасни дестилацију дефинише Хенријев, Раулов и Далтонов закон наведе врсте уређаја за дестилацију објасни начин рада дестилатора објасни дестилацију воденом паром објасни вишестепену дестилацију објасни појам теоријског иреалног подаколоне објасни рефлукс и рефлуксни однос дефинише ефикасност ректификационе колоне разликује и објасни дисконтинуалну и континуалну ректификацију објасни рад ректификационе колоне	Теорија Фазни и равнотежни дијаграм Хенријев, Раулов и Далтонов закон Уређаји за дестилацију Дестилација под атмосферским притиском Дестилација воденом паром Дестилација под сниженим притиском Вишестепена дестилација Теоријски под Рефлукс и рефлуксни однос Ректификационе колоне
Вежбе конструише фазни и равнотежни дијаграм праћењем промене густине, прати промену састава дестилата одреди ефикасност ректификационе колоне на основу равнотежног дијаграма и концентрације у почетном раствору и дестилату	Вежбе Експериментално одређивање промене састава дестилата на основу праћења промене густине Експериментално одређивање ефикасности ректификационе колоне
Настава у блоку (30 часова)	
• Изведе поступак сушења сапуна • Издвоји уље из семена сунцокрета екстракцијом • Изведе дестилацију воде • Изради компјутерску презентацију огледа	• Сушење сапуна • Екстракција биљног материјала • Дестилација воде • Компјутерска презентација добијених резултата

Хемијска технологија

Циљеви учења:

- Уочавање важности познавања екологије и њене повезаности са хемијском технологијом;
- Стицање знања о технолошким процесима у оквиру неорганске хемијске технологије;
- Стицање знања о технолошким процесима у оквиру органске хемијске технологије;
- Стицање знања о загађивачима који се јављају у појединим процесима, њиховој идентификацији и локацији;
- Развијање способности за уочавање загађивача;
- Стицање знања о значају узрочно-последичних односа појединих загађивача;
- Стицање знања о начинима смањења загађивача и указивање на значај за савремени живот.
- Прихватање еколошких захтева живота без загађивача;
- Развијање интересовања за научна достигнућа у области хемијске технологије и начинима смањења загађивача.

Трећи разред

ИСХОДИ МОДУЛА	
По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА
Модул: Технологија воде (6 часова)	
наведе састав природних вода дефинише квалитет воде за пиће објасни технолошки поступак производње воде за пиће прерадом површинске воде објасни технолошки поступак производње воде за пиће прерадом подземне воде објасни значај правилног трстмана и одлагања отпадног муља	Подела природних вода прсма пореклу и њихов састав; Производња воде за пиће прерадом површинске воде; Производња воде за пиће прерадом подземне воде; Загађивање животне средине отпадним муљем.
Модул: Технологија неорганских киселина, база и соли (20 часова)	
наведе сировине, фазе и уређаје за производњу амонијака објасни фазе производње амонијака наведе места емисије загађујућих супстанци у производњи амонијака наведе сировине, фазе и уређаје за производњу азотне и сумпорне киселине објасни фазе производње азотне и сумпорне киселине наведе места емисије загађујућих супстанци у производњи азотне и сумпорне киселине наведе сировине, фазе и уређаје за производњу соде и каустичне соде објасни фазе производње соде и каустичне соде наведе места емисије загађујућих супстанци у производњи соде и каустичне соде	Производња амонијака синтезом; Загађивање животне средине при производњи амонијака синтезом; Производња азотне киселине; Загађивање животне средине при производњи азотне киселине; Контактни поступак за производњу сумпорне киселине; Загађивање животне средине при производњи сумпорне киселине; Производња соде Солвејевим поступком Загађивање животне средине при производњи соде Солвејевим поступком; Производња каустичне соде електролитичким поступком; Загађивање животне средине при производњи каустичне соде.
Модул: Технологија вештачких ђубрива (8 часова)	
наведе поделу вештачких ђубрива објасни значај и опасност вештачких ђубрива по животну средину наведе сировине, фазе и уређаје за производњу кан-а и суперфосфата објасни фазе производње кан-а и суперфосфата	Дефиниција подела и значај вештачких ђубрива; Производња КАН-а; Загађивање животне средине при производњи КАН-а; Производња су перфосфата;

наведе места емисије загађујућих супстанци у производњи кан-а и суперфосфата	Загађивање животне средине при производњи суперфосфата
Модул: Технологија неорганских малтерних везива и силикатних једињења (6 часова)	
дефинише појам и наведе поделе неорганских малтерних везива наведе сировине и поступке за производњу креча, гипса и цемента наведе места емисије загађујућих супстанци у производњи креча, гипса и цемента дефинише поја.м и карактеристике силикатних производа наведе сировине и фазе и уређаје за производњу стакла наведе загађујуће супстанце у производњи стакла наведе сировине фазе и уређаје за производњу керамике наведе загађујуће супстанце у производњи	Појам и класификације неорганских малтерних везива; Сировине и поступци производње креча, гипса и цемента; Загађивање животне средине при производњи креча, гипса и цемента; Појам и карактеристике силикатних производа. Производња стакла; Загађивање животне средине при производњи стакла, рециклажа; Производња керамике; Загађивање животне средине при производњи керамике
Технологија горива (10 часова)	
дефинише појам и наведе поделе природних горива објасни значај производње вештачких горива објасни механичке поступке прераде чврстих горива објасни хемијске поступке прераде чврстих горива наведе места емисије загађујућих супстанци у преради чврстих горива дефинише појам нуклеарних горива наведе хемијски састав нафте наведе производе прераде нафте објасни поступке прераде нафте наведе места емисије загађујућих супстанци у прерали нафте	Појам и врсте горива; Поступци прераде чврстих горива: механички и хемијски; Загађивање животне средине при преради чврстих горива; Нуклеарна горива, загађивачи; Хемијски састав нафте; Поступци и производи прераде нафте (примарни и секундарни); Загађивање животне средине при преради нафте.
Технологија средстава за прање (6 часова)	
објасни и наведс поделуповршински активне материје објасни механизам дејства пам дефинише сапуне наведе сировине и поступке производње сапуна наведе места емисије загађујућих супстанци у производњи сапуна наведе сировине и фазе производње детерџената наведе места емисије загађујућих супстанци у производњи детерџената дефинише биоразградивост	Средства за прање: појам, подела и састав; Сировине и фазе производње сапуна; Основне сировине масти и уља; Загађивање животне средине при производњи сапуна; Сировине и фазе производње прашкастих детерџената; Загађивање животне средине при производњи детерџената; Биоразградивост средстава за прање.
Технологија макромолекула (10 часова)	
дефинише појмове: мономер, полимер, макромолекул објасни настајање полимеризационих полимера објасни настајање поликондензационих полимера наведе места емисије загађујућих супстанци у производњи полимера објасни значај рециклаже наведе сировине и фазе производње гуме објасни процес вулканизације наведе места емисије загађујућих супстанци у производњи гуме дефинише појам техничка целулоза	Мономер, полимер, макромолекул; Реакције полимеризације и поликондензације Синтетички полимери: сировине и поступци производње (ПЕ, ПВЦ); Загађивање животне средине при производњи полимера. рециклажа: Сировине и фазе производње гуме; Загађивање животне средине при производњи гуме; Техничка целулоза: сировине, сулфатни и сулфитни поступак производње;

објасни сулфагни поступак производње целулозе објасни сулфитни поступак производње целулозе наведе производе на бази целулозе наведе загађујуће супстанце које се емитују при производњи производа на бази целулозе	Загађивање животне средине при производњи целулозе; Производи на бази целулозе - загађивачи.

Физичка хемија

Циљеви учења:

- стицање знања о вези између структуре материје и енергетских промена система у макроскопским размерама;
- стицање знања о физичким узроцима и променама при хемијским реакцијама за разумевање технолошког процеса у хемијској индустрији;
- стицање знања о значају праћења кинетике процеса као начина да се одреде основни параметри технолошког процеса;
- стицање знања о оптичким особинама материје.

Трећи разред

ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА
Модул: Агрегатна стања материје (18+20 часова)	
Теорија повеже структуру агрегатних стања са међумолекулским силама, објасни особине идеалних и реалних гасова дефинише: Бојл-Мариотов, Геј-Лисаков, Шарлов и Далтонов закон дефинише Клапејронову једначину дефинише Van-der Valsov-у једначину наведе својства материје у течном агрегатном стању дефинише напон паре дефинише топлоту испаравања објасни разлику између аморфног и кристалног стања наведе кристалне структуре и дефекте у кристалној структури објасни појмове: испаравање, кључање, кондензовање, топљење, очвршћавање, сублимацију Вежбе: експериментално провери гасне законе експериментално одреди моларну масу лако испарљивих супстанци, напон паре и моларну топлоту испаравања, температуру топљења кристалних супстанци прикаже резултате експерименталног мерења математички и графички	Теорија Агрегатна стања материје; Идеално гасно стање и основни гасни закони, једначина идеалног гасног стања, Далтонов закон; Реално гасно стање, Van-der Valsova једначина; Својства материје у течном агрегатном стању (испаривање, напон паре, кондензација и топлота испаравања); Својства материје у чврстом агрегатном стању (аморфно и кристално стање, топљење, очвршћавање, кристалне структуре, дефект кристала). Вежбе: Провера Бојл-Мариотовог закона, Геј-Лисаковог закона и Шарловог закона; Одређивање моларне масе Виктор-Мајеровом методом; •Одређивање напона паре и моларне топлоте испаравања течних супстанци; •Одређивање температуре топљења кристалних супстанци.
Модул: Хемијска термодинамика (24+24)	
Теорија објасни термодинамички систем и функције стања дефинише унутрашњу енергију објасни појмове: изохорски, изобарски, изотермски и адијабатски процес дефинише први закон термодинамике и његову примену на изохорски, изобарски, изотермски и адијабатски процес	Теорија Термодинамички системи; Функције стања система; Унутрашња енергија; Први закон термодинамике, примена при овом закону термодинамике; Моларни и специфични топлотни капацитет;

објасни појмове: топлота, температура, топлотни капацитет, специфични и моларни топлотни капацитет наведе једначину за количину топлоте објасни појам енталпије дефинише енергетске ефекте хемијских реакција објасни термохемијску једначину дефинише: стандардну енталпију ставарања, раставрања, неутрализације и сагоревања дефинише Хесов закон објасни повратне, неповратне процесе дефинише други закон термодинамике и објасни Карнов кружни процес објасни појам ентропије и трећи закон објасни појам Гибсове слободне енергије Вежбе експериментално одреди C_p / C_v код гасова, топлотни капацитет калориметра, топлоту растварања, топлоту неутрализације, провери Хесов закон	Једначина за количину топлоте; Енталпија; Енергетски ефекти хемијских; реакција, термохемијске једначине; Хесов закон; Повратни и неповратни процеси; Други закон термодинамике; Карнов кружни процес; Ентропија; Трећи закон термодинамике; Гибсова слободна енергија. Вежбе Одређивање односа моларних топлота C_p / C_v код гасова; Одређивање топлотног капацитета калориметра; Одређивање топлоте растварања и неутрализације; Провера Хесовог закона.
Модул: Хемијска кинетика и равнотежа у хомогеним и хетерогеним системима (16+18)	
Теорија дефинише брзину хемијске реакције објасни утицај: структуре, концентрације реактанта, температуре и катализатора на брзину дефинише реверзибилне реакције и стање хемијске равнотеже дефинише закон о дејству маса објасни утицај промене концентрације, температуре и притиска на равнотежу према Л-Шателјеовом принципу наведе реверзибилне физичке процесе објасни појмове: растварање, растварач, растворену супстанцу, растворљивост, масену концентрацију, количинску концентрацију, молалитет, криву растворљивости дефинише Раулов закон објасни разлику напона паре напон паре раствора и растварача објасни снижење температуре мржњења и повишење температуре кључања објасни примену Рауловог закона на растворе електролита објасни примену Рауловог закона на смеше две течности дефинише Гибсово правило фаза објасни физичку равнотежу на једнокомпонентном и двокомпонентном систему Вежбе експериментално одреди: растворљивости CO_2 у води, растворљивост неорганских соли, моларну масу криоскопском методом, моларну масу дестилацијом воденом паром прикаже резултате експерименталног мерења математички и графички	Теорија Брзина хемијске реакције; Зависност брзине од: структуре, концентрације реактанта, температуре и катализатора; Хемијска равнотежа; Закон о дејству маса (изражен преко концентрације и парцијалног притиска); Л-Шателјеов принцип; Физичка равнотежа; Раствори; Напон паре раствора; Раулов закон; Примена Рауловог закона; Температура кључања и температура мржњења раствора и растварача; Смеше две течности (идеални системи, азеотропске смеше, смеше које се делимично мешају, смеше које се не мешају); Гибсово правило фаза; Једнокомпонентни системи (лед - вода - водена пара) Двокомпонентни системи, термичка анализа. Вежбе Одређивање растворљивости CO_2 у води; Одређивање растворљивости неорганских соли; Одређивање моларне масе криоскопском методом; Одређивање моларне масе дестилацијом воденом паром.

Модул: Нуклеарни процеси (8+4)	
Теорија објасни атомско језгро и откривање радиоактивности дефинише природну радиоактивност наведе особине радиоактивних зрака (α, β, γ); објасни природне радиоактивне низове дефинише време полураспада објасни Фајанс-Содијево правило на примеру дефинише изотопе и стабилност језгра објасни закон радиоактивног распадања наведе типове нуклеарних реакција објасни вештачку радиоактивност, фисију и фузију објасни дефект масе објасни нуклеарни реактор и примену Вежбе прикаже рад уређаја за мерење и детекцију радиоактивног зрачења Настава у блоку (30 часова)	Теорија Атомско језгро, откривање радиоактивности; Природна радиоактивност, особине радиоактивних зрака (α, β, γ); Природни радиоактивни низови; Време полураспада. Фајанс-Содијево правило. Изотопи и стабилност језгра; Закон радиоактивног распадања; Нуклеарне реакције, Вештачка радиоактивност, фисија и фузија, дефект масе; Нуклеарни реактор. Вежбе Мерење и детекција радиоактивног зрачења
експертментално провсри гасне законе експериментално одреди Ср/Сv код гасова експериментално одреди растворљивости CO₂ у води	Провера Бојл-Мариотовог закона, Геј-Лисаковог закона и Шарловог закона; Одређивање односа моларних топлота Ср/Сv код гасова; Одређивање растворљивости CO₂ у води

Микробиологија

Циљеви учења:

- Стицање знања о основним појмовима из микробиологије;
- Стицање знања о врстама и морфолошким и физиолошким карактеристикама
- Стицање знања о утицају еколошких чинилаца на динамику раста микроорганизама;
- Упознавање о распрострањености микроорганизама у природи и њихова улога у кружењу материје;
- Стицање знања о микробним загађењима;
- Упознавање са микроорганизмима за чување и са;
- Микробиолошко испитивање ваздуха и тла;
- Овладавање техником рада у микробиолошкој лабораторији и развијање вештине и навике која ће ученицима омогућити
- Развијање способности за експериментални рад, за посматрање, уочавање и закључивање.

Трећи разред

ИСХОДИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА
По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	
Модул: Морфолошке и физиолошке карактеристике микроорганизама (20+20 часова)	
Теорија објасни поделу и значај микробиологије разликује бактерије по облику, грађи и величини објасни одлике вируса објасни основне одлике и поделу протиста разликује размножавање плесни и квасца објасни исхрану микроорганизама разликује анаеробно и аеробно дисање микроорганизама Вежбе:	Теорија Подела и значај микробиологије; Бактерије: Вируси; Протести; Плесни и квасци; Археје; Исхрана микроорганизама; Аеробно и анаеробно дисање; Кинетика микробног раста

спроводи експеримент у складу са правилима понашања у микробиолошкој лабораторији припреми микробиолошки прибор. судове и уређаје користи микроскоп припреми препарат и микроскопира; врши просто и сложено бојење бактерија врши микроскопирање квасца и плесни припреми стаклени прибор ча суву стерилизацију врши етерилизацију	Вежбе: Микробиолошка лабораторија. Услови рада. Радно место. Опасности од повреда и мере заштите. Прва помоћ Микроскопирање препарата: Просто бојење бактерија; Сложено бојење бактерија; Микросколирање квасца и плесни; Стерилизација у аутоклаву; Стерилизација у Коховом лонцу.
Модул:Микробне ферментације (6 +6 часова)	
Теорија: разликује врсте ферменгације објасни аноксидативнс ферментације објасни алкохолну и млечну ферментацију објасни сирћетну и лимунску фсрментацију објасни оксидативну ферментацију	Теорија: Врсте фер.ментације; Аноксидативна фсрментација; Алкохолна ферментација; Млечна фсрментација; Сирћетна ферментација; Лимунска ферментација; Оксидативна ферментација.
Вежбе: Припрема и разлива течне и чврсте хранљиве подлоге Рукује апаратима за гајење микроорганизама	Вежбе: Течне и чврсте хранљиве подлоге; Термостат; Центрифуга; Хладњак.
Модул: Екологија микроорганизама(12 +10 часова)	
Теорија: објасни утицај физичких чинилаца на микроорганизме објасни дејство температуре, дејство светлости и зрачења на микроорганизме објасни садржај воде у средини у којој живе микроорганизми опише утицај хемијских чинилаца опише утицај биолошких чинилаца	Теорија: физички чинилаци; дејство температуре, светлосги и зраћења на микроорганизме; садржај воде у средини у којој живе микроорганизми; хемијски чиниоци: рН средине, молекулски кисеоник, хемијскаједињења (киселине, базе, соли); биолошки чиниоци: симбиоза и антибиоза.
Вежбе: одреди укупан број микроорганизама; користи антибиограм методу	Вежбе: одређивање укупног броја микроорганизама помоћу коморе за бројање; бројање колонија микроорганизама на чврстим хранљивим подлогама; антибиограм метода
Модул: Место и улога микроорганизама у природи (10 + 14 часова)	
Теорија: неведе улогу и значај микроорганизама у кружењу материје и енергије опише и разликује циклусе кружења кисеоника, угљеника, азота и сумпора објасни значај микроорганизама у хидросфсри објасни значај микроорганизама у педосфсри објасни значај микроорганизама у атмосфери	Теорија: Улога и значај микроорганизама у кружењу материје и енергије; Циклус кружења кисеоника; Циклус кружења угљеника; Циклус кружсња азота: Циклус кружења сумпора; Значај микроорганизама у хидросфери; Значај микроорганизама у педосфери; Значај микроорганизама у атмосфери.
Вежбе: одреди укупан број бактерија у води за пиће одреди присуство колиформних бактерија у води	Вежбе: Укупне бактерије у води; Колиформне бактерије у води; Ејкманов тест; Фекалне стрептококе;

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

одреди фекалне стрептококе докаже бактерије	Мембран-филтер метода.
Модул: Микробна загађења и микроорганизми у санацији и очувању животне средине (16+16 часова)	
Теорија: објасни основне одпике патогених микроорганизама објасни токсичност микроорганизама; описе улогу микроорганизама у пречишћавању отпадних вода објасни метаногенезу из органског муља градских и канализационих вода објасни улогу микроорганизама у детоксикацији објасни улогу микроорганизама у разградњи синтетичких хемијских једињења у земљишту објасни улогу микроорганизама у разградњи нафте описе улогу микроорганизама у разградњи органског чврстог отпада Вежбе: врши бактериолошку исправност ваздуха одреди микробиолошку анализу компримованог ваздуха врши узорковање земљишта одреди укупан број микроорганизама у земљишту одреди поједине физиолошке групе микроорганизама у земљишту	Теорија: Органска једињења која садрже сумпор; Токсичност микроорганизама; Улога микроорганизама у пречишћавању отпадних вода; Метаногенеза из градских и канализационих вода; Улога микроорганизама у детоксикацији; Улога микроорганизама у разградњи синтетичких хемијских једињења; Улога микроорганизама у разградњи нафте; Улога микроорганизама у разградњи чврстог органског отпада. Вежбе: Бактериолошка исправност ваздуха Кохова метода; Комбиноване методе (гравитационо таложење и мембраи филтрација) Мстода испирања; Мембран филтрација; Узорковање земљишта; Укупан број микроорганизама у земљишту; Нитрификатори; Азотофиксатори.
Модул:Законска регулатива (2+0 часова)	
Теорија: примени законске прописе описе поступак одлагања биохазардног отпада	Теорија: Законски прописи; Међународни закони и уредбе; Одлагање биохазардног отпада.
Настава у блоку (30 часова)	
ради микробиолошке анализе лабораторији у погонима хемијске индустрије ради микробиолошке анализе у лабораторији у погонима прехранбене индустрије ради микробиолошке анализе у лабораторији у агроиндустрији	Микробиолошка лабораторија хемијске индустрије; Микробиолошка лабораторија прехранбене индустрије; Микробиолошка лабораторије агрозавода; Видео презентација савремене микробиолошке лабораторије

Инструменталне методе анализе

Циљеви учења:

- Стицање знања о природним законитостима на којима се заснивају инструменталне методе;
- Стицање знања о инструменталним методама анализе;
- Оспособљавање за примену инструменталних метода анализе у практичној примени;
- Оспособљавање ученика да самостално врше узорковање. теренску и лабораторијску анализу узорака елемената животне средине,
- Развијање аналитичког мишљења, логичког закључивања и интересовања за техничка достигнућа у области инструменталних метода анализе;
- Развијање еколошке свести и изградња вредносних ставова која се темеље на начелу добробити за све.

Трећи разред

ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА
Модул: Оптичке методе (30+39 часова)	
Теорија • дефинише природу и својства светлости • наведе поделу оптичких метода анализе • објасни рефрактометријску анализу • дефинише закон преламања • објасни примену рефрактометрије • објасни полариметријску анализу • наведе подариметријске методе и примену • дефинише угао ротације равни поларизоване светлости • дефинише специфичну моћ оптичке ротације • објасни колориметријску анализу • дефинише Ламбер-Беров закон, унутрашњу трансмитивност и унутрашњу густину трансмисије • наведе колориметријске методе и примену • објасни спектралне методе анализе • дефинише спектар • наведе поделу спектра • објасни спектрофотометрију у видљивом и инфрацрвеном делу спектра • објасни атомска апсорпциону спектрофотометрију • објасни нефелометрију и турбодиметрију Вежбе: • користи основне елементе оптичких инструмената и њихову функцију • примени поступак рефрактометријске анализе за одређивање конценз рације раствора алкохола • примени поступак рефрактометријске анализе за одређивање масних киселина у уљу • примени поступак рефрактометријске анализе за одређивање и конструкцију фазног дијаграма смеше бензен-ацетон • примени поступак полариметријске	Теорија • Природа и својства светлости; • Подела оптичких метода; • Рефрактометријска анализа; • Закон преламања светлости; • Примена рефрактометрије; • Полариметријска анализа; • Оптички активне супстанце; • Специфична моћ оптичке ротације; • Полариметријске методе; • Примена полариметрије; • Колориметријска анализа; • Ламбер-Беров закон; • Унутрашња трансмитивност и унутрашња густина трансмисије; • Колориметријске методе и подела; • Спектралне методе анализе; • Спектар и подела спектра; • Спектрофотометрија у видљивом и инфрацрвеном делу спектра; • Атомска апсорпциона спектрофотометрија; • Нефелометрија и турбодиметрија. Вежбе: • Основни елементи оптичких инструмената и апарата; • Рефрактометријско одређивање непознате концентрације раствора алкохола; • Рефрактометријско одређивање масних киселина у уљу; • Рефрактометријско одређивање смеше бензен-ацетон и конструкција фазног дијаграма; • Полариметријско одређивање непознате концентрације раствора шећера; • Одређивање специфичне моћи оптичке ротације задате супстанце и идентификација те супстанце; • Колориметријско одређивање гвожђа компаразивном методом; • Фотометријско одређивање концентрације раствора бакра;

анализе за одређивање непознате концентрације раствора шећера примени поступак полариметријске анализе у квалитативне свр примени компарагивну колориметријску анализу за одређивање гвожђа примени фотометријску анализу за одређивање бакра примени спектрофотометријску анализу за одрђивање	Спектрофотометријско одређивање концентрације раствора гвожђа; Спектрофотометријско одређивање концентрације раствора хрома; Калибрисање спектроскопа помоћу живине лампе;
Модул:Методe раздвајања(10+15 часова)	
Теорија •објасни хроматографску анализу •дефинише адсорпцију, апсорпцију и десорпцију •дефинише једначину адсорпционе изотерме •наведе поделу хроматографских метода анализе објасни адсорпциону хроматографију •објасни подеону хроматографију •објасни гасну хроматографију •наведе примену хроматографије Вежбе: •раздвоји и докаже јоне Ba^{2+} , Sr^{2+} Ca^{2+} Mg^{2+} узлазном хроматографијом на хартији •раздвоји смешу аминокиселина силазном хроматографијом на хартији •раздвоји смешу аминокиселина хроматографијом на танком слоју раздвоји и докаже јоне Cr^{2+} и Ni^{2+} на измењивачима јона	Теорија Хроматографија: •Сорпција; •Једначина адсорпционе изотерме; •Хроматографске методе анализе; •Адсорпциона хроматографија; •Подеоа хроматографија (јонска измена); •Гасна хроматографија; Примена хроматографије. Вежбе: •Раздвајање и доказивање јона Ba^{2+} , Sr^{2+} Ca^{2+} Mg^{2+} узлазном хроматографијом на хартији; •Раздвајање смеша аминокиселина силазном хроматографијом на хартији; Раздвајање смеша аминокиселина хроматографијом на танком слоју; •Раздвајање и доказивање јона и Cr^{2+} и Ni^{2+} на измењивачима јона.
Модул:Електроаналитичке методе(26+45 часова)	
Теорија • дефинише хемијске и електрохемијске реакције • наведе разлику хемијских и електрохемијских реакција • дефинише проводнике I и II врсте • дефинише електричну проводљивост * објасни константу' посуде • објасни принцип рада Колраушевог мосга « дефинише моларну проводљивост •дефинише покретљивостјона •објасни кондуктометријску' анализу • дефинише Фарадејеве законе електролизе • наведе примену Фарадејевих закона електролизе « објасни кулонометрију •објасни галвански елемент . објасни електрохемијски низ елемената •наведе поделу електрода по намени « објасни принцип рада методе компензације •наведе примену методе компензације • објасни потенциометрију • објасни пехаметрију • дсфинише поларизаиију « •дефинише напон разлагања	Теорија Хемијске и електрохемијске реакције; Проводници I и II врсте; Електрична проводљивост и константа посуде; Колраушев мост; Моларна проводљивост; Покретљивост јона; Кондуктометрија; •Фарадејеви закони електролизе; Примена Фарадејевих закона електролизе; Кулонометрија; Теорија галванског елемента; Електрохемијски низ елемената; •Нернстова једначина; Електроде и подела по намени; Мегода компензације; Примена методе компензације; •Потенциометрија; Пехаметрија; •Поларизација и напон разлагања; •Електрогравиметрија.

• објасни електрогравиметрију Вежбе: • одреди проводљивост различитих електролита; • одреди граничну моларну проводљивост калијум хлорида; • одреди покретљивост јона; • одреди непознату концентрацију јаке киселине кондуктометријском титрацијом са јаком базом и слабом базом • одреди константу дисоцијације и степен дисоцијације калијум хлорида кондуктометријски • одреди непознату концентрацију хлороводоничне киселине кулонометријском титрацијом • одреди непознату концентрацију аскорбинске киселине кулонометријском титрацијом • одреди количину наелектрисања бакарним кулометром ♦ одреди електромоторну силу и електродни потенцијал галванске спрега методом компензације • измери вредности рН пехаметром • одреди непознату концентрацију хлороводоничне киселине потенциометријском титрацијом • одреди непознату концентрацију фосфорне киселине пехаметријском титрацијом • одреди завршну тачку титрације код таложних реакција Милеровом методом	Вежбе: • Одређивање проводљивости различитих електролита; • Одређивање граничне моларне проводљивости калијум хлорида; • Одређивање покретљивости јона; • Кондуктометријска титрација јаке киселине јаком базом; • Кондуктометријска титрација јаке киселине слабом базом; • Кондуктометријско одређивање константе дисоцијације и степена дисоцијације калијум хлорида; • Примарна кулонометријска титрација хлороводоничне киселине; • Секундарна кулонометријска титрација аскорбинске киселине; • Одређивање количине наелектрисања бакарним кулометром; • Одређивање електромоторне силе и електродног потенцијала; • Мерење рН пехаметром; • Потенциометријска титрација хлороводоничне киселине; • Пехаметријска титрација фосфорне киселине; • Таложна потенциометријска титрација.
Настава у блоку	
• учествује у лабораторијском испитивању индустријских отпадних вода • учествује у лабораторијском испитивању узорака отпадних вода • учествује у лабораторијском испитивању узорака ваздуха • учествује у лабораторијском испитивању узорака земљишта • учествује у лабораторијском испитивању узорака природних вода	• Лабораторије индустријских компанија; • Лабораторије погона за прераду отпадних вода; • Лабораторије инстигута за испитивање квалитета ваздуха • Лабораторије института за испитивање квалитета земљишта; • Лабораторије института за испитивање квалитета природних вода.

Загађивање и заштита тла

Циљеви учења:

- Стицање знања о појмовима загађивања и заштити тла;
- Стицање знања о очувању и заштити тла од свих облика и видова угрожавања;
- Стицање знања о науци о земљишту;
- Стицање основних знања о карактеристикама и саставу тла;
- Стицање знања о потреби и начину обнове загађеног тла;
- Оспособљавање ученика да стечено знање примени у пракси;
- Оспособљавање ученика за примену законске
- Оспособљавање ученика за средства за заштиту на раду и развијање свести о важности очувања сопственог здравља.

Четврти разред

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Тло, извори и узорци загађења 10+6 часова	Теорија: дефинише порекло и састав тла објасни основне физичке и хемијске карактеристике тла; наведе типове земљишта објасни појам животне средине наведе врсте и изворе загађења животне средине дефинише поделу угрожених земљишта објасни биолошке процесе у земљишту Вежбе: примењује мере заштите у лабораторији и на терену врши поступак узорковања земљишта одреди физичка својства тла	Теорија: Тло: порекло и састав; Основне карактеристике тла: Типови земљишта; Животна средина; Врсте и извори загађења живоз не средине; Деградација и загађење земљишта; Подела угрожених земљишта; Биолошки процеси у земљишту. Вежбе: Начин рада и мере заштите у лабораторији и на терену; Узорковање и припрема узорка; Одређивање физичких својства тла.
Загађење тла 18+10 часова	Теорија: наведе изворе загађења тла објасни тачкасте изворе загађења објасни расуте изворе загађења дефинише антропогена дејства наведе начин и врсте угрожавања и загађења тла објасни дејство загађене воде на тло објасни загађење тла чврстим отпадом наведе потенцијалне изворе загађења објасни последице деловања загађивача на живи свет објасни механизам штетног деловања Вежбе: одреди рН вредност земљишта; одреди садржај укупног азота у узорку земљишта одреди укупан азот у земљишту	Теорија: Извори загађења тла; Тачкасти извори загађења; Расути извори загађења; Антропогена дејства; Загађена вода и њено дејство на тло; Загађење тла чврстим отпадом; Потенцијални извори загађења; 11 оледице деловања загађивача на живи свет; Механизам штетног деловања. Вежбе: Одређивање рН вредности земљишта; Одређивање укупног азота у земљишту; Одређивање укупног CaCO_3 у земљишту.
Заштита тла од загађења 14+6 часова	Теорија: наведе превентивне мере објасни уређење животне средине наведе поступке квалитета површинских и подземних вода за потребе наводњавања објасни утицај површинских и подземних вода на физичка и хемијска својства земљишта описује производне процесе са минималном количином отпада објасни коришћење отпадних загађујућих супстанци за нову производњу објасни правилно депоновање чврстих отпада	Теорија: Превентивне мере; Уређење животне средине; Квалитет површинских и подземних вода; Физичка и хемијска својства земљишта; Производни процеси са минималном количином отпада; Депоновање чврстог отпада Санитарно-хигијенски уређене депоније; Савремене технологије; Одлагање опасног отпада.

	дефинише санитарно-хигијенски уређене депоније наведе технологије и процесе производње. с циљем заштите тла од загађења описује правилно одлагање опасних отпада	
	Вежбе: дефинише и одреди укупне оксиде у земљишту дефинише и одреди макроелементе у земљишту дефинише и одреди микроелементе у земљишту	Вежбе: Одређивање укупних оксида у земљишту (Fe_2O_3 и Al_2O_3); Одређивање макроелемената (P, C, N); Одређивање микроелемената (Mn, Fe, Cu, Zn, Co, B, Mo).
Ремедијација загађеног тла 14+8 часова	Теорија: објасни појам ремедијације описује технологију обнављања тла наведе начине обнављања тла објасни хемијску обраду објасни термичку обраду објасни екстракцију гасова и испарљивих супстанци објасни мембранску микрофилтрацију и сепарацију објасни ремедијацију оштећеног тла објасни ремедијацију јаловишта дефинише фиторемедијацију објасни пошумљавање деградираних површина	Теорија: Ремедијација; Обнављање тла; Хемијска обрада тла; Термичка обрада тла; Екстракција гасова и лако испарљивих супстанци; Мембранска микрофилтрација и сепарација; Ремедијација оштећеног тла; Ремедијација јаловишта; Фиторемедијација; Пошумљавање деградираних површина.
	Вежбе: одреди тешке метале и металоиде у земљишту одреди хлориде у земљишту одреди сумпор у земљишту	Вежбе: Одређивање тешких метала Pb, Cd, Hg и металоида Se, Ag; Одређивање хлорида у земљишту; Одређивање сумпора у земљишту.
Законска регулатива 4+0 часова	Теорија: • разликује основне законске акте у области загађења и заштите тла у нашој држави и европској унији	Теорија: Закон о заштити животне средине; Закон о тлу; Међународни закони и уредбе.
Настава у блоку 30 часова	Настава у блоку врши поступак узорковања земљишта на терену презентује одређивање тешких метала и металоида у земљишту у погонима агрозаграда прикаже примере акције пошумљавања деградираних тла врши ремедијацију контаминираних тла	Настава у блоку: Обилазак јаловишта; Обилазак агрозаграда; Обилазак депонија; Обилазак пошумљених деградираних површина; Видео презентација ремедијације контаминираних тла.

Прерада и одлагање чврстог отпада

Циљеви учења:

- Стицање основних знања о изворима и типовима чврстог отпада, саставу, физичким, хемијским и биолошким својствима чврстог отпада;
- Стицање знања о функционалним елементима система за управљање отпадом: настајању отпада, руковању отпадом на извору, сакупљању, транспорту, сепарацији, обради и депоновању отпада.
- Упознавање законске регулативе у области прераде и одлагања чврстог отпада;
- Оспособљавање ученика да самостално врше узорковање, теренску и лабораторијску анализу отпада;
- Развијање аналитичког мишљења логичког закључивања;
- Развијање еколошке свести и интересовања за техничка достигнућа у области прераде и одлагања чврстог отпада.

Четврти разред

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Основни појмови о чврстом отпаду 5+2 часа	Теорија: • објасни шта је чврсти отпад, како настаје и проблеме које узрокује услед неадекватног поступања • разликује категорије, врсте отпада, активности и локације настајања и класификације отпада • објасни утицај различитих фактора: степена економског развоја, географског положаја, локације и годишњег доба наудео компонената у комуналном чврстом отпаду • објасни начине узорковања стамбеног, комерцијалног и индустријског отпада и начине и значај испитивања састава чврстог отпада • разликује начине за одређивање физичких, хемијских и биолошких карактеристика чврстог отпада Вежбе: примени мере заштите при раду са отпадом одреди морфолошки састав стамбеног отпада	Теорија: • Основни појмови о чврстом отпаду, дефиниција чврстог отпада; • Порекло чврстог отпада; • Класификација чврстог отпада; • Узорковање и испитивање састава чврстог отпада; • Одређивање физичких, хемијских и биолошких карактеристика чврстог отпада. Вежбе: Начин рада и мере заштите у лабораторији и на терену; Узимање узорака и одређивање морфолошког састава чврстог отпада.
Сакупљање и третман чврстог отпада 8+4 часа	Теорија: објасни начине поступања са отпадом у ниским стамбеним кућама, високим зградама, тржним и пословним центрима и индустријским постројењима објасни примарно и секундарно сортирање отпада, њихове предности и недостатке; објасни улогу центра за сакупљање отпада, откупних центара и трансфер станица објасни проблеме складиштења отпада: микробиолошку разградњу, адсорпцију флуида и контаминацију описи ручни, механички и подземни	Теорија: Руковање чврстим отпадом на извору настајања; Сортирање и складиштење чврстог отпада; Методе сакупљања чврстог отпада; Опрема за сакупљање чврстог отпада; Сакупљање и транспорт чврстог отпада; Компостирање.

	пнеуматски метод сакупљања чврстог отпада разликује контејнере за сакупљање чврстог отпада и возила за сакупљање и транспорт чврстог отпада објасни процес, услове и поступак компостирања	
	Вежбе: израчуна количину и брзину настајања отпада према подацима за изабрану стамбену област одреди густину одговарајућег узорка отпада	Вежбе: Одређивање количине комуналног отпада; Одређивање средње густине чврстог отпада
Рециклажа и третман отпада 20+10 часова	Теорија: објасни мере у хијерархији управљања отпадом по редоследу приоритета разликује ваздушну, магнетну, индукциону, инерцијалну и оптичку сепарацију објасни поступке и предности рециклаже пластике, папира, стакла, гуме, текстила, гвожђа и белог лима разликује физичке, хемијске, термичке и биолошке методе обраде отпада разликује биолошке поступке обраде отпада: компостирање и анаеробну дигестију наведе врсте отпада погодне за компостирање објасни принципе компостирања, прихватљивост компостирања и показатеље квалитета компоста наведе поделу биомасе, сировине и услове за настанак биогаса, састав биогаса, топлотну моћ и примену биогаса објасни фазе добијања биогаса, шему постројења за добијање биогаса и руковање биогасом наведе услове за спаљивање отпада, предности и недостатке спаљивања објасни принцип спаљивања отпада и шему система та спаљивање отпада објасни различите начине термичке обраде отпада: гасификацију, пиролизу и плазма процес разликује утилизационе и ликвидационе поступке разликује сметлишта и санитарне депоније Вежбе: одреди састав отпада који се одлаже на депонију после издвајања материјала који се рециклира израчуна за колико се смањује на годишњем нивоу количина депонованог отпада ако се	Теорија: Методе за третман чврстог отпада и подела; Рециклажа и поновна употреба чврстог отпада; Поступци за рециклажу пластике, папира, стакла, гуме, текстила, гвожђа и белоглима; Биолошки третман чврстог отпада; Компостирање; Анаеробно разлагање; Спаљивање отпада; Депоноване чврстог отпада. Вежбе: Рециклажа чврстог отпада; Одређивање влажности чврстог отпада; Добијање компоста; Сазревање и стабилизација компоста; Одређивање топлотне моћи чврстог отпада.

	реинкидира планирана количина отпада идентификује различите врсте пластичног отпада иа основу идентификационог кода одреди садржај влаге чврстог отпада компостира биоразградив отпад у лабораторијском компостеру израчуна топлотну моћ мешаног чврстог стамбеног орпада	
Депонованье отпада 5+4 часа	Теорија: објасни улогу санитарне депоније у систему управљања отпадом разликује ћелију и лифт, дневну и завршну прекривку објасни настајање процедурне воде тј депонијског филтрата и улогу непропусне подлоге на депонији наведе предности, недостатке и могућа решења санитарног депоновања објасни методе одлагања чврстог отпада наведе факторе коју утичу на избор санитарне депоније и својства покривног материјала објасни промене састава депонијског гаса и процедурних вода по фазама	Теорија: Општи принципи санитарног депоновања; Значај санитарног депоновања; Предности и недостаци санитарног депоновања; Фактори који утичу на избор санитарне депоније: Пратеће појаве на депонији; Својства покривног материјала на депонији.
	Вежбе: израчуна потребну површину депоније за одлагање орпада одреди коефицијент филтрације тла	Вежбе: Одређивање капацитета депоније; Испитивање коефицијента филтрације тла у зони предвиђеној за депонију.
Процедне воде депоније 5+2 часа	Теорија: објасни настајање и промену састава процедурних вода у зависности од времена које је протекло од одлагања наведе слојеве и својства вишеслојне водонепропусне подлоге санитарне депоније опише где се поставља и како функционише дренажни систем за сакупљање депонијског филтрата објасни улогу рецикулације процедурних вода и ве гетационих филтера наведе третмане допонијског филтрата	Теорија: објасни настајање и промену састава процедурних вода у зависности од времена које је протекло од одлагања наведе слојеве и својства вишеслојне водонепропусне подлоге санитарне депоније опише где се поставља и како функционише дренажни систем за сакупљање депонијског филтрата Подизање водозаштитног појаса шуме око обалне зоне, као нова тенденција у заштити и економији вода.
	Вежбе: процени количину депонијског филтрата	Вежбе: Одређивање количине депонијског филтрата
Опрема на депонијама 3+1 час	Теорија: наведе све потребне објекте и опрему у пријемно-отпремној зони депоније објасни технологију депоновања	Теорија: Пријемо-отпремна зона на депонији; Механизација и технологија депоновања.
	Вежбе: изради шему пријемног дела депоније	Вежбе: Шематски приказ пријемног дела депоније
Управљање и	Теорија:	Теорија:

контрола рада санитарне депоније 6+2 часа	наведе податке које треба да садржи пратећа документација за отпад који се одлаже на депонију наведе параметре и учесталост њиховог мерења при праћењу стања процесне воде, депонијског гаса и подземне воде објасни методе ремедијације депоније разликује опције у оквиру управљања отпадом које представљају трошак, а које економску добит	Прикупљање података о врсти и количини депонованог отпадног материјала; Свакодневно и периодично праћење и контрола квалитета воде, ваздуха и тла на депонији и у околини депоније; Ремедијација депонија; Економска анализа прикупљања и обраде чврстог отпада.
	Вежбе: одреди састав и израчуна потребне количине покривних материјала на депонији	Вежбе: Испитивање својства и количине покривних материјала.
Управљање опасним отпадом 4+2 часа	Теорија: наведе својства и поделу опасних супстанци према начину неповољног деловања разликује ознаке и категорије опасног отпада разликује начине за унос опасних супстанци у организам и њихово акутно и хронично дејство разликује нетоксичне и токсичне супстанце објасни методс обраде и начин депоновања опасног отпада	Теорија: Дефинисање опасног отпада; Идентификација опасних супстанци; Категорије опасног отпада који се контролише; Процена ризика по здравље човека; Могућност рециклаже опасног отпада; Обрада опасног отпада: Одлагање опасног отпада
	Вежбе: идентификује опасан отпад према физичко-хемијским особинама, према утицају на здравље људи и према утицају на животну средину	Вежбе: Идентификација опасног отпада.
Управљање радиоактивним отпадом 2+1 час	Теорија: наведе изворе настајања и категорије радиоактивног отпада објасни штетно дејство радиоактивних материјала на здравље људи и циљ прераде искоришћеног горива из нуклеарних електрана објасни начине одлагања радиоактивног отпада	Теорија: Извори настанка и категорије радиоактивног отпада; Радиоактивни материјали и њихов утицај на човека; Могућности рециклаже извора радиоактивног зрачења; Депоније радиоактивног отпада: Могући начини одлагања радиоактивног отпада.
	Вежбе: изради шематски приказ одлагалишта радиоактивног отпада	Вежбе: Шематски приказ одлагалишта радиоактивног отпада.
Законска регулатива 2+2 часа	Теорија: наведе принципе управљања чврстим отпадом у Европској унији објасни шта уређује закон о поступању са отпадним материјама објасни поделу депонија и њихову намену по Директиви о депоновању отпада	Теорија: Европска заједница и стратегија управљања отпадом; Интегрални систем управљања чврстим отпадом у Србији; Правилник о мерама заштите животне средине на депонијама; Нормативи за начине поступања отпадом.

	Вежбе: изврши анализу управљања изабраним састојком чврстог орпада у складу са законском регулативом	Вежбе: Анализа изабраног састојка чврстог отпада у складу са законском регуларивом (извори, својства, третман и одлагање)
Настава у блоку 30 часова	Настава у блоку презентује пријемно отпремну зону депоније и методе депоновања отпада учествује у процедури поступања са отпадом од пријема отпада на депонију до његовог одлагања учествује у сакупљању података и вођењу документације о примљеном отпаду учествује у евидентирању, сортирању и начину обраде сакупљених секундарних сировина учествује у поступку прикупљања и обраде депонијског филтрата учествује у мониторингу квалитета површинских и подземних вода учествује у процесу рециклаже различитих отпадних материјала израђује шеме процеса рециклаже различитих отпадних материјала	Настава у блоку Обилазак санитарне депоније; Осматрање и идентификовање појава загађивања површинских и подземних вода депонијским филтратам; Прикупљање података о структури и количини депоновавог отпадног материјала; Обилазак постројења за прикупљање, сортирање и обраду секундарних сировина; Упознавање са технолошким процесом рециклаже различитих отпадних материјала.

Примена рачунара у обради података

Циљеви учења:

- Оспособљавање за коришћење основних информационих система;
- Развијање способности да постану, бележењу чувању манипулисању обради и анализи података;
- Оспособљавање у функционисању рачунарских система, начинима сигурног чувања података и облику записа података; Оспособљавање за рад са базама података;
- Развијање способности за учешће на развојним системима;
- Оспособљавање за обраду табеларних података;
- Оспособљавање за презентацију података локално и на интернету;
- Оспособљавање ученика да разликују добро организовано чување података.

Четврти разред

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Основе информационих система 8 часова	користи различите бројне системе користи приближне бројеве примењује основне статистичке методе за обраду података користи прикупљене податке за статистичку обраду	Основи информационих система; Бројни системи; Прилижни бројеви, грешка; Увод у статистику; Основне статистичке величине.
Основе хардвера 4 часа	примењује компоненте рачунара користи различите принципе функционисања рачунара користи сачуване податке на рачунару и у мрежи користи направљене сигурносне копије података	Архитектура рачунара, принципи функционисања рачунара; Компоненте за повезивање и пренос података; Умрежавање, мреже; Чување података. Хард диск; RAID системи, сигурно чување података.

Развојни системи 16 часова	примењује основе програмирања користи различите типове података користи динамику извршења програма користи једноставан програм за специфичне потребе (на пример чување и обраду података)	Развојни системи, развој програмских језика; Програмски језик Python; . Python GUI; Врсте променљивих; Одлучивање; . Петље; . Писање програма, једноставни примери.
Базе података 8 часова	примењује специфичности наведених база података и њихову примену користи MySQL базу података примењује једноставне базе са међусобно повезаним табелама користи упите за манипулисање подацима.	. Појам, настанак и развој теорије базе података; Релационе базе података, MySQL Креирање базе; . Креирање табела; . Повезивање табела; Израда и примена упита; Израда једноставне базе.
Обрада, анализа и презентација резултата узорковања и мерења 18 часова	користи програме за табеларна израчунавања преузима и обрађује податке спроводи креирање интерактивне табеле података прикаже анализу података примењује табеларне и графичке приказе користи сачуване податке користи постојеће функције и креира специфичне	. Програми за табеларна израчунавања. поређење, основне карактеристике (Excel) Радно окружење, менији, радна површина; . Радне свеске, Ћелија; Унос података. типови података; . Рад са подацима, основне операције; Приказ дијаграма; Рад са функцијама; Израда модела података; . Креирање интерактивних извештаја.
Презентација података на интернет 6 часова	поставља презентацију на интернет користи алате за израду одређене врсте презентације • изради оптимизацију сајта	Основни појмови, функционисање интернета; . Постављање презентације на интернет; Алати за припрему и постављање презентације; Оптимизација сајта за претраживаче

Загађивање и заштита ваздуха

Циљеви учења:

- Развијање еколошке свести о природним ресурсима и значају очувања еколошке равнотеже;
- Стицање знања о раду и контроли рада постројења која загађују животну средину;
- Упознавање са основним загађујућим материјама, изворима, локацијама и поступцима узорковања;
- Оспособљавање за коришћење поступака за детекцију и мерење параметара загађења на терену и у лабораторији;
- Стицање знања из области испитивања физичких, хемијских и микробиолошких својстава ваздуха;
- Овладавање поступцима и основним принципима и средствима заштите ваздуха.

Четврти разред

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Очување животне средине 1+2 часа	Теорија: објасни утицај загађеног ваздуха на животну средину објасни значај информисања јавности о очувању животне средине	Теорија: • Значај очувања животне средине од утицаја загађивача атмосфере
	Вежбе: • Припрема за рад у лабораторији, радним организацијама и на терену,	Вежбе: Припрема за рад у лабораторији, радним организацијама и на терену, опрема и мере заштите.
Атмосфера 6+6 часова	Теорија: дефинише атмосферу и објасни значај атмосфере наведе слојеве атмосфере, састав, физичке, хемијске и биолошке карактеристике ваздуха објасни факторе који утичу на климу неког места и узроке климатских промена објасни промену температуре и притиска у атмосфери са порастом висине објасни ваздушна струјања и транспорт загађујућих супстанци од извора до рецептора • разликује локалне и глобалне ефекте загађивања	Теорија: Атмосфера, клима и временске прилике; Термална структура атмосфере: Састав, физичке, хемијске и биолошке карактеристике ваздуха; Ваздушна струјања и загађивање ваздуха; Локални и глобални ефекти загађења ваздуха.
	Вежбе: узоркује ваздух различитим поступцима за узимање узорка чврстих честица из ваздуха узоркује ваздух различитим поступцима за узимање узорка у гасовитом и паром стању мери физичке карактеристике ваздуха (температуру, влажност и брзину струјања ваздуха)	Вежбе: Узорковање чврстих честица из ваздуха; Узорковање супстанци у гасовитом и паром стању; Мерење физичких карактеристика ваздуха.
Загађивање ваздуха и извори загађења 5+4 часа	Теорија: дефинише загађење, изворе загађења и аерозагађење објасни праћење концентрације загађења ваздуха аутоматским инструментом и узорковањем у одређеним временским периодима разликује емисију, трансмисију и имисију аерозагађења класификује изворе загађења према распореду извора загађења и према дужини трајања загађења објасни природне и индустријске изворе загађења и изворе везане за трансформацију енергије горива наведе загађујуће супстанце које се емитују у пољопривреди, транспорту и комуналним делатностима, штетне гасове, паре и аеросоли, канцерогене, штетне и опасне супстанце у ваздуху које се контролишу	Теорија: Појам, врсте и извори загађења ваздуха; Концентрације загађења ваздуха; Емисија и трансмисија аерозагађења; Имисија аерозагађења; Природни извори загађивања ваздуха; Извори везани за трансформацију енергије горива; Извори загађења ваздуха који су везани за индустријске изворе загађења; Пољопривреда, транспорт, комунална делатност; Штетни гасови, паре и аеросоли; Прашина и пепео; Канцерогене, штетне и опасне материје; Радијација и јонизујуће зрачење.

	објасни хемијски састав прашине и пепела објасни дејство канцерогених, штетних и опасних материја дефинише радијацију	
	Вежбе: одреди садржај аеросола у ваздуху одреди садржај прашине и аероседимената у ваздуху	Вежбе: Одређивање аеросола; Одређивање прашине и аероседимената.
Последице загађења ваздуха 6+2 часа	Теорија: објасни утицај загађења ваздуха на вегетацију, метале, тканине, камене и цемнтне грађевине описује дејство олова, угљеник(II)оксида, сумпор(IV)оксида, хлора, таложних честица, чађи и мириса на људски организам објасни глобалне последице загађивања ваздуха: ефекат стаклене баште, озонске рупе. киселе кише и смог Вежбе: • испита шетан утицај киселих киша на вегетацију	Теорија: Последице загађења ваздуха на вегетацију и материјале; Утицај загађења ваздуха на човека; Ефекат стаклене баште; Озонске рупе; Киселе кише и смог. Вежбе: • Испитивање штетног утицаја киселих киша на вегетацију.
Поступци и методе мерења загађења ваздуха 10+10 часова	Теорија: објасни емисију и имисију аерозагађења, МДК, ГВП и ГВИ разликује поступке узорковања ваздуха објасни карактеристике физичких карактеристика ваздуха (температура, влажност, брзина струјања) објасни квалитативну и квантитативну анализу: угљеник (II) оксида, угљеник (IV) оксида, сумпор (IV) оксида, азот (II) оксида, азот (IV) оксида, хлора, хлороводоника, амонијака и угљоводоника разликује филтере за одређивање аеросола објасни поступке и методе одређивања прашине и аероседимената, канцерогена, штетних и опасних материја, радијације и јонизујућег зрачења објасни техничку анализу гасова по Орсату Вежбе: изврши квалитативно и квантитативно одређивање угљеник(IV)оксида одреди концентрацију чађи у ваздуху изврши квалитативну и квантитативну анализу изврши техничку анализу гасова у Орсатовом апарату	Теорија: • Емисија и имисија аерозагађења; Максимално дозвољена концентрација загађења (МДК). граничне вредности емисије (ГВЕ) и граничне вредности имисије (ГВИ); Поступци узорковања ваздуха и мерење физичких карактеристика ваздуха: (температура, влажност, брзина струјања); Квалитативне и квантитативне методе одређивања штетних гасова, пара (угљеник (II) оксид, угљеник (IV) оксид, сумпор (IV) оксид, азот (II) оксид, азот (IV) оксид, хлор и хлороводоник, амонијак, угљоводоник); Одређивање аеросола; Поступци и методе одређивања прашине и аероседимената; Поступци и методе одређивања канцерогена, штетних и опасних материја, радијације и јонизујућег зрачења; Орсатов апарат и техничка анализа гасова. Вежбе: • Одређивање угљеник(II)оксида; Одређивање сумпор (IV) оксида; Одређивање концентрације чађи-дима; Одређивање органских материја помоћу гасне хроматографије; Техничка анализа гасова у Орсатовом апарату.

Пречишћавање ваздуха од загађења 22+2 часа	Теорија: објасни појам и наведе задатке пречишћавања ваздуха наведе поступке за пречишћавање ваздуха описе самопречишћавање атмосфере под утицајем метеоролошких чинилаца и биолошко пречишћавање ваздуха објасни механизме пречишћавања у таложним коморама, циклонима, електростатичким таложницима и филтерима објасни пречишћавање ваздуха каталитичким уклањањем продуката сагоревања и употребу катализатора за контролу емисије из аутомобила разликује апсорпцију од адсорпције анализира уређаје за пречишћавање применом апсорпције објасни физичку и хемијску адсорпцију објасни филтер са активним угљем објасни принцип рада, предности и недостатке скрубера за пречишћавање ваздуха од аеросола наведе технологије уклањања NO₂ и SO₂ из гасовитих продуката сагоревања објасни како се уклањају радиоактивне супстанце наброји основне принципе за пројектовање система за пречишћавање ваздуха	Теорија: Појам и задаци пречишћавања ваздуха; Подела поступака пречишћавања ваздуха; Самопречишћавање атмосфере под утицајем мегеоролошких чинилаца; Биолошко пречишћавање ваздуха; Пречишћавање ваздуха од прашине и аероседимената (таложне коморе, циклони, електростатички таложници, филтрација); Пречишћавање ваздуха од штетних гасова и пара (каталитичко уклањање продуката сагоревања, употреба катализатора за контролу емисије из аутомобила, апсорпција, адсорпција, филтрација, скрубери); Пречишћавање ваздуха од аеросола (апсорпција, адсорпција, филтрација); Уклањање NO₂ и SO₂ из гасовитих продуката сагоревања; Уклањање штетних и опасних материја и јонизујућег зрачења и заштита од радијације; Основи пројектовања система за пречишћавање ваздуха.
	Вежбе: • одреди ефикасност филтрације ваздуха од прашине и аеросола.	Вежбе: • Одређивање ефикасности филтрације ваздуха од прашине и аеросола.
Заштита ваздуха од загађења 4+2 часа	Теорија: наведе критеријуме за избор технологије за редукцију и контролу отпадних гасова објасни концепт хијерархије управљања отпадом наведе начине за побољшање процеса производње разликује методе мерно-регулационе опреме за заштиту ваздуха описе процедуру пројектовања опреме за контролу емисије индустријских отпадних гасова објасни трстман отпада пиролизом и гасификацијом	Теорија: Контрола и редукција отпадних гасова: Производни системи без отпадака; Побољшање технологија и процеса производње; Мерно-регулациона опрема за заштиту ваздуха; Смањење емисије гасова у индустрији, електранама и саобраћају; Коришћење отпадних материјала и ваздуха за нову производњу
	Вежбе: • изради шему за пречишћавање отпадних индустријских гасова у зависности од својства загађујућих супстанци	Вежбе: Пречишћавање отпадних гасова.
Мониторинг квалитета ваздуха 6+2 часа	Теорија: дефинише мониторинг наведе основне законе који уређују област заштите и унапређивања животне средине	Теорија: Мониторинг; Законска регулатива; Међународно-правно и државно регулисање заштите животне средине;

	објасни међународно-правно и државно регулисање заштите животне средине разликује циљеве и нивое праћења квалитета ваздуха објасни израду катастра емисије загађивача објасни поделу мерних станица и учесталост узорковања и мерења дефинише биолошки мониторинг и биомаркере Вежбе: анализира доступне податке о концентрацијама загађујућих супстанци на дневном, месечном и годишњем нивоу	Циљеви праћења квалитета ваздуха; Нивои и планирање мреже праћења квалитета ваздуха (локални, национални и глобални ниво); Израда катастра емисије загађивача: Мерне станице и учесталост узорковања и мерења; Биолошки мониторинг и биомаркери.
Настава у блоку 30 часова	Настава у блоку прикаже изворе загађења и загађујуће супстанци које се прате на локалном нивоу прикаже трансмисију загађења и параметре који на њу утичу презентује поступке и методе узорковања загађујућих супстанци у индустрији; презентује поступке пречишћавања отпадних индустријских гасова прикаже функцију мерних станица и циљеве праћења квалитета ваздуха изврши анализу доступне податке о квалитету ваздуха из месечних и годишњих извештаја система за континуално праћење аерозагађења на локалном и националном нивоу	Настава у блоку Извори загађења и загађујуће супстанце, трансмисија загађења, анализа квалитета ваздуха; Стручна посета служби заштите животне средине у локалној индустрији; Стручна посета местима за праћење квалитета ваздуха; Стручна посета Заводу за јавно здравље; Анализа доступних података о квалитету ваздуха на локалном и националном нивоу.

Загађивање вода и прерада отпадних вода

Циљеви учења:

- Стицање знања о појмовима: природних вода, хидросфере, карактеристикама вода у природи, класификације вода, процеса у природним водама, кружењу воде у природи.
- Стицање знања о изворима и ефектима загађења, праћењу квалитета, показатељима загађености и самопречишћавању природних вода.
- Стицање знања о отпадним водама: карактеристикама, подели отпадних вода и подели поступака прераде.
- Стицање основних знања о поступцима прераде.
- Оспособљавање за учешће у примарним поступцима прераде
- Оспособљавање за учешће у секундарним поступцима прераде.
- Оспособљавање за учешће у терцијалним поступцима прераде.
- Оспособљавање ученика о примени законске регулативе.
- Оспособљавање ученика за практичан самостални рад.

Четврти разред

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Вода као елемент животне средине 7+14 часова	Теорија: дефинише воду као елемент живогне средине објасни хидросферу и њену повезаност са атмосфером и литосфером дефинише карактеристике природних вода објасни кружење воде у природи и процеса преноса загађујућих супстанци наведе поделу природних вода по квалитету	Теорија: Хидросфера; Узајамна повезаност атмосфере, литосфере и хидросфере; Карактеристике природних вода; Кружење воде у природи; Класификација природних вода.
	Вежбе: примени мере заштите у лаборагорији и на терену примени поступак узорковања природних вода одреди експериментално боју, мирис и мутноћу узорка воде одреди експериментално растворљивост кисеоника у узорку воде	Вежбе: Начин рада и мере заштите у лабораторији и на терену; Узорковање природних вода; Одређивање боје, мириса и мутноће природних вода; Одређивање растворљивости кисеоника у природним водама.
Загађивање вода 8+12 часова	Теорија: наведе прородне и антропогене изворе загађиван.а природних вода објасни емисију загађујућих супстанци из појединих извора и њихово дејство на природне воде објасни праћење квалитета природних вода дефинише показатеље загађености ириродних вода објасни самопречишћавање објасни ланац исхране у воденим системима наведе величине од којих зависи самопречишћавање	Теорија: Изворе загађивам.а природних вода; Подела загађујућих супстанци у природним водама; Ефекти загађења природних вода; Праћење квалитета природних вода; Показатељи загађеносги природних вода; Самопречишћавање природних вода.
	Вежбе: одреди експериментално садржај суспендованих материја у узорку природних вода одреди сксприментално садржај растворних материја у узорку природних вода	Вежбе: Одређивање садржаја суспендованих супстанци у природним водама; Одређивање садржаја растворних материја у природним водама.
Отпадне воде и поступци прераде 8+12 часова	Теорија: дефинише отпадне воде наведе поделу отпадних вода наведе карактеристике отпадних вода дефинише хемијске и биолошке показатеље загађености отпадних вода наведе поделу поступака прераде у глобалу и на основу квалитета прерађене воде опише конвенционалне системе	Теорија: Дефиниција и подела отпадних вода; Карактеристике отпадних вода; Показатељи загађености отпадних вода; Подела поступака прераде отпадних вода; Конвенционални системи прераде отпадних вода.

	прераде отпадних вода Вежбе: сачини план узорковања отпадних вода узме карактеристичан узорак за отпадну воду одреди експериментално густину отпадне воде одреди експериментално мутноћу отпадне воде	Вежбе: Узорковање отпадних вода; Одређивање густине и мутноће (боје или мириса) отпадне воде.
Примарни поступци прераде 10+12 часова	Теорија: дефинише филтрирање наведе поделу уређаја за филтрирање отпадних вода објасни принцип рада уређаја за филтрирање објасни начине заложења наведе поделу таложника објасни принцип рада цилиндричноконусног таложника и ламеларног таложника објасни принцип рада песколова објасни поступак издвајање масноћа у флотатору	Теорија: Филтрирање (решетке и сита); Таложње (начини талжења и врсте таложника); Одвајање песка (песколова); Одвајање масноћа (флотатори).
	Вежбе: одреди експериментално садржај укупних масноћа у узорку отпадне воде одреди експериментално садржај природних масноћа у узорку отпадне воде	Вежбе: Одређивање укупних масноћа у отпадној води; Одређивање природних масноћа у отпадној води.
Секуидарни поступци прераде 18+6 часова	Теорија: наведе поделу биолошких поступака наведе карактеристике поступака биолошке прераде опише биореактор наведе поделу аеробних поступака прераде наведе поделу процеса активног муља дефинише састав активног муља и наведе процесе који се одигравају у њему објасни процес биофилтрације објасни биодиск процес објасни аерисана језера и лагуне наведе поделу анаеробних поступака објасни процес анаеробне прераде по фазама објасни двостепени анаеробни процес објасни анаеробни контакт процес објасни двофазни анаеробни процес објасни хемијске поступке прераде наведе када се примењују хемијски поступци прераде наведе поделу отпадног муља насталог прагом отпадних вода наведе поступке прераде отпадног муља	Теорија: Биолошки поступци (подела, биореактор и карактеристике поступака); Аеробни биолошки поступци (процеси активног муља, биофилтрација, биодиск процес, аерисана језера и лагуне); Анаеробни поступци (двостепени анаеробни процес, анаеробни контакт процес, двофазни анаеробни процес); Хемијски поступци прераде (преципитација, јонска измена, неутрализација, мембрански процеси); Прерада и одлагање муља (згушњавање, обезводњавање и стабилизација).

	Вежбе: одреди експериментално тензида у отпадној води одреди експериментално хлориде у отпадној води одреди експериментално сулфата у отпадној води	Вежбе: Одређивање тензида у отпадној води; Одређивање хлорида у отпадној води; Одређивање сулфата у отпадној води.
Терцијални поступци прераде 6+4 часа	Теорија: наведе поделу терцијалних поступака прераде објасни процес неутрализације у преради отпадних вода објасни процес адсорпције у преради отпадних вода објасни процес аерације и оксигенације у преради отпадних вода објасни процес дезинфекције у преради отпадних вода	Теорија: Подела терцијалних поступака прераде; Неутрализација; Адсорпција; Аерација и оксигенација; Дезинфекција.
	Вежбе: одреди експериментално хемијску потрошњу кисеоника у узорку воде одради препоручену експерименталну лабораторијску вежбу	Вежбе: • Одређивање хемијске потрошње кисеоника у води; Самостална препоручена лабораторијска вежба.
Законска регулатива 3+0 часова	Теорија: анализира основне законске акте у области управљања отпадним водама и заштити животне средине у нашој држави и европској унији	Теорија: Закон о заштити животне средине;
Настава у блоку 30 часова	Настава у блоку учествује у процесу рада погона за прераду индустријских отпадних вода учествује у процесу рада погона за прераду комуналних отпадних вода учествује у процесу рада погона за прераду депонијских отпадних вода учествује у лабораторијском испитивању узорака отпадних вода учествује у конвенционалним системима прераде комуналних отпадних вода	Настава у блоку Погон за прераду отпадних вода у различитим индустријским гранама; Погон за прераду комуналних отпадних вода; Санитарне депоније, постројења за прераду депонијских вода; Лабораторије за испитивање отпадних вода; Конвенционални системи за прераду комуналних отпадних вода

Предузелништво

Циљеви учења:

- Развијање пословних и предузелничких знања, вештина и понашања;
- Развијање предузелничких вредности и способности да се препознају предузелничке могућности у локалној средини и делује у складу са тим,
- Развијање пословног и предузелничког начина мишљења;
- Развијање свести о сопственим знањима и способностима и даљој професионалној оријентацији;
- Развијање свести о улози корпоративног предузелништва у савременом пословању;
- Оспособљавање за активно тражење посла (запошљавање и самозапошљавање);
- Оспособљавање за израду једноставног плана пословања мале фирме;
- Мултидисциплинарни приступ и оријентација на праксу;
- Развијање основе за континуирано учење;
- Развијање одговорног односа према очувању природних ресурса и еколошке равнотеже.

Четврти разред

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Предузелништво и предузелник 8 часова	прикаже адекватне примере предузелништва из локалног окружења скицира карактеристике предузелника презентује значај мотивационих фактора у предузелништву доведе у однос појмове иновативност, предузимљивост и предузелништво прикаже шематски различите начине отпочињања посла у локалној заједници презентује значај корпоративног предузелништва за унапређење пословања	Појам, развој и значај предузелништва Профил и карактеристике успешног предузелника Мотиви предузелника Корпоративно предузелништво
Развијање и процена пословних идеја, маркетинг план 16 часова	примени креативне технике избора, селекције и вредновања пословних идеја прикаже садржај и значај бизнис плана истражи међусобно деловање фактора који утичу на тржиште: цена, производ, место, промоција и личност прикупи и анализира информације о тржишту и развија индивидуалну маркетинг стратегију развије самопоуздање у спровођењу теренских испитивања самостално изради маркетинг план у припреми бизнис плана презентује маркетинг план као део сопственог бизнис плана	Трагање за пословним идејама Процена пословних могућности за нови пословни подухват SWOT анализа Структура бизнис плана и маркетинг плана као његовог дела Елементи маркетинг микса (5П) — (производ/услуга, цена, канали дистрибуције, промоција, личност) Рад на терену-истраживање тржишта Презентација маркетинг плана за одабрану бизнис идеју

Управљање и организација. правни оквир за оснивање и функционисање делатности 16 часова	прикаже особине успешног менаџера презентује производну стратегију и производни програм прикаже фазе развоја новог производа презентује основе менаџмента услуга/производње прикаже на једноставном примеру појам и врсте трошкова. цену коштања и инвестиције прикаже значај производног плана и изради производни план за сопствену бизнис идеју у најједноставнијем облику (самостално или уз помоћ наставника) презентује значај планирања и одабира људских ресурса за потребе организације користи гантограм прикаже значај информационих технологија за савремено пословање прикаже на примеру важност непрекидног иновирања производа или услуга изабере најповол. нију организациону и правну форму привредне активности изради и презентује организациони план за сопствену бизнис идеју сачини или попуни основну пословну документацију	Менаџмент функције (планирање, организовање, вођење и контрола) Организација производних система Појам и врсте трошкова, цена коштања Инвестиције Менаџмент производње - управљање производним процесом/услугом Управљање људским ресурсима Управљање временом Инжењеринг вредности Информационе технологије у пословању Правни аспект покретања бизниса
Економија пословања - финансијски план 16 часова	састави биланс стања на најједноставнијем примеру састави биланс успеха и утврди пословни резултат на најједноставнијем примеру направи разлику између прихода и расхода с једне стране и прилива и одлива новца са друге стране на најједноставнијем примеру израчуна праг рентабилности иа једноставном примеру иаведе могуће начине финансирања сопствене делатности информише се у одговарајућим институцијама о свим релевантним питањима од значаја за покретање бизниса идентификује начине за одржавање ликвидности у пословању предузећа састави финансијски план за сопствену бизнис идеју самостално или уз помоћ наставника презентује финансијски план за своју бизнис идеју	Биланс стања Биланс успеха Биланс токова гоговине (cashflow) Преломна тачка рентабилности Извори финансирања Институције и инфраструктура за подршку предузетништву Припрема и презентација финансијског плана

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

Ученички пројекат— презентација пословног плана 4 часа	самостално или уз помоћ наставника да повеже све урађене делове бизнис плана изради коначан (једноставан) бизнис план за сопствену бизнис идеју презентује бизнис план у оквиру јавног часа из предмета предузетништво	Израда целовитог бизнис плана за сопствену бизнис идеју Презентација појединачних/групних бизнис планова и дискусија

Б2. ИЗБОРНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ**БЕЗБЕДНОСТ И ЗДРАВЉЕ НА РАДУ****ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:**

- Изграђивање стваралачког и одговорног односа према раду и средствима рада;
- Оспособљавање ученика за самосталну примену и поштовање мера и норматива безбедности и здравља на раду;
- Стипање знања о штетним агенсима радне средине који доводе до професионалних обољења и трауматизма на раду;
- Схвагање значаја здраве радне и живогне средине;
- Оспособљавање ученика за примену мера заштите при управљању отпадом;
- Развијање радних навика и радне културе са циљем очувања здравља и заштите животне средине;
- Васпитавање ученика за одржавање хигијене радног и животног простора;
- Стипање навика културног понашања у раду и животу;
- Воспитавање за хумане и здраве односе према раду, радној и животној средини.

ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА - ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАДЗРЕД:	Теоријска	Вежбе	Практична	Настава у	Укупно
II	68	0	0	0	68

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Законска регулатива	објасни предмет изучавања и значај безбедности и здравља на раду наведе задатке безбедности и здравља на раду разјасни појмове: здравље, хигијена и здравствена култура разликује поделу хигијене и факторе које она изучава наведе факторе које проучава хигијена радне средине (материјалне и друштвене) објасни историјски развој безбедности и здравља на раду у свету и код нас (Међународна организација рада, безбедност и здравље на раду у документима ЕУ и домаћем законодавству анализира основне одредбе Закона о безбедности и здрављу на раду које се односе на права и обавезе послодаваца и запослених	Предмет изучавања, значај и задаци безбедности и здравља на раду; Појам и дефиниција здравља, хигијене и здравствене културе, хигијена радне; Међународни споразуми и домаће законодавство; Основне одредбе Закона о безбедности и здрављу на раду средине.

Субјективни фактори који утичу на безбедност и здравље на раду и мере заштите	разликује појмове повреда на раду, професионално обољење и болест у вези са радом наведе поделу фактора који доводе до трауматизама на раду: субјективни и објективни фактори анализира превенцију професионалних обољења и трауматизама на раду разликује појмове професионална оријентација и селекција и професионално оспособљавање дефинише психофизиолошке особине личности (вредности, интереси и способности) објасни утицај психофизиолошких особина личности на радну способност наведе хијерархију мотива и објасни утицај мотивације на рад разјасни појам физиолошки аспекти рада објасни појаву умора, премора и замора и утицај на радну способност разликује методе за обнављање радне способности: правилна организација рада, одмор, различити облици	Превенција професионалних обољења и трауматизма на раду; Професионална орјентација и селекција, професионално оспособљавање; Психофизиолошке особине личности и утицај на радну способност; Мотивација и рад; Физиолошки аспекти рада, умор, замор и премор; Методе за обнављање радне способности.

Објективни фактори који утичу на безбедност и здравље на раду и мере заштите	објасни поделу објективних фактора на факторе радне и животне средине наведе најважније факторе радне средине објасни утицај локације и конструкције објеката у којима се обавља процес рада на безбедност и здравље на раду наведе основне захтеве безбедности и здравља на раду везане за објекте у којима се одвија процес рада: потребна површина пода и запремина простора, висина таванице, довољно светлости, изолованост трпезарије и тоалета од радних просторија. објасни утицај унутрашње организације рада на радну способност: просторни и временски распоред људи, средстава и предмета рада анализира степен стручне опремљености и применљивост техничких мера на раду објасни микроклиматске услове рада (физичко стање и особине ваздушне средине) наведе поделу физичких фактора објасни утицај температуре и наведе мере заштите при безбедности и здравље на раду примени мере заштите при обављању рада у условима повишеног и ниског ваздушног притиска објасни утицај брзине струјања ваздуха објасни утицај осветљења просторија на обављање процеса рада: дневно и вештачко осветљење дефинише оптимално осветљење: јако, константно и уједначено разликује радијациона и топлотна зрачења дефинише појмове бука и вибрације класификује буку према штетном дејству на здравље примени мере заштите на раду од буке и вибрације; објасни утицај хемијских фактора (прашина и токсичне материје) на безбедност и здравље на раду објасни начине продирања хемијских фактора у организам примени мере заштите предвиђене за различите хемијске факторе објасни утицај биолошких фактора и наведе одговарајуће мере заштите разликује и објасни утицај фактора живогне средине на безбедност и здравље на раду	Фактори радне средине; Објекти у којима се обавља процес рада: Унутрашња организација рада и њен утицај на радну способност човека; Степен стручне опремљености и применљивост техничких мера заштите на раду; Применљивост мера за побољшање услова рада (механизација и аутоматизација); Микроклиматски услови рада; Физички фактори: температура, влажност, осветљење просторија, брзина струјања ваздуха, радијациона и топлотна зрачења. бука и вибрације; Хемијски фактори: прашина и токсичне материје; Биолошки фактори: микроорганизми и штеточине; Фактори животне средине: аерозагађење. загађење воде и земљишта.

Опасности од електричне струје и мере заштите	анализира податке о броју повређених од удара електричне струје, као и о броју повреда са смртним исходом и старосну структуру повређених разликује директан и индиректан додир делова под напоном примени мере и средства за техничку и личну заштиту од удара електричне струје објасни дејство струје на организам оштећења која струја може изазвати наведе факторе од којих зависи степен опасности од електричне струје: пут проласка електричне струје кроз тело, јачина струје, фреквенција и грајање проласка струје кроз тело наведе могуће опасности и мере заштите од: кратких спојева и преоптерећивања, пожара и експлозија објасни утицај и наведе мере заштите од статичког електрицитета и атмосферског пражњења по имовину анализира мере и користи средства за заштиту и пружање прве помоћи настрадапом од удара електричне струје	Мере и средства за техничку и личну заштиту од електричне струје; Дејство струје на организам човека; Опасности по имовину (кратки спојеви, преоптерећивање, пожари и експлозије, статички електрицитет, атмосферска пражњења); Мере и средства за заштиту и пружање прве помоћи настрадапом од удара електричне струје.
Опасности од пожара и мере заштите	дефинише појам пожара и неопходне услове за појаву пожара објасни начине горења запаљивих материја на основу њиховог агрегатног стања анализира узроке за појаву пожара класификује пожаре у одговарајуће категорије објасни појаву самозапаљивости класификује средства за гашење пожара објасни организацију и значај превентивних мера заштите од пожара	Узроци за појаву пожара; Појава самозапаљивости; Организација заштите од пожара; Превентивна заштита од пожара; Мере и средства за гашење пожара.
Опасности од механичких повреда и мере заштите	разјасни појам повреда на раду разликује врсте повреда на раду анализира утицај етиолошких фактора на повређивање на раду идентификује склоност повређивању анализира појаву трауматизма на раду дефинише појам опасна зона анализира мере и средства за заштиту од механичких повреда које настају при руковању оштрим предметима и алатима разликује средства за заштиту од механичких повреда које настају при руковању машинама: заштитне ограде, ограде с блокадом, аутоматски заштитници	Дефиниција и врсте повреда на раду; Етиолошки фактори: хумани фактори и фактори радне средине; Склоност ка повређивању; Анализа трауматизма на раду; Појам и дефиниција опасне зоне; Мере и средства за заштиту (заштитне ограде, ограде с блокадом, аутоматски заштитници).
Опасности и штетности при управљању отпадом	идентификује опасности и штетности при сакупљању сировина примењује мере заштите при кретању, сакупљању и руковању сировинама и отпадом примењује мере заштите при складиштењу примењује мере заштите при текућем одржавању машина и опреме наводи факторе који утичу на опасности при управљању отпадом	Опасности и мере заштите при сакупљању и руковању сировинама; Опасности и мере заштите при кретању на радном месту; Опасности и мере заштите при складиштењу сировина и отпада; Опасности и мере заштите при разврставању отпада; Опасности при управљању отпадом и мере

Мере и опрема за техничку и личну заштиту	наводи примсрс радиих места на којима је различит степен изложеност ризику анализира Акт о происни ризика класификује и користи лична заштитна средства примењује мере за отклањање, смањивање или спречавање ризика на раду	Особе изложене ризику; Класификација личних заштитних средстава; Начин и мере за отклањање, смањивање или спречавање ризика на раду.

Одрживи развој

ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Стицање знања о основним појмовима одрживог развоја;
- Стицање знања о еколошким аспектима одрживог развоја са циљем очувања природних ресурса за будуће генерације;
- Уочавање значаја интегрисаног економског и друштвеног развоја на еколошки прихватљив начин;
- Оспособљавање ученика за праћење индикатора одрживог развоја.

ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА- ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД:	Теоријска	Вежбе	Практична	Настава у блоку	Укупн
II	68	0	0	0	68

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Увод у одрживи развој	објасни еколошке последице индустријског и технолошког развоја објасни појам концепта одрживог развоја објасни значај и улогу међународних механизма, институција и докумената за развој концепта одрживог развоја анализира принципс одрживог развоја	Еколошке последице индустријског и технолошког развоја; Појам концепта одрживог развоја; Рио конференција. Агенда 21, Локална агенда 21, Конференција у Јоханесбургу; Миленијумски циљеви развоја и Рио+20 конференција; Принципи одрживог развоја.

Еколошки аспекти одрживог развоја	наведе и класификује природне ресурсе анализира стање необновљивих природних ресурса Србије анализира стање обновљивих природних ресурса Србије објасни значај еколошког аспекта одрживог развоја на очување природних ресурса разликује утицај отпада, хемикалија, удеса, јонизујућег и нејонизујућег зрачење и буке на стање животне средине наводи примере и дискутује о природном катастрофама као факторима ризика по животну средину објасни појам климатских промена и глобалног загревања објасни последице климатских промена и анализира постојеће механизме и мере за њихово ублажавање објасни значај израде стратешких процена утицаја климатских промена на животну средину; објасни значај и неопходност израде студије о нроцени утицаја на животну средину за све пројекте који се планирају и изводе, промене гехнологије, реконструкције, проширење капацитета; наведе примере последица по животну средину, пројеката који су реализовани са и без стратешке процене утицаја на животну средину	Необновљиви и обновљиви природни ресурси (ваздух, земљиште, воде, биодиверзитет и др.); Фактори утицаја на животну средину (отпад, хемикалије, удеси, јонизујуће и нејонизујуће зрачење, бука, природне катастрофе- поплаве, клизишта, пожари, земљотреси); Климатске промене и заштита озонског омотача - узроци и последице глобалног загревања, мере за спречавање глобалног загревања; Оквирна конвенција Уједињених нација о климатским променама, Кјото протокол, Механизам чистог развоја (COM), Монреалски протокол: Механизми за смањење негавивних утицаја на животну средину Стратешка процена утицаја на животну средину; Процена утицаја на животну средину.
Утицај економских сектора на животну средину	објасни утицај индустрије, рударства и енергетике на животну средину објасни утицај и значај пољопривреде, шумарства, ловства и риболовства, саобраћаја и туризма на животну средину наведе примере утицаја економских сектора на животну средину	Индустрија и рударство; Енергетика; Пољоприврса (традиционална, интегрална и органска), шумарство, ловство и рибарство, саобраћај, туризам.
Концепт чистије производње и енергетска ефикасност	објасни и наведе ефекте увођења чистије производње разликује међународне инструменте за развој концепта чистије производње дефинише појмове енергетске ефикасности и енергетске интензивности објасни значај и утицај мера за побољшања енергетске ефикасности примењује мере за побољшање енергетске ефикасности у свакодневном животу	Међународни инструменти и стандарди (1PPC, BAT, ВКЕР, ЕМАБ, и др.); Појам и ефекти увођења чистије производње; Појам енергетске ефикасности и енергетске интензивности; Ефекти и значај побољшања енергетске ефикасности; Мере за побољшање енергетске ефикасности.
Економски аспекти одрживог развоја	објасни појам економије засноване на знању објасни утицај развоја привреде на одрживи развој објасни значај одрживе производње и потрошње и „зелене економије” објасни појам друштвено одговорно пословање анализира значај образовања за одрживи развој	Појам економије засноване на знању, развој привреде; Одржива производња и потрошња - животни циклус производа; Појам концепта „зелене економије”; Друштвено одговорно пословање: Образовање за одрживи развој- генеза развоја концепта, појам и значај.

Социјални аспекти одрживог развоја	описе утицај друштвених вредности и квалитета живота објасни утицај демографских токова на одрживост објасни значај популационе политике и социјалне сигурности анализира утицај сиромаштва и социјалне укључености објасни значај политике једнаких могућности, родне равноправност, јавног здравља, становања и стамбене политике за развој друштва у целини дискутује о значају информисања и учешћу јавности у одлучивању објашњава регионалне и локалне аспекте одрживог развоја	Друштвене вредности и квалитет живота, демографски токови и одрживост, популациона политика; Социјална сигурност, сиромаштво и социјална укљученост; Политика једнаких могућности, родна равноправност, јавно здравље, становање и стамбена политика; Информисање и учешће јавности у одлучивању; Регионални и локални аспекти одрживог развоја.
Институционални оквир и индикатори одрживог развоја	именује носиоце спровођења концепта одрживог развоја објасни улогу институција у спровођењу и праћењу спровођења концепта одрживог развоја објасни појам и улогу индикатора одрживог развоја анализира сетове индикатора одрживог развоја наведе индикаторе одрживог развоја	Носиоци спровођења концепта одрживог развоја - међународни, национални и локални ниво; Улога институција у спровођењу и праћењу спровођења концепта одрживог развоја; Појам и улога индикатора одрживог развоја: Сетови индикатора одрживог развоја.

Биохемија

Циљеви учења:

- Упознавање основних биохемијских промена, процеса и закона који су свакодневни за разумевање и тумачење природних појава;
- Разумевање значајних биолошки важнијих једињења. могућности њихове примене у индустријској пракси и њиховом утицају на човека и животну средину;
- Упознавање физичко-хемијских својстава биохемијских једињења различитих организама, ткива и ћелија;
- Развијање аналитичког мишљења, логичког закључивања и продубљивање интелектуалне радозналости човека и заштити;
- Развијање навика ученика које ће доприносити унапређивању и заштити здравља човека и заштити животне средине.

Трећи разред

ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА
По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	
Модул: Увод у биохемију (2 часа)	
наведе шта проучава биохемија објасни улогу и значај биохемије као науке наведе карактеристике живих организама	Теорија: Предмет изучавања биохемије; Значај биохемије као науке.
Модул: Састав и грађа ћелије (4 часа)	
објасни значај воде и њену улогу у биохемијским процесима наведе карактеристике живог бића набраја биогене елементе разликује хидрофилне и хидрофобне супстанце класификује биогене елементе по заступљености наведе улогу микроелемената класификује биомолекуле по сложености наведе сличности и разлике између прокариотске и еукариотске ћелије наведе сличности и разлике између биљне и	Биогени елементи; Биомолекули; Прокариотска и еукариотска ћелија: Биљна и животињска ћелија.

животињска ћелије опише структуру ћелијске мембране и органела наведе улогу ћелијске мембране и органела.	
Модул: Угљени хидрати (8 часова)	
наведе поделу и улогу угљених хидрата дефинише моносахариде и поделу моносахарида наведе физичка својства моносахарида дефинише дисахариде и поделу дисахарида дефинише полисахариде опише састав и структуру скроба опише структуру целулозе наведе улогу и заступљеност угљених хидрата у живим системима повеже структуру моносахарида, дисахарида и полисахарида са својствима и улогом у живим системима разликује структуру молекула дисахарида и полисахарида	Подела и улога угљених хидрата; Моносахариди, физичка, хемијска и биолошка својства; Дисахариди, физичка, хемијска и биолошка својства; Полисахариди, физичка, хемијска и биолошка својства.
Модул: Липиди (8 часова)	
дефинише липиде наведе поделу липида дефинише физичка и хемијска својства липида дефинише просте липиде дефинише сложене липиде наведе основне засићене масне киселине наведе основне незасићене масне киселине објасни појам есенцијалне масне киселине објасни транс масне киселине дефинише масти према саставу дефинише ул>а према саставу дефинише воскове наведе хемијску једначину хидрогенизације незасићених триацилглицерола наведе хемијску једначину киселе и базне хидролизе триацилглицерола	Улога и подела липида; Масне киселине; Сложени липиди, триглицероли, воскови, фосфолипиди, физичка и хемијска својства; Прости липиди, стероли, терпени, физичка и хемијска својства.
Модул: Протеини (6 часова)	
дефинише аминокиселине наведе поделу и улогу аминокиселина објасни појам α -аминокиселина прикаже хемијском једначином настајање пептидне везе између задатих аминокиселина дефинише протеине наведе улогу и заступљеност протеина у живим системима повеже структуру аминокиселина и протеина са својствима и улогом у живим системима објасни шта су есенцијалне аминокиселине и како настају неесенцијалне аминокиселине у живим системима навед разлику глобуларних и фибриларних протеина опише нивое структурне организације протеина у живим системима	Аминикиселине, физичка и хемијска својства; Протеини, подела и улоге; Структура протеина; Сложени протеини.
Модул: Нуклеинске киселине (8 часова)	
Дефинише нуклеинске киселине наведе поделу и разлику нуклеинских киселина дефинише нуклеогид и наводи које класе једињења настају потпуном хидролизом нуклеотида дефинише ДНК и наводи који молекули настају	•Нуклеинске киселине, подела и улога; Структура ДНК и РНК; Рециклације ДНК; Транскрипција и транслокација.

потпуном хидролизом днк дефинише РНК и наводи који молекули настају потпуном хидролизом РНК наведе место налажења ДНК у ћелији и њену улогу у живим системима наведе место налажења РНК у ћелији и њену улогу у живим системима објасни основне принципе чувања, преноса и испољавања генетских информација описује у хемијском смислу процес репликације (удвајања) молекула ДНК у току ћелијске деобе објасни шта су мутације, како могу да настану и шта су последнице мутација описује у хемијском смислу процес транскрипције (преписивања) молекула ДНК и објасни зашто се овај процес одвија	
Модул: Ензими и витамини (4 часа)	
дефинише ензиме наведе улогу и класе ензима дефинише супстрат, активни центар описује активност ензима по моделу браве и кључа дефинише кофакторе, коензиме, активаторе и инхибиторе ензима наброји факторе који утичу на активност ензима објасни улогу ензима у живим системима и утицај различитих фактора на активност ензима дефинише витамине наведе поделу и улогу витамина у живим системима наведе хемијско име, изворе и класе витамина по растворљивости наведе последице авитаминозе и хипервитаминозе	Ензими, улога и класификација; Коензими, врсте и улога; Витамини растворни у мастима; Витамини растворни у води; Механизам и специфичност дејства ензима; Фактори који утичу на активност ензима.
Модул: Метаболизам (8 часова)	
дефинише мегаболизам, катаболизам, анаболизам препозна АТП као молекул повезује катаболизам и анаболизам наведе основне градивне јединице које настају варењем хране препозна којим метаболичким путем се разграђује глюкоза, а којим масне киселине наведе заједнички производ (ацетил-коензимА) метаболичке разградње описује и анализира процес варења хране описује и анализира процес гликолизе и бета оксидације описује проток и конзервирање метаболичке енергије	Мегаболизам угљених хидрата, гликолиза. Кребсов циклус, ланац транспорта електрона; Метаболизам липида, бета оксидација; Метаболизам аминокиселина.
Модул: Хормони (10 часова)	
дефинише хормоне наведе општу улогу хормона у човековом организму наведе улогу инсулина, хормона раста, полних хормона познаје ризике злоупотребе стероидних хормона класификује хормоне по хемијском саставу објасни хијерархију хормона наведе утицај хемијске структуре хормона на његово деловање	» Улога хормона; » Подела и хијерархија хормона; Протеински хормони; Стероидни хормони.

Модул: Антибиотици (4 часа)	
дефинише антибиотике препозна улогу и примењу антибиотика као природних и синтетичких хемијских јединица наведе факторе који убрзавају настанак резистенције микроорганизама на антибиотике објасни начине на које микроорганизми постају резистентни на антибиотике класификује антибиотике по механизму деловања размотри предности и мане одређених класа антибиотика	Антибиотици и подела по механизму дејства; Хемијска структура изабраних представника; Злоупотреба антибиотика и резистенција микроорганизама.
Модул: Алкалоиди (4 часа)	
дефинише алкалоиде наведе употребу алкалоида наведе ризике злоупотребе алкалоида наведе природне изворе изабраних алкалоида дискутује физиолошко деловање изабраних алкалоида разматра хемијску структуру изабраних алкалоида	Алкалоиди, подела и својства; Физиолошко дејство изабраних представника алкалоида; Злоупотреба алкалоида.

Примена рачунара у технолошким процесима

Циљеви учења:

- Упознавање ученика са значајем рачунарске опреме и њеним могућностима у обради података, контроли и управљању технолошком опремом и процесима;
- Развијање интересовања за савремен приступ у коришћење информација;
- Упознавање са начином налажења података путем интернета, значајних за познавање и унапређење технолошких процеса у циљу повећање производње, побољшање квалитета производа и развој индустрије;
- Стицање знања за даљи стручни развој и усавршавање у складу са индивидуалним способностима и потребама друштва;
- Развијање систематичности, прецизности, смисла и одговорности за тимски рад;
- Развијање способности за решавање проблема и нових ситуација у процесу рада и свакодневног живота; Оспособљавање ученика за примену средстава за заштиту на раду;
- Развијање свести о значају одрживог развоја и еколошке етике.

Трећи разред

ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА
По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	
Модул: Увод (6 часова)	
објасни рад на рачунару у задатом програмском језику складишти и чува безбедно податке користи се основним и стандардима HDD (IDE, RAID, ATA...) објасни мрежно повезивање рачунара објасни повезивање лабораторијских инструмената и процесне опреме са рачунаром (PC323 порт, USB стандарди) објасни рад са датим оперативним системом	Рад рачунара; Проток и чување података; HDD.основе и стандарди (IDE, RAID, ATA...); Мрежно повезивање рачунара; Повезивање лабораторијских инструмената и процесне опреме са рачунаром (PC323 порт, USB стандарди); Оперативни системи.
Модул: Обрада, анализа и презентација података везаних за технолошке процесе (16 часова)	
објасни обраду и приказивање податка EXEL табелама објасни обраду и приказивање податка коришћењем програмског пакета ORIGIN(или MATHCAD) објасни примену формуле у задатом програмском	EXEL .табеле; Програмски пакет ORIGIN (или MATHCAD Коришћење формула; Цртање и коришћење графикана;

језику објасни графиконе за презентовање резултата опише израду презентације	Израда презентација.
Модул: Апликативни програми (22 часа)	
опише коришћење апликативних програма у области хемије и хемијских технологија: ChemSketch, Chem CAD, DiagramDesigner, IrydiymChemLab и Origin опише коришћење апликативних програма у области заштите животне средине: (CHARM, AMECO PCRaster...)	Апликативни програми у области хемије и хемијских технологија: ChemSketch, Chem CAD, DiagramDesigner, IrydiymChemLab и Origin Апликативни програми у области инжењерства заштите животне средине: (CHARM, AMECO PCRaster...).
Модул: Интернет (12 часа)	
објасни коришћење Интернета, www, основне идеје: хипертекст идентификатор ресурса клијент сервер маркап језик објасни рад са стандардима (URI, URL, HTTP, HTML) објасни рад са серверима и базама података; опише коришћење на Интернет претражиачима (Browseri...); објасни коришћење податка са сајтова хемија и инжењерство на Интернету (CAS...); објасни коришћење податка са сајтова заштите животне средине (MIT, PHET Colorado, ANSI, NIST..)	Интернет, тпг, основне идеје; . Стандарди (URI, URL, HTTP, HTML) Сервери и базе података; Интернет претражиачи (Browseri...); Заштига животне средине на интернету (MIT, PHET Colorado, ANSI, NIST...).
Модул: Базе података (6 часова)	
објасни рад са основним базама података опише коришћење различите врсте база података опише коришћење датотека објасни рад са релационим базама података опише нормализацију релационих база објасни коришћење архитектуре система база података објасни коришћење УОП, базе података објасни употребу индекса и кључева објасни коришћење упита	Основе база података; Врсте база података; Датотека; Релационе базе података; Нормализација релационих база: Архитектура система база података; SQL. база података; Индекси и кључеви; Упити.

Опасан отпад

Циљеви учења:

- Оспособљавање ученика за вршење идентификације опасних материја;
- Стицање знања о врстама опасног отпада, њиховом штетном дејству и местима генерисања различитих врста опасног отпада;
- Оспособљавање ученика да изврше класификацију, разврстају, означе и на безбедан начин пакују различите врсте опасног отпада;
- Стицање знања о поступцима за транспорт и складиштење различитих врста опасног отпада применом важећих прописа;
- Упознавање ученика са поступцима за третман опасног отпада;
- Стицање знања о могућностима за одлагање опасног отпада;
- Оспособљавање ученика за процену ризика по здравље и примену мера заштите при руковању опасним отпадом у сагласности са важећим прописима.

Четврти разред

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Увод 16 часова	дефинише и објасни појам опасан отпад према Базелској конвенцији, ЕРА и Y NEP идентификује опасан отпад на основу његове ознаке класификује отпад према степену и карактеристикама опасности разликује отпад према компонентама које га чине опасним и природи опасности коју тај отпад ствара објасни својства опасног отпада (запаљивост, експлозивност, оксидирајућа својства, токсичност, инфективност, корозивност, екотоксичност) наведе највеће генераторе опасног отпада из индустријског (хемијска, индустрија амбалаже, производња гуме и пластике,...) препозна опасност и предвиди последице које може изазвати свака врста опасног отпада посебно	Појам и дефиниција опасног отпада; Идентификација и означавање опасних материја; Категорије опасног отпада С листа, Y листа, H листа; Класе опасног отпада према степену опасности; Својства опасног отпада; Генератори опасног отпада; Опасности и последице које може изазвати опасан отпад.
Врсте опасног отпада 20 часова	наведе штетан утицај РАО, места генерисања, обележавање. паковање и складиштење објасни штетан утицај токсичних супстанци и изврши њихову класификацију наведе места генерисања токсичних супстанци, начин обележавања, паковања и складиштења разликује запаљиве и експлозивне супстанце и врши њихову класификацију идентификује места налажења запаљивих и експлозивних материја објасни последицљивих и експлозивних материја уочи генераторе хемијског опасног индустријског отпада објасни врсте и штетна дејства хемијског опасног индустријског отпада уочи места настајања индустријског опасног отпада	Токсични отпад; Запаљиве и експлозивне материје у отпаду; Хемијски отпад; Индустријски опасан отпад.
Третман опасног отпада 16 часова	разликује поступке за транспорт и складиштење различитих врста опасног отпада објасни поступке за третман опасног отпада (физичко-хемијски, хемијски, биолошки и термички третман) разликује и примењује прописе који прате све фазе управљања опасним отпадом објасни критеријуме за избор	Сакупљање, раздвајање, паковање, руковање, транспорт и складиштење опасног отпада; Физичко-хемијски, хемијски, биолошки и термички третман опасног отпада; Критеријуми за избор одлагалишта опасног отпада.

	одлагаишта опасног отпада	
Мере опреза 8 часова	објасни критеријуме за процену ризика по здравље човека и околину при управљању опасним отпадом прати важеће прописе наводи, разликује и објасни мере заштите при руковању опасним отпадом	Процена ризика по здравље човека и околину при управљању опасним отпадом; Мере заштите при руковању опасним отпадом.

Основи квалитета

Циљеви учења:

- Схватање значаја управљања квалитетом;
- Оспособљавање за праћење и поштовање законске регулативе у овој области;
- Схватање значаја стандарда и стандардизације;
- Оспособљавање за вођење документације у хемијској индустрије и заштити животне средине; Оспособљеност да усвојена знања примене у пракси.

Четврти разред

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Појам квалитета 12 часова	објасни појам квалитета; описе фазе у развоју квалитета (контрола квалитета, осигурање квалитета и целовито управљање квалитетом) описе знак квалитета и укаже на основне структурне елементе квалитета	Појам и дефиниција квалитета; Развој квалитета; Знак и елементи квалитета.
Законска регулатива 14 часова	анализира и прати важеће Законе у области управљања отпадом и заштитом животне средине уочи повезаност између одговарајућих Закона у области управљања отпадом и заштите животне средине разликује важеће националне прописе и прописе локалне самоуправе дискутује о Националној стратегији управљања отпадом	Законска регулатива у области управљања отпадом и заштитом животне средине; Национални прописи и прописи локалне самоуправе; Национална стратегија управљања отпадом; Обавеза праћења прописа и законских регулатива.
Стандарди 14 часова	објасни појам стандарда и стандардизације разликује националне и међународне стандарде анализира међународне стандарде SRPS ISO 9000 и SRPS ISO 14000; објасни повезаност стандарда SRPS ISO 14001:2008 и стандарда SRPS ISO 14004:2005 са начинима за управљање отпадом наведе принципе управљања квалитетом разликује захтеве система квалитета: општи захтеви, захтеви који се односе на документацију, одговорност руководства,	Појам стандарда и стандардизације; Национални и међународни стандарди; Међународни стандарди SRPS ISO 9000 и SRPS ISO 14000 у овој области; Принципи управљања квалитетом; Захтеви система управљања квалитетом: општи захтеви, захтеви који се односе на документацију, одговорност руководства, управљање ресурсима, реализација производа, мерење, анализе побољшавања.

	управљање ресурсима, реализација производа, мерење, анализе побољшавања	
Документација 14 часова	води докумен гацију у области управљања отпадом и заштите животне средине попуни документ о кретању отпада попуни документ о посебним токовима отпада попуни документ о прекограничном транспорту опасног отпада изради и попуни одговарајућу документацију која се води при сакупљању, транспорту, пријему, руковању, третману и складиштењу отпада изради и води документацију која се води при управљању отпадом који није за рециклажу објасни начине за добијање одговарајућих дозвола (за сакупљање, транспорт, складиштење, третман и одлагање отпада) у складу са Законом о управљању отпадом	Докумен гација у област и управљања отпадом и заштите животне средине; Дозволе за сакупљање, транспорт, складиштење, регман и одлагање отпада.
Обученост и компетентност у области управљања отпадом 6 часова	објасни значај и одговорност запослених у области управљања отпадом и заштитом животне средине објасни важност сталног праћења прописа и нових технологија	Обученост и одговорност запослених у области управљања отпадом и заштитом животне средине; Важећи прописи и нове технологије.

A1. ОБАВЕЗНИ ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ

Четврти разред (школска 2025/26. година)

Српски језик и књижевност

Циљеви предмета:

- Проширивање и продубљивање знања о српском књижевном језику;
- Развијање и неговање језичке културе, поштовање правила књижевног (стандардног) језика у усменом и писаном изражавању;
- Подстицање ученика на усавршавање говорења, писања и читања, као и неговање културе дијалога;
- Оспособљавање за ефикасно комуницирање;
- Оспособљавање ученика да користе стручну литературу и језичке приручнике;
- Продубљивање и проширивање знања о српској и светској књижевности;
- Оспособљавање за интерпретацију књижевних текстова;
- Унапређивање књижевних знања и читалачких вештина;
- Упознавање и проучавање репрезентативних дела српске и опште књижевности, књижевних жанрова, књижевноисторијских појава и процеса у књижевности;
- Унапређивање знања о сопственој култури и културама других народа;
- Развијање хуманистичког и књижевног образовања и васпитања на најбољим делима српске и светске културне баштине;
- Упућивање ученика на истраживачки и критички однос према књижевности;
- Обезбеђивање функционалних знања из теорије и историје књижевности и
- Развијање трајног интересовања за нова сазнања.

Четврти разред

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Савремена поезија (12 часова)	наведе обележја савремене поезије тумачи песничка дела износећи доживљаје, запажања и образложења о њима изведе закључак о карактеристикама песничког језика, мотивима и форми у обрађеним песмама	Одлике савремене поезије Избор из светске лирике 20. века (Превек, Ахматова, Цветајева, Бродски) Васко Попа: „Каленић”, „Манасија”, „Кора” (избор из циклуса Списак) Миодраг Павловић: „Научите пјесан”, „Реквијем” (или две песме по избору) Десанка Максимовић: „Тражим помиловање” (избор) Бранко Миљковић: „Поезију ће сви писати” Стеван Раичковић: „Камена успаванка” (избор)

Савремена проза (26 часова)	именује различите прозне врсте и приповедне поступке тумачи дело у складу са његовим жанровским особеностима интегрише лично искуство током читања и тумачења дела вреднује дело износећи аргументе	Структурни чиниоци прозног књижевноуметничког дела и типологија романа Есеј. Исидора Секулић: „О култури“, Иво Андрић: „Разговор с Гојом“ или „О причи и причању“ Приповетка. Бранко Ћопић: „Башта сљезове боје“ (избор) Данило Киш: „Енциклопедија мртвих“ Борхес: „Чекање“ Роман. Албер Ками: „Странац“ Иво Андрић: „Проклета авлија“ Владан Десница: „Прољећа Ивана Галеба“ (одломак по избору као пример за роман-есеј) Меша Селимовић: „Дервиш и смрт“ Добрица Ћосић: „Корени“ Добрица Ћосић: „Време смрти“ (избор одломака) Књижевна критика. Петар Џацић: „О Проклетој авлији“
Савремена драма (9 часова)	увиди разлику између традиционалне и савремене драме упоређи драмски књижевни текст са другим облицима његове интерпретације формулише личне утиске и запажања о драмском делу	Одлике савремене драме С. Бекет: „Чекајући Годуа“ Душан Ковачевић: „Балкански шпијун“ Драмска књижевност и други медији – Б. Пекић: „Чај у пет“ или А. Поповић: „Развојни пут Боре снајдера“ или Љ. Симовић: „Путујуће позориште Шопаловић“
Класици светске књижевности (10 часова)	препозна свевременост обрађених тема тумачи дела износећи своја запажања и утиске и образложења о њима	В: Шекспир: „Хамлет“ Е. А. По: „Гавран“ Ф. М. Достојевски: „Злочин и казна“ Процена остварености исхода
Синтакса (8 часова)	одреди синтаксичке јединице и њихову функцију одреди типове независних и зависних реченица, типове синтагми и типове напоредних конструкција разуме појам конгруенције познаје систем глаголских облика	Синтаксичке јединице (комуникативна реченица, предикатска реченица, синтагма, реч) Основне реченичне и синтагматске конструкције Падежни систем и његова употреба. Предлошко-падежне конструкције Конгруенција. Синтакса глаголских облика. Систем зависних реченица, Систем независних реченица (обавештајне, упитне, узвичне, заповедне и жељне) Напоредне конструкције. Појам напоредног односа. Главни типови напоредних конструкција (саставне, раставне, супротне, искључне, закључне и градационе)
Правопис (5 часова)	примени правописне знаке у складу са језичком нормом употреби знаке интерпункције у складу са језичком нормом	Правописни знаци Општа правила интерпункције у реченици
Култура изражавања (20 часова)	напише есеј поштујући структуру ове књижевне врсте састави биографију, молбу, жалбу, приговор... процењује вредност понуђених културних садржаја	Лексичке вежбе Стилске вежбе Писање есеја Говорне вежбе Школски писмени задаци 4 x 2 + 2 Административни функционални стил (писање молбе, жалбе, биографије)

Енглески језик

Циљ наставе страног језика је развијање сазнајних и интелектуалних способности и стицање позитивног односа према другим културама уз уважавање различитости и усвајање знања и умења потребних у комуникацији на страном језику у усменом и писаном облику.

Четврти разред

ЦИЉ	ИСХОДИ НА КРАЈУ ПРВОГ РАЗРЕДА Ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНЕ ТЕМЕ ОПШТЕ И СТРУЧНЕ (80% + 20%)
СЛУШАЊЕ Оспособљавање ученика за разумевање усменог говора	Разуме суштину битних информација са радија или телевизије, презентација или дискусија о актуелним збивањима или о стварима које се њега тичу на приватном и професионалном плану, уколико се говори разговетно стандардним језиком	ОПШТЕ ТЕМЕ Свакодневни живот (планови за будућност, посао и каријера) Образовање (могућност образовања у иностранству, размена ученика, усавршавање у струци) Друштвено уређење и политички систем у земљама чији се језик учи Културни живот (манифестације, сајмови и изложбе општег карактера и везане за струку) Медији (утицај медија) Историјске везе Србије и земаља чији се језик учи Свет компјутера (оглашавање на различитим глобалним мрежама, виртуелни свет комуникације) СТРУЧНЕ ТЕМЕ Основна стручна терминологија Примена информационих технологија у домену струке Основе пословне комуникације и кореспонденције (пословна преписка и комуникација у писаној и усменој форми) Мере заштите и очувања радне и животне средине
ЧИТАЊЕ Оспособљавање ученика за разумевање прочитаних текстова	Разуме смисао сложенијих текстова шематских приказа, упутстава, уговора Разуме и користи обавештења из стручних текстова везаних за струку Разуме текстове у којима се износи лични став или посебно гледиште	
ГОВОР Оспособљавање ученика за кратко монолошко излагање и за учешће у дијалогу на страном језику	Представи припремљену презентацију која се односи на теме везане за области личног интересовања, школско градиво или струку Говори о утисцима, употребљавајући сложеније изразе Даје дужи опис свакодневних радњи из свог окружења, описује прошле активности, свакодневне обавезе, планове, радне задатке и начин организовања Даје релевантне податке са неке презентације или из дискусије везане за струку	
ПИСАЊЕ Оспособљавање ученика за писање краћих текстова различитог садржаја	Напише писмо или нешто дужи текст да би саопштио информацију или указао на лични став или супротстављање мишљења Напише извештај или протокол о догађају или са састанка Писмено конкурише за неки посао	
ИНТЕРАКЦИЈА Оспособљавање ученика за учешће у дијалогу на страном језику и размену краћих писаних порука	Оствари комуникацију о основним темама, под условом да је у стању да тражи помоћ од саговорника Образложи и одбрани свој став, разјасни неспоразуме	
МЕДИЈАЦИЈА Оспособљавање ученика да преводи, сажима и препричава садржај краћих усмених и писаних текстова	Препричава садржај текста, разговора, договора	

МЕДИЈСКА ПИСМЕНОСТ	Пореди различите приказе истог догађаја у различитим медијима	
Оспособљавање ученика да користе медије као изворе информација и развијају критичко мишљење у вези са њима		
ЗНАЊА О ЈЕЗИКУ	Коректно употребљава сложеније структуре и процесе (номинализације, градације, трансформације) Контролише граматичка знања и исправља своје грешке	

ГРАМАТИЧКИ САДРЖАЈИ

ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК

I. РЕЧЕНИЦА

-Сви типови упитних реченица

-Директна и индиректна питања

-Индиректни говор: рецептивно и продуктивно

а) изјаве и питања – без промене глаголског времена (глагол главне реченице у једном од садашњих времена) б) молбе, захтеви, наредбе

в) изјаве и питања са променом глаголских времена

-Релативне клаузе

-Све врсте сложених реченица (временске, клаузе, клаузе, итд.).

II. ИМЕНИЧКА ГРУПА

1. Члан

Разлике између одређеног и неодређеног члана у ширем контексту

2. Именице

Бројиве и небројиве именице

3. Заменички облици

а) Заменице

Личне заменице у функцији субјекта и објекта

Показне заменице

Односне заменице

Показни детерминаотри

Неодређени детерминатори

Присвојни детерминатори

4. Придеви

Обновити компарацију придева

too/not...enough/not as...(as)/...than

5. Бројеви

Обновити просте и редне бројеве

6. Кванитификатори

III. ГЛАГОЛСКА ГРУПА

1. Глаголи

Обновити и утврдити сва садашња времена

Обновити и утврдити сва прошла времена

Разлика између Used to Past Continuous

Обновити и утврдити све начине за изражавање будућности

Глаголи стања

Модални глаголи: should, must, will, may, might,

Пасивне конструкције – the Present Simple, Past Simple, Present Perfect (продуктивно и рецептивно), плстала времена само рецеп- тивно

wish + Past simple/would- Have something done (само рецептивно)

2.Први и други кондиционал (рецептивно и продуктивно); трећи кондиционал (рецептивно)

3.Предлози, најчешћи предлози за оријентацију у времену и простору.

Физичко васпитање

Општи циљ предмета: Циљ учења физичког васпитања је да се разноврсним и систематским моторичким активностима, у повезаности са осталим васпитно – образовним подручјима, допринесе интегралном развоју личности ученика (когнитивном, афективном, моторичком), развоју моторичких способности, стицању, усавршавању и примени моторичких умења, навика и неопходних теоријских знања у свакодневним и специфичним условима живота и рада.

Посебни циљеви учења предмета:

- Подстицање раста и развоја и утицање на правилно држање тела (превенција постуралних поремећаја);
- Развој и усавршавање моторичких способности и теоријских знања неопходних самостални рад на њима;
- Стицање моторичких умења (вештина) и теоријских знања неопходних за њихово усвајање;
- Проширење и продубљивање интересовања које су ученици стекли у основној школи и потпуније сагледавање спортске гране, за коју показују посебан интерес;
- Усвајање знања ради разумевања значаја и суштине физичког васпитања дефинисаних општим циљем овог предмета (васпитно–образовног подручја);
- Мотивација ученика за бављење физичким активностима и формирање позитивних психо-социјалних образаца понашања;
- Оспособљавање ученика да стечена умења, знања и навике користе у свакодневним условима живота и рада.

Четврти разред

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Здравствена култура и физичка активност, као основа за реализовање постављених циљева и исхода;	Препозна везе између физичке активности и здравља; Објасни карактеристике положаја тела, покрета и кретања у професији за коју се школује и уочи оне, које могу имати негативан утицај на његов раст, развој;	Вежбе обликовања (јачања, лабављење и растезање); Вежбе из корективне гимнастике; Провера стања моторичких и функционалних способности;
Развој моторичких и функционалних способности човека, као основа за реализовање постављених циљева и исхода;	Одабере и изведе вежбе обликовања и вежбе из корективне гимнастике, које ће превентивно утицати на могуће негативне утицаје услед рада у одабраној професији; Именује моторичке способности које треба развијати, као и основна средства и методе за њихов развој; Примени адекватна средства (изведе вежбе) за развој и усавршавање моторичких способности из: вежби обликовања, атлетике, гимнастике, пливања и спортских игара за развој: снаге, брзине, издржљивости, гипкости, спретности и окретности;	Вежбе снаге без и са малим теговима (до 4 kg); Трчање на 800 m ученице и 1,000 m ученици ; Трчање на 60 m и 100 m; Вежбе растезања (број понављања и издржај у крајњем положају); Полигони спретности и окретности и спортске игре; Аеробик; Обука техника пливања;

Усвајање знања, умења и вештина из спортских грана и дисциплина као основа за реализовање постављених циљева и исхода	Кратко опише основне карактеристике и правила атлетике, гимнастике и спортске гране – дисциплина које се уче; Демонстрира технику дисциплина из атлетике и гимнастике (вежби на справама и тлу) које поседују вештину, технику и тактику спортске игре као и вежбе из осталих програмом предвиђених садржаја. Детаљније опише правила спортске гране за коју показује посебан интерес – за коју школа има услове; Објасни због којих је карактеристика физичко васпитања важно, да активно учествује у процесу наставе и да самостално спроводи одређен програм физичке и спортске активности; се бави физичким, односно спортским активностима, пошто сагледа (детектује) њихове позитивне карактеристике, утицај на здравље, дружење и добро расположење; Сагледа негативне утицаје савременог начина живота (пушење, алкохол, дрога, насиље, деликвентно понашање) и буде свестан да је физичким, односно спортским активностима могуће предупредити њихове негативне утицаје; Комуницира путем физичких односно спортских активности са својим друговима и ужива у дружењу и контактима; Доводи у везу свакодневни живот, способност за учење и практичан рад са физичким односно спортским активностима и правилном исхраном; самостално бира физичку, односно спортску активност и изводи је у окружењу у коме живи; Објасни да покрет и кретање, без обзира на то којој врсти физичке, односно спортске активности припада, има своју естетску компоненту (лепоту извођења, лепоту доживљаја); Ужива у извођењу покрета и кретања; Наводе основне олимпијске принципе и примени их на школским спортским такмичењима и у слободно време; Препозна нетолерантно понашање својих другова и реагује на њега, шири дух пријатељства, буде истрајан је у својим активностима. Се правилно односи према	АТЛЕТИКА У свим атлетским дисциплинама треба радити на усавршавању технике и развијању водећих моторичких особина за дату дисциплину. Трчање Трчање на 100 m – ученици и ученице, на 1,000 m – ученици, на 800 m – ученице, Штафета 4 x 100 m ученици и ученице. Скокови Скок удаљ – одабраном техником; Скок увис – одабраном техником. Бацање Бацање кугле рационалном техником (ученици 6 kg и ученице 4 kg). СПОРТСКА ГИМНАСТИКА: ВЕЖБЕ НА СПРАВАМА И ТЛУ Напомена: – Наставник олакшава, односно отежава програм на основу моторичких способности и претходно стечених умења ученика. Поновити елементе и вежбе на справама и тлу из претходних разреда. ПРОГРАМ ПО ИЗБОРУ УЧЕНИКА РИТМИЧКА ГИМНАСТИКА И НАРОДНИ ПЛЕСОВИ Савладавање основних вежби: „докорак”, мењајући корак галопом у свим правцима, полкин корак, далеко високи скок, „маказице”; Систематска обрада естетског покрета тела у месту и у кретању без реквизита и са реквизитима, користећи при томе различиту динамику, ритам и темпо; Примена савладане технике естетског покрета и кретања у кратким саставима. Треба савладати најмање пет народних плесова; Припрема за такмичење и приредбе и учешће на њима. СПОРТСКА ИГРА (по избору) Понављање и учвршћивање раније обучаваних елемената игре. Даље проширивање и продубљивање техничко-тактичке припремљености ученика у складу са изборним програмом за дату игру. На основу претходних умења у техници и тактици наставник планира конкретне садржаје из спортске игре. Стручно веће наставника физичког васпитања, према програму који сам доноси (из програма трећег разреда (програм по избору ученика) у складу са могућностима школе, организује наставу за коју ученици покажу посебно интересовање.
Програм по избору ученика: Ритмичка гимнастика и народни плесови.		
Спортска игра (по избору):		
Рукомет;		

	окожењу у којем вежба, рекреира се и бави спортом, што преноси у свакодневни живот Учествује на школском такмичењу и у систему школских спортских такмичења	РУКОМЕТ Усавршавање технике и тактике кроз игру; Правила игре и суђења; Учествовање на одељенским, разредним и међушколским такмичењима.
Фудбал;		ФУТСАЛ Усавршавање технике и тактике кроз игру; Правила игре и суђења; Учествовање на одељенским, разредним и међушколским такмичењима.
Кошарка;		КОШАРКА Усавршавање технике и тактике кроз игру; Правила игре и суђења; Учествовање на одељенским, разредним и међушколским такмичењима.
Одбојка;		ОДБОЈКА Усавршавање технике и тактике кроз игру; Правила игре и суђења; Учествовање на одељенским, разредним и међушколским такмичењима.
Пливање;		ПЛИВАЊЕ Упознавање и примена основних сигурносних мера у пливању; Усвајање две технике пливања (по склоностима и избору ученика). Вежбање ради постизања бољих резултата. Скок на старту и окрети; Учествовање на одељенским, разредним и међушколским такмичењима.
Борилачке вештине;		БОРИЛАЧКЕ ВЕШТИНЕ – Избор борилачке вештине која се изучава на матичним факултетима спорта и физичког васпитања. Наставник у складу са могућностима школе и интересовањима ученика предлаже наставни програм.

Клизање, скијање;	КЛИЗАЊЕ И СКИЈАЊЕ Програмски задаци из клизања и скијања обухватају савладавање основне технике и упознавање са правилима такмичења. Наставник предлаже наставни програм, који се заснива на програму клизања и предмета Скијање на матичним факултетима ДРУГЕ АКТИВНОСТИ ПО ИЗБОРУ УЧЕНИКА Оријентиринг Бадминтон и друге активности у складу са могућностима школе и интересовањима ученика.

Математика

Циљеви учења предмета су:

- Развијање логичког и апстрактног мишљења;
- Развијање способности јасног и прецизног изражавања и коришћења основног математичко-логичког језика;
- Развијање способности одређивања и процене квантитативних величина и њиховог односа;
- Развијање осећаја за простор, разликовање геометријских објеката и њихови узајамни односи и трансформације;
- Развијање систематичности, уредности, прецизности, темељности, истрајности, критичности у раду;
- Оспособљавање за примену стечених знања како у математици тако и у осталим предметима;
- Формирање основа за наставак образовања и
- Формирање математичке културе која подразумева свест о универзалности и примени математике и математичког начина мишљења.

Четврти разред

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Функције- 26 часова	дефинише функцију и врсте функција (1-1, НА и бијекција) користи експлицитни и имплицитни облик функције објасни и испита монотоност, ограниченост, парност и периодичност функције и одреди нуле функције одреди инверзну функцију дате, једноставне функције одреди сложену функцију две задате функције нацрта и анализира елементарне функције одреди граничну вредност функције наброји важне лимесе одреди асимптоте дате функције	Функције. Основне особине реалних функција реалне променљиве Сложена функција Инверзна функција Преглед елементарних функција (линеарна, степена, експоненцијална, логаритамска, тригонометријске) Гранична вредност функције. Особине Број e. Важни лимеси Непрекидност функције Асимптоте функција. Хоризонтална асимптота Вертикална асимптота Коса асимптота
	објасни проблем тангенте у датој тачки и проблем брзине дефинише извод функције примени правила диференцирања	Проблем тангенте и брзине Дефиниција извода функције Правила диференцирања (извод збира, производа и количника

Извод функције- 26 часова	одреди извод сложене и инверзне функције примени таблицу елементарних извода одреди екстремне вредности помоћу извода функције испита монотоност функције помоћу извода испита и нацрта графике једноставнијих функција	функција) Таблица извода елементарних функција Извод инверзне функције. Извод сложене функције Испитивање екстремних вредности и монотоности функција помоћу извода Испитивање и цртање графика функција
Комбинаторика- 10 часова	примени правило збира и правило производа одреди број пермутација, варијација и комбинација датог скупа напише пермутације (варијације, комбинације) датог скупа од највише четири члана одреди k -ти биномни коефицијент у развоју бинома на n -ти степен одреди непознати члан у развоју бинома на n -ти степен који задовољава дате услове	Комбинаторика. Правило збира и правило производа Пермутације (без понављања) Варијације Комбинације Биномни образац
Вероватноћа и статистика- 16 часова	уочи случајне догађаје препозна који су догађаји могући, повољни, сигурни, немогући израчуна вероватноћу догађаја (статистичка и класична дефиниција вероватноће) одреди условну вероватноћу догађаја A у односу на догађај B наведе пример случајне променљиве примени биномну расподелу израчуна нумеричке карактеристике случајних променљивих (математичко очекивање, дисперзију, медијану и мод) препозна основне појмове статистике формира статистичке табеле и на основу њих да графички прикаже податке израчуна одређене карактеристике случајног узорка (аритметичку средину узорка, медијану узорка, мод узорка и дисперзију узорка)	Случајни догађаји. Простор елементарних догађаја Статистичка и класична дефиниција вероватноће Условна вероватноћа Случајне променљиве. Дискретне случајне променљиве и биномна расподела Нумеричке карактеристике случајних променљивих (математичко очекивање, дисперзија, медијана, мод) Статистика. Основни појмови Формирање статистичких табела и графичко приказивање података Карактеристике емпиријске расподеле (аритметичка средина узорка, медијана узорка, мод узорка, дисперзија узорка)

Социологија са правима грађана

Циљеви учења предмета:

- Оспособљава ученика за живот у друштву изложеном сталним променама и изазовима које доноси развој савременог дру,
- Развија способност код ученика за улогу одговорног грађанина за живот у демократски уређеном и хуманом друштву,
- Унапређује ученичке способности за све облике комуникације, дијалога и исказивања аргументованог става.

Четврти разред

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Структура и организација друштва – 14 часова	схвати структуру и организацију друштва објасни улогу друштвених група с посебним освртом на брак и породицу схвати друштвену поделу рада објасни узроке друштвеног раслојавања наведе друштвене установе и друштвене организације и направи разлику између њих разликује особености сеоског и градског становништва	Појам и елементи друштва Друштвене групе Брак и породица Друштвена подела рада Друштвено раслојавање Друштвене установе и организације Насеља и становништво
Држава и политика- 15 часова	опише улогу политике у друштву објасни појам, развој и облике суверености и демократије разликује законодавну, извршну и судску власт разликује удружења грађана и политичке партије препозна идеолошке разлике партија и поделу на левицу, десницу и центар схвати изборни поступак и конституисање скупштине и владе разликује државне органе власти разликује аутономију и локалну самоуправу разуме функционисање локалне самоуправе	Политика – вештина управљања друштвом Појам и развој демократије Конститутивни елементи државе Подела власти Организације грађана Политичке партије Избори Скупштина Државни органи власти Аутономија Локална самоуправа
Устав и правна држава- 6 часова	схвати значај устава као највишег правног акта разликује устав од закона направи преглед развоја уставности у Србији уочи значај владавине права и правне државе зна основне одредбе Устава Републике Србије схвати функционисање правосудног система Републике Србије	Значење појма устав Историјски развој уставности Уставност и законитост Владавина права – правна држава Устав Републике Србије Правосудни систем Републике Србије (судова и тужилаштва)

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

Људска права и слободе-6 часова	схвати људска права и слободе и свој положај у друштву зна на који начин се штите права и слободе грађана	Појам грађанина и његове обавезе и права Лична права и слободе грађана Политичка права и слободе грађана Економска права и слободе грађана Породично право Остала права и слободе грађана Заштита права и слобода грађана
Култура и друштво (14 часова)	уочи разлику и сличности између културе и цивилизације схвати настанак религије и религијског мишљења идентификује монотеистичке религије и објасни специфичности хришћанства разликује обичај и морал схвати разлику између уметности, масовне културе, подкултуре, шунда и кича	Појам културе и цивилизације Религија Настанак религијског мишљења Монотеистичке религије Хришћанство Обичај и морал Уметност Масовна култура
Друштвене промене и развој друштва (5 часова)	идентификује друштвене промене зна основне карактеристике хоризонталне и вертикалне покретљивости препозна друштвени развој формира став према савременим тенденцијама у развоју глобалног друштва	Појам и врсте друштвених промена Друштвена покретљивост Друштвени развој

Б. ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ
Четврти разред (школска 2025/26. година)

Грађанско васпитање

Циљеви учења:

- Стицање знања, развијање вештина, усвајање вредности и формирање ставова који су претпоставка за успешан, одговоран и ангажован живот у демократском друштву;
- Оснаживање ученика за поштовање, одбрану и афирмацију вредности демократског друштва;
- Јачање друштвене кохезије, уважавање различитости и подршка сузбијању сваког облика дискриминације и насиља.

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
СВЕТ ИНФОРМАЦИЈА 15 часова	Објасни значај постојања права на слободан приступ информацијама Објасни појам јавне информације и идентификује информације које су од јавног значаја и које грађанин може да добије по Закону Наведе основне одредбе Закон о слободном приступу информацијама и објасни улогу повереника Наведе процедуру подношења захтева за приступ информацијама од јавног значаја Попуни образац и тражи информацију од јавног значаја Анализира информације које добија преко различитих медија Тражи, пронађе и даје информацију Открива примере манипулације у медијима Објасни значај објективности и веродостојности информација	Извори информација Појам јавне информације Приступ информацијама – основна правила и ограничења Заштита права на информисање – улога повереника Процедура подношења захтева за приступ информацијама Медији као извор информација – питање веродостојности Разумевање и тумачење медијских порука Механизми медијске манипулације Утицај тачке гледишта на објективност информација Селекција информација: објективност као одговорност
СВЕТ ПРОФЕСИОНАЛНОГ ОБРАЗОВАЊА И РАДА 15 часова	Разуме значај поштовања социјално-економских права Поставља циљеве личног развоја и планира свој развој Анализира сопствене способности особине и вештине значајне за даљи професионални развој Активно тражи информације значајне за даљи професионални развој Напише личну радну биографију Представи своје личне карактеристике приликом разговора са послодавцем	Планирање каријере и улазак у свет рада Самопроцена и вештина представљања личних карактеристика од значаја за даље професионално образовање и рад Разговор са послодавцем Тражење информација значајних за професионално образовање и тражење посла

Верска настава – православни катихизис

Четврти разред

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку модула ученик ће:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
I-Увод	- сагледа садржаје којима ће се бавити настава Православног катихизиса у току 4. Године средњошколског или гимназијског образовања; - уочи какво је његово предзнање из градива Православног катихизиса обрађеног у претходном разреду школовања.	- Специфичности наставе Православног катихизиса у средњој школи и гимназијама; - Рекапитулација обрађених садржаја о личности Господа Исуса Христа
II – За живот света	-моћи да препознаје елементе свете Литургије; - моћи да препозна да је благодатно искуство Литургије предокушај Царства Божјег; -моћи да назре космолошки и есхатолошки карактер Литургије; -моћи да тумачи литургијску молитву после светог Причешћа; - моћи да схвати да се Причешћем задобија отпуштење грехова, љубав нелицемерна, смелост према Богу, усвојење Царства Божјег. -бити свестан да се његов живот у Цркви не ограничава на време служења свете Литургије.	- Садржај и структура свете Литургије; -„Благословено Царство Оца и Сина и Светога Духа...“; -„Заблагодаримо Господу...“ – узајамно даривање; - „Због свега и за све...“; -Трпеза Господња – конкретност заједничарења; -„У миру изиђимо...“.
III- Историја и есхатологија	-моћи да схвати да историја има есхатолошко усмерење; -моћи да схвати разлог за гоњење хришћана у римском царству; -моћи да схвати да нема суштинске разлике између светосавског и хришћанског етоса; -моћи да наброји неке српске светитеље и да објасне како су они служили Богу и ближњима; -моћи да доведе у везу виђење таворске светлости са исихастичком праксом; -бити свестан могућности мистичког опита заједнице са Богом.	-Хришћанско схватање историје; -Црква у прогону и слобода хришћана; -Појава и развој монаштва; -Јединство Цркве и сабори; -Мисија светих Кирила и Методија; -Светосавље – пут који води у Живот; -Косовски завет – есхатолошко опредељење народа; -Светитељи нашег рода – благо целог света; -Исихазам.
IV- Хришћанство у савременом свету	-постати свестан да је егоизам суштински проблем човековог друштва, јер разара заједницу; -моћи да критички вреднује проблеме савремене цивилизације у светлу искуства Цркве (савремено схватање слободе, љубави, другог човека); -моћи да промишља о разлозима постојања болести и како се носити са њима са православног становишта; -моћи да схвати да су болести зависности последица неиспуњености смислом и правим животним садржајима; -бити свестан да личност ниједног човека не сме да буде сведена на предмет, ствар или број; -бити свестан значаја јединствености, вредности и непоновљивости сопствене	-Егоизам; -Проблеми биоетике; -Хришћански поглед на болести; -Питања личног, породичног и друштвеног морала; - Хришћанство и изазови потрошачког друштва; -Деликвенција и вршњачко насиље; -Проблем теодицеје.

	личности и личности других људи; -бити свестан да је деперсонализација исто што и десакрализација човека; -моћи да увиди да је лек против опредмећења човека – искуство Цркве и да личност не постоји без заједнице слободе и љубави; -да схвати да је насиље немогуће ако је други за мене личност.	
V- тачно изложење православне вере	-моћи да уочи у којој мери је напредовао и савладао градиво Православног катихизиса.	-Тачно изложење православне вере светог Јована Дамаскина

Б1. ОПШТЕОБРАЗОВНИ ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ

Четврти разред (школска 2025/26. година)

Изабрана поглавља математике

Циљеви учења:

- Развијање логичког и апстрактног мишљења; развијање способности јасног и прецизног изражавања и коришћења основног математичко-логичког језика;
- Оспособљавање за примену стечених знања како у математици тако и у осталим предметима;
- Формирање основа за наставак образовања;
- Формирање математичке културе која подразумева свесто универзалности и примени математике и математичког начина мишљења;
- Развијање систематичности, уредности, прецизности, темељности, истрајности.

Четврти разред

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Полиноми (5-6 часова)	подели два полинома примени Безуову теорему на одређивање остатка дељења полинома примени Безуову теорему на одређивање непознатих коефицијената полинома (ако је познат остатак дељења)	Дељење полинома Безуоватеорема
Ирационалне једначине и неједначине (6-8 часова)	решит једноставнију ирационалну једначину решит једноставнију ирационалну неједначину	Ирационалне једначине (квадратни корен) Ирационалне једначине (кубни корен) Ирационалне неједначине
Експоненцијалне и логаритамске једначине и неједначине (8-9 часова)	решит експоненцијалну једначину решит једноставнију експоненцијалну неједначину решит логаритамску једначину решит једноставнију логаритамску неједначину примени знање о квадратној једначини и неједначини на решавање експоненцијалних и логаритамских једначина неједначина	Експоненцијалне једначине Експоненцијалне неједначине Логаритамске једначине Логаритамске неједначине
Тригонометрија (16-17 часова)	нацрта графике инверзних тригонометријских функција и наведе њихове основне особине упрости израз применом формула затрансформацију производа у збир и обрнуто докаже једноставније идентитете применом формула за претварање производа у збир и обрнуто решит тригонометријску једначину решит тригонометријску неједначину претвори комплексан број у тригонометријски облик примени Моаврову формулу	Инверзне тригонометријске функције и њихови графици Претварање производа тригонометријских функција у збир тригонометријских функција Претварање збира тригонометријских функција у производ тригонометријских функција Тригонометријске једначине Тригонометријске неједначине Тригонометријски облик комплексног броја Моаврова формула Кореновање комплексних бројева

	одреди сва решења при кореновању комплексног броја	
Конусни пресеци (17-18 часова)	наброји конусне пресеке инацрта одговарајућесликe дефинише елипсу и наведењену једначину одреди жиже, ексцентрицитет и директрисе елипсе одреди једначину елипсе из задатих услова испита међусобни положај праве и елипсе одреди једначину тангенте елипсе из задатих услова дефинише хиперболу и наведе њену једначину одреди жиже, ексцентрицитет и директрисе хиперболе одреди једначину хиперболе из задатих услова испита међусобни положај праве и хиперболе одреди једначину тангенте хиперболе из задатих услова дефинише параболу и наведе једначину параболe одреди жиже, ексцентрицитет и директрису параболe одреди једначину параболe из задатих услова испита међусобни положај праве и параболe одреди једначину тангенте параболe из задатих услова	Конусна површ. Конусни пресеци Једначина елипсе Особине елипсе (жиже, ексцентрицитет и директрисе) Узајамни положај праве и елипсе Једначина хиперболе Особине хиперболе (жиже, ексцентрицитет, полуосе и асимптоте, директрисе) Узајамни положај праве и хиперболе Једначина параболe Особине параболe (жижа, параметар и директриса) Узајамни положај праве и параболe За реализацију 4 писмена задатка са исправкама планирано је 8 часова

Логика са етиком

Циљеви учења - стицање основних знања о логици и етици и схватање значаја тих знања за јасно размишљање и развојличности, упознавање са елементима и законима логики и разумевање улоге коју логика има у науци и свакодневном животу, разумевање појмова који се јављају у етичким расправама и развијање сензибилитета за етичка питања савременог друштва, оспособљавање ученика за самостално, критичко размишљање и формирање ставова о друштвеним проблемима.

Четврти разред

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Увод у логику (4 часа)	препозна да и сам већ користи логику као играматику разликује мишљење од маште, надања, опажања и наводи примере из свакодневног живота искаже дефиницију логики, разуме и опише у чему се састоји формални карактер логики разликује принципе мишљења, наведе примере за основне логичке принципе и симболички их приказује	Појам и подела логики. Логика као наука о форми мишљења Основни логички принципи (идентитет, непротивуречности, искључење, трећег)

Формална логика: • појам • суд • закључак (6+6+12 часова)	увиди разлику између појма, термина, опажаја, предмета, представе разликује обим и садржај појма, увиђа однос између обима и садржаја, наводи пример за обим и садржај и дефинише обим и садржај појма препознаје и именује појмове, набраја их, уочава разлику између појединачних и општих појмова препознаје односе међу појмовима и именује их (субординација, координација, контрарност) и графички приказује односе међу појмовима наведе делове дефиниције даје примере дефиниције из своје струке разликује прешироку и преуску дефиницију разликује чланове деобе од принципа деобе увиди значај принципа деобе самостално изводи једну деобу разликује субјекат и предикат суда и увиђа значај копуле за квалитет суда препознаје форму сложеног суда, разликује и именује логичке везнике (негација, конјункција, дисјункција, импликација и еквиваленција) и наводи примере разликује квантитет и квалитет суда, препознаје форму а, е, и, о суда и наводи примере менује односе међу судовима препознаје индуктивно, дедуктивно и закључивање по аналогiji на примерима из свакодневног живота увиди да и сам користи наведене форме закључивања, именује их и разликује демонстрира конверзију и обверзију на примерима наведе и објасни четири фигуре силогизма изводи задате модусе силогизма излаже примере за хипотетички и дисјунктивни силогизам повезује форме закључивања у облику доказа	Разлика између појма, ствари и представе, Врсте појмова Обим и садржај појма Односи међу појмовима Дефиниција идеоба Суд и врсте судова Истиносна вредност сложених судова (негација, конјункција, дисјункција, импликација и еквиваленција) Комбинована подела судова, расподељеност појма Односи међу судовима (логички квадрат) Врсте закључивања Непосредно закључивање – конверзија, обверзија, логички квадрат Посредно закључивање – индукција, аналогija и дедукција Фигуре категоричког силогизма, модуси категоричког силогизма Хипотетички и дисјунктивни силогизам Доказ Примери индуктивног и дедуктивног закључивања у наукама.
Логичке грешке (6 часова)	разликује случајне од намерних логичких грешака примењује форме закључака и доказа препознаје и именује логичке грешке: увођење четвртог појма у силогизам, нерасподељен појам, замена теза, argumentum ad hominem, post hoc ergo propter hoc.	Паралогизми и софизми Грешке узакључку Грешке удоказу Грешке у аргументацији

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

Појам и значај етике (6 часова)	набраја правила (норме)из различитих сфераживота издваја правила која слободно прихватамо и разликује их од оних која имају спољашње порекло дефинише предмететике	Настанак и предмететике Појам норме и појамморала Разлика између обичајних, правнихи етичкихнорми
Лични идентитет, слобода и одговорност (14 часова)	набраја како се све манифестује личниидентитет разликује утицаје који формирају лични идентитет (разликује род ипол) увиђа колика је моћ визуелног идентитета препознаје утицај медија на креирање визуелногидентитета уочава разлику између моднихи етичкихимператива супротставља медијски наметнуте животне идеале и етичкевредности	Улога визуелног идентитета у формирању личног идентитета – међусобни утицаји Појмови пола ирода Утицај медија на релативизацију етичкихвредности Естетски и етичкиидеал Тело и интервенције нателу Сајбер идентитет, морал ислобода избора
Основне етичке норме и вредности (16 часова)	препознаје важније људске вредности разликује слободне од самовољних и наметнутих поступака схвата постојање слободеизбора као услова моралногпоступања разуме везу између избора и одговорности упоређује одговорне и неодговорнепоступке може да расправља о томе да ли је извор морала у нама илиизван нас (аутономна и хетерономна етика) увиђа разлику између основних етичкихправаца	Пријатељство Верност Породица Љубав Моралнодобро Донацијаоргана Сурогатмајка Клонирање

ПРОГРАМ МАТУРСКОГ ИСПИТА

ЦИЉ МАТУРСКОГ ИСПИТА

Матурским испитом проверава се да ли је ученик, по успешно завршеном образовању за образовни профил техничар за заштиту животне средине, стекао стручне компетенције прописане Стандардом квалификације – *техничар за заштиту животне средине* („Службени гласник РС – Просветни гласник”, број 19/20).

СТРУКТУРА МАТУРСКОГ ИСПИТА

Матурски испит за ученике који су се школовали по плану и програму наставе и учења за образовни профил *техничар за заштиту животне средине*, састоји се из три дела:

- испит из матерњег језика и књижевности;
- испит за проверу стручно-теоријских знања;
- матурски практични рад.

ПРЕДУСЛОВИ ЗА ПОЛАГАЊЕ МАТУРСКОГ ИСПИТА

Ученик полаже матурски испит у складу са законом. Матурски испит може да полаже ученик који је успешно завршио четири разреда средње школе по плану и програму наставе и учења за образовни профил *техничар за заштиту животне средине*.

У Приручнику о полагању матурског испита за образовни профил техничар за заштиту животне средине (у даљем тексту: Приручник) су утврђени посебни предуслови за полагање матурског испита у складу са планом и програмом наставе и учења.

ПРИРУЧНИК О ПОЛАГАЊУ МАТУРСКОГ ИСПИТА

Матурски испит спроводи се у складу са овим Правилником и Приручником.

Приручник израђује Завод за унапређивање образовања и васпитања – Центар за стручно образовање и образовање одраслих (у даљем тексту: Центар) у сарадњи са тимом наставника из школа у којима се реализује овај образовни профил.

Приручником се утврђују:

- посебни предуслови за полагање и спровођење матурског испита;
- збирка теоријских задатака за матурски испит;
- листа радних задатака и комбинација, стандардизовани радни задаци и обрасци за оцењивање;
- начини организације и реализације свих делова у оквиру матурског испита.

Центар објављује Приручник на званичној интернет страници Завода за унапређивање образовања и васпитања.

ОРГАНИЗАЦИЈА МАТУРСКОГ ИСПИТА

Матурски испит спроводи се у школи и просторима где се налазе радна места и где су обезбеђени услови за реализацију матурског практичног рада за које се ученик образовао у току свог школовања. Матурски испит се организује у школама у три испитна рока која се реализују у јуну, августу и јануару.

За сваког ученика директор школе одређује менторе. Ментори су наставници стручних предмета који су обучавали ученика у току школовања. Они помажу ученику у припремама за полагање испита за проверу стручно-теоријских знања и матурског практичног рада.

У оквиру периода планираног планом и програмом наставе и учења за припрему и полагање матурског испита, школа организује консултације и додатну припрему ученика за полагање испита, обезбеђујући услове у погледу простора, опреме и временског распореда.

Матурски испит за ученика може да траје највише четири дана. У истом дану ученик може да полаже само један део матурског испита.

За сваки део матурског испита директор школе именује стручну испитну комисију, коју чине три члана, као и њихове замене.

Сваки део матурског испита се оцењује и на основу тих оцена утврђује се општи успех на матурском испиту.

ИСПИТ ИЗ МАТЕРЊЕГ ЈЕЗИКА И КЊИЖЕВНОСТИ

Циљ испита је провера језичке писмености, познавања књижевности као и опште културе. Испит из матерњег језика и књижевности полаже се писмено.

На испиту ученик обрађује једну од четири понуђене теме. Ове теме утврђује Испитни одбор школе, на предлог стручног већа наставника матерњег језика и књижевности.

Испит из матерњег језика и књижевности траје три сата.

Оцену писаног рада утврђује испитна комисија за матерњи језик и књижевност коју чине три наставника матерњег језика и књижевности.

Сваки писани састав прегледају сва три члана комисије и изводе јединствену оцену на основу појединачних оцена сваког члана.

ИСПИТ ЗА ПРОВЕРУ СТРУЧНО-ТЕОРИЈСКИХ ЗНАЊА

Циљ овог дела матурског испита је провера стручно-теоријских знања неопходних за обављање послова и задатака за чије се извршење ученик оспособљава током школовања. На испиту се проверавају знања која се стичу из предмета:

- Загађивање и заштита тла,
- Загађивање вода и прерада отпадних вода,
- Прерада и одлагање чврстог отпада.

Испит се полаже писмено, решавањем теста за проверу стручно-теоријских знања, који садржи до 50 задатака, а вреднује се са укупно 100 бодова. Бодови се преводе у успех. Скала успешности је петостепена.

Укупан број бодова остварен на тесту	УСПЕХ
до 50	недовољан (1)
51–63	довољан (2)
64–76	добар (3)
77–88	врло добар (4)
89–100	одличан (5)

Тест и кључ за оцењивање теста припрема Центар, на основу збирке теоријских задатака за матурски испит и доставља га школама.

Тест садржи познате задатке објављене у збирци (75 бодова) и делимично измењене задатке из збирке (25 бодова).

Тест који ученици решавају садржи задатке којима се испитује достигнуто исхода учења прописаних планом и програмом наставе и учења за образовни профил техничар за заштиту животне средине. Тестови су конципирани тако да обухватају све нивое знања и све садржаје који су процењени као темељни и од суштинског значаја за обављање послова и задатака у оквиру занимања као и за наставак школовања у матичној области.

Комисију за преглед тестова чине три наставника стручних предмета.

МАТУРСКИ ПРАКТИЧНИ РАД

Циљ матурског практичног рада је провера стручних компетенција прописаних Стандардом квалификације за образовни профил техничар за заштиту животне средине.

На матурском практичном раду ученик извршава два радна задатка којим се проверавају прописане компетенције.

За проверу прописаних компетенција утврђује се листа стандардизованих радних задатака. Листа стандардизованих радних задатака, комбинације, критеријуми и обрасци за оцењивање саставни су део Приручника.

Од стандардизованих радних задатака сачињава се одговарајући број комбинација радних задатака за матурски практични рад. На основу листе комбинација из Приручника, школа формира школску листу комбинација у сваком испитном року. Број

комбинација у школској листи мора бити најмање за 10% већи од броја ученика у одељењу који полажу матурски практичан рад. Ученик извлачи комбинацију радних задатака на дан полагања матурског практичног рада.

Сваки радни задатак може да се оцени са највише 100 бодова.

Оцену о стеченим прописаним компетенцијама које се проверавају у оквиру матурског практичног рада, даје трочлана испитна комисија коју чине два наставника ужестручних предмета, од којих је један председник комисије, и представник послодаваца, стручњак у датој области рада.

Сагласност на чланство представника послодаваца у комисији, на предлог школа, даје Унија послодаваца Србије, односно Привредна комора Србије односно одговарајуће стручно удружење или комора у сарадњи са Центром. Базу података о члановима испитних комисија – представницима послодаваца води Центар.

Сваки члан испитне комисије у свом обрасцу за оцењивање радног задатка утврђује укупан број бодова које ученик остварује извршењем задатка. На основу појединачног бодовања свих чланова комисије утврђује се просечан број бодова за задатак.

Ако је просечни број бодова на појединачном радном задатку, који је кандидат остварио његовим извршењем, мањи од 50, сматра се да кандидат није показао компетентност. У овом случају оцена успеха на матурском практичном раду је недовољан (1).

Када кандидат оствари просечних 50 и више бодова по сваком радном задатку, бодови се преводе у успех према следећој скали:

УКУПАН БРОЈ БОДОВА	УСПЕХ
0–99	недовољан (1)
100–125	довољан (2)
126–151	добар (3)
152–176	врло добар (4)
177–200	одличан (5)

УСПЕХ НА МАТУРСКОМ ИСПИТУ

Након реализације појединачних делова матурског испита комисија утврђује и евидентира успех ученика.

На основу резултата свих појединачних делова Испитни одбор утврђује општи успех ученика на матурском испиту.

Општи успех на матурском испиту исказује се једном оценом као аритметичка средња вредност оцена добијених на појединачним деловима матурског испита у складу са Законом.

Ученик је положио матурски испит ако је из свих појединачних делова матурског испита добио позитивну оцену.

Ученик који је на једном или два појединачна дела матурског испита добио недовољну оцену упућује се на полагање поправног или поправних испита.

ДИПЛОМА И УВЕРЕЊЕ

Ученик који је положио матурски испит, стиче право на издавање *Дипломе о стеченом средњем образовању* за одговарајући образовни профил.

Уз диплому ученик добија и *Уверење о положеним испитима у оквиру савладаног програма за образовни профил*.

Подручје рада: ПОЉОПРИВРЕДА, ПРОИЗВОДЊА И ПРЕРАДА ХРАНЕ
Образовни профили:

Техничар за микробиологију хране
Прехрамбено-биотехнолошки техничар
Прехрамбени техничар
Пекар
Месар

ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ: ТЕХНИЧАР ЗА МИКРОБИОЛОГИЈУ ХРАНЕ

Прилог 1

СТАНДАРД КВАЛИФИКАЦИЈЕ

Назив квалификације	ТЕХНИЧАР ЗА МИКРОБИОЛОГИЈУ ХРАНЕ

ОСНОВНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ КВАЛИФИКАЦИЈЕ

КЛАСНОКС ¹ / ISCED-F 2013	0721 Производња хране
Ниво НОКС -а ²	4
Ниво ЕОК-а ³	4
Врста квалификације	Стручна
Обим квалификације	4 године
Предуслови за стицање квалификације	Ниво 1 НОКС-а - основно образовање и васпитање, основно образовање одраслих, основно балетско образовање и васпитање и основно музичко образовање и васпитање.
Облици учења	– Формално образовање
Врста јавне исправе	– Диплома; – Уверење о положеним испитима у оквиру савладаног програма за образовни профил;

РЕЛЕВАНТНОСТ КВАЛИФИКАЦИЈЕ
ЗА ЗАПОШЉАВАЊЕ И НАСТАВАК ОБРАЗОВАЊА

Проходност у систему квалификација	– Ниво 5 НОКС-а; – Ниво 6 НОКС-а (подниво 6.1 и 6.2); – Ниво 7 НОКС-а (подниво 7.1)
Занимање	3116.07 Лаборант у прехрамбеној производњи
Стандард занимања ⁴	-

¹ Систем према коме се квалификације разврставају и шифрирају у НОКС-у, усклађен са Међународном стандардном класификацијом образовања ISCED 13-F.

² Национални оквир квалификација Републике Србије (НОКС).

³ Европски оквир квалификација (енг. *European Qualifications Framework*).

⁴ До доношења стандарда занимања, повезаност стандарда квалификације Техничар за микробиологију хране са тржиштем рада заснована је на подацима о занимањима који су утврђени на основу прописа из области рада и запошљавања (према: Закон о НОКС-у, члан 50.), као и на опису рада из иницијалног предлога стандарда квалификације у оквиру Иницијативе за развој и усвајање стандарда квалификације Техничар за микробиологију хране.

ИСХОДИ УЧЕЊА	
Општи опис квалификације	Техничар за микробиологију хране производи и припрема стартер културе за индустријску производњу хране, спроводи техничке поступке процеса биосинтетичке и ферментационе производње, као и поступке микробиолошког испитивања процесне и завршне контроле по налогу технолога, води прописане евиденције и документацију при раду, поштујући стандарде квалитета, мере безбедности и здравља на раду и заштите животне средине. Обучен је да: припреми природне и синтетичке подлоге за гајење индустријских микроорганизама; спроводи процесе производње погонске и лабораторијске чисте културе; припреми узорке чистих култура за умножавање инокулума; прати параметре који утичу на развој микроорганизама; прати активност и чистоћу стартер културе, те чува и конзервише сток/стартер културу за даљу употребу; припрема микробне културе за засејавање у биореактору; спроводи техничке поступке у технолошким процесима производње микробне биомасе, физиолошки активних једињења, аминокиселина, ензима и ферментисане хране; спроводи процес микробиолошког испитивања узорака према плану пријемне, процесне и завршне контроле у прехрамбеној индустрији; врши микробиолошку контролу здравствене исправности хране према налогу технолога; спроводи методе изоловања и одређивања броја микроорганизама према налогу технолога; те да спроводи дефинисане санитарне процедуре неопходне за спречавање раста микроорганизама, узрочника кварења хране и патогених микроорганизама. Вешто комуницира у различитим контекстима и делотворно на једном страном језику, активно доприноси неговању културе изражавања; продуктивно примењује математичке моделе, техничка и технолошка знања и информационо-комуникационе технологије (ИКТ) у решавању проблема; ефикасно учи, усавршава се и развија своју каријеру; активно учествује у реализацији пројеката који доприносе добробити заједнице и одрживом развоју. Активно доприноси неговању толеранције, људских права и културне традиције и баштине у оквиру организације и у различитим социјалним контекстима; одговоран је према сопственом здрављу и спреман да се укључи у активности усмерене ка очувању окружења у којем живи и ради. Ниво општих и стручних знања, вештина, способности и ставова у оквиру стечених компетенција, техничару за микробиологију хране омогућава запошљавање и наставак школовања.

Компетенције	– Припрема за рад и спровођење хигијенских, заштитних и еколошких мера по дефинисаним процедурама; – Производња и припрема starter култура за индустријску производњу хране; – Спровођење техничких поступака у технолошком процесу биосинтетичке и ферментационе производње по налогу технолога; – Спровођење техничких поступака микробиолошког испитивања процесне и завршне контроле по налогу технолога; – Вођење прописаних евиденција и документације у микробиолошкој лабораторији и индустријској производњи хране; – Кључне компетенције.⁵
По стеченој квалификацији, лице ће бити у стању да:	
Знања	– интерпретира важеће законске одредбе, прописе и стандарде у области безбедности и производње хране; – објасни правила и принципе организације рада у микробиолошкој лабораторији и у производним погонима; – објасни хемијски састав и нутритивна својстава сировина биљног и животињског порекла; – опише морфолошке и биохемијске особине микроорганизама значајних у производњи хране; – опише карактеристике групе микроорганизама и методе њиховог раста, развоја и уништавања; – објасни разлику између штетних и корисних микроорганизама у производњи хране, укључујући и предности употребе корисних микроорганизама у производњи хране за људе и животиње; – разликује лабораторијске и погонске културе микроорганизама; – опише техничке карактеристике и начин употребе опреме, уређаја и инструмената на пословима гајења и испитивања микроорганизама за производњу хране; – разликује врсте хранљивих подлога за гајење микроорганизама (синтетичке и природне, подлоге за чување, изолацију, субкултивисање, култивисање различитих врста микроорганизама, биохемијске подлоге и др.); – опише најважније фазе у припреми хранљивих подлога; – објасни чиниоце који утичу на раст микроорганизама и производње метаболита; – опише методе за издвајање и одржавање чистих култура;

⁵ На основу: Правилника о општим стандардима постигнућа за крај општег средњег образовања и средњег стручног образовања у делу општеобразовних предмета („Службени гласник РС”, број 117/13).

Знања	– разликује системе гајења микроорганизама у индустрији и њихову примену у производњи хране за људе и за животиње; – опише најважније фазе у технолошком процесу производње стартер култура хране за људе и животиње; – објасни основну примену ферментационих процеса микроорганизама у производњи хране за људе и животиње (ферментисани млечни напици, производи од воћа и поврћа, производи од меса, сирће, пиво, вино и др.); – опише основну примену биосинтетичких процеса микроорганизама у индустрији (производња биомасе протеина, аминокиселина, витамина и др.); – опише најважније фазе технолошког процеса производње једноћелијских протеина за исхрану животиња; – опише главне фазе хомоферментативне млечне ферментације за добијање силаже; – опише припрему микробне културе за засејавање у биореактору; – објасни раст микроорганизама у биореактору; – објасни технолошке процесе производње микробне биомасе (пекарски и крмни квасац, алге, више гљиве и др.) физиолошки активних једињења, аминокиселина, ензима и ферментисане хране; – објасни примену и улогу микроорганизама у развијању лабораторијски произведене хране; – опише начине контаминације воде, хране и сировина штетним микроорганизмима; – опише редослед операција у процесу узимања узорка за микробиолошке анализе из производних погона (сировине, полупроизводи, готови производи, вода, ваздух, радне површине); – опише методе изоловања и идентификовања микроорганизама, као и методе одређивања дозвољеног броја микроорганизама у храни за људе и за животиње; – опише технолошке поступке пречишћавања отпадних вода у прехрамбеној индустрији (биолошко, аеробног, анаеробног и сл.); – објасни значај вођења евиденција и прописане документације у индустријској производњи хране; – опише начине прописног одлагања отпада и амбалаже у индустријској производњи хране; – објасни значај примене санитарних прописа у индустријској производњи хране; – опише мере безбедности и здравља на раду, заштите животне средине и заштите од пожара и њихову примену у микробиолошкој лабораторији и индустријској производњи хране.

Вештине	– врши припрему лабораторијског прибора, посуђа и уређаја за микробиолошке анализе и производњу хранљивих подлога (припрема судова за базе и киселине, регулација рН вредности и др.); – врши припрему хранљивих подлога и процесне опреме; – припреми природне и синтетичке подлоге за гајење индустријских микроорганизама (меласа, хидрол, сулфитни луг, кукурузни екстракт и др.); – спроводи процесе производње погонске и лабораторијске чисте културе; – припрема узорке чистих култура за умножавање инокулума; – прати параметре који утичу на развој микроорганизама; – прати активност и чистоћу стартер културе, те чува и конзервише сток/стартер културу за даљу употребу; – припрема микробне културе за засејавање у биореактору; – прати процесе ферментације, односно фазе раста микроорганизама и стварања метаболита у биореактору по налогу технолога; – обавља издвајање метаболита из ферментатора у одговарајућој фази раста по налогу технолога; – спроводи поступке издвајања биомасе по налогу технолога; – врши аеробно и анаеробно гајење микроорганизама; – спроводи чишћење процесне опреме и уређаја; – спроводи техничке поступке у технолошким процесима производње микробне биомасе (пекарског и крмног квасца, алги, виших гљива), физиолошки активних једињења, аминокиселина, ензима и ферментисане хране; – учествује у процесу израде нових производа по налогу технолога; – спроводи процес микробиолошког испитивања узорака према плану пријемне, процесне и завршне контроле у прехрамбеној индустрији; – утврди присуство микроорганизама према налогу и процени технолога; – спроводи методе изоловања и одређивања броја микроорганизама према налогу технолога; – припреми микроскопске препарате (нативне и фиксирани – обојени); – врши микробиолошку контролу здравствене исправности хране према налогу технолога; – врши микробиолошку контролу воде из погона и могућих патогена у њој према дефинисаним процедурама;

Способности и ставови	– прати примену иновативних метода, поступака и техника у производњи хране које укључују и развој хране додате вредности; – испољава позитиван однос према значају спровођења санитарних прописа и стандарда у области безбедности хране, те је спреман да се на том пољу ангажује; – увиђа значај комплетног искоришћења нутријената сировина за производњу хране за људе и животиње и спречавања настајања отпада од хране; – увиђа значај здравствене исправности амбалаже за паковање прехранбених производа, као и примене амбалаже добијене рециклажом или од биоразградивих материјала из обновљивих извора (нпр.: наноцелулозе, рециклиране шећерне трске (багасе), кукуруза (ПЛА – полилактичне киселине), пшеничне сламе и др.) и биљних и микробних биополимера; – промовише принцип ефикасног коришћења воде, сировина и енергије, примењујући га у складу са начелима одрживог развоја и заштите животне средине; – идентификује изворе и начине загађења животне средине, као последице сваког појединачног технолошког процеса производње; – испољава позитиван однос према здрављу и заштити животне средине и спреман је да се на том пољу ангажује.
Начин провере остварености исхода учења	Праћење развоја и напредовања ученика у достизању исхода и стандарда постигнућа, као и напредовање у развијању компетенција обавља се формативним и сумативним оцењивањем. Оцењивање је описно и бројчано. Бројчане оцене ученика су: – одличан (5), – врло добар (4), – добар (3), – довољан (2) и – недовољан (1). Оцена недовољан (1) није прелазна оцена. Оцењивање се остварује применом различитих метода и техника (пројектни, радни задаци и сл.). Сумативно се оцењује на полугодишту, крају школске године и на стручној матури.

ОСИГУРАЊЕ КВАЛИТЕТА КВАЛИФИКАЦИЈЕ	
Квалификације реализатора програма	Одговарајуће образовање: – нивоа 7 НОКС-а (подниво 7.1, подниво 7.2), а изузетно одговарајуће образовање – нивоа 6 НОКС-а (подниво 6.1, подниво 6.2), односно – средње образовање, уколико се за одговарајуће предмете не образују наставници са одговарајућим образовањем нивоа 7 НОКС-а, у складу са Законом о основама система образовања и васпитања. За наставника практичне наставе одговарајуће образовање – нивоа 6 НОКС-а (подниво 6.1, подниво 6.2) или – нивоа 5 НОКС-а (одговарајуће специјалистичко, односно мајсторско образовање са петогодишњим радним искуством у струци), уколико се за одговарајуће предмете не образују наставници са одговарајућим образовањем нивоа 7 НОКС-а, у складу са Законом о основама система образовања и васпитања.
Организација надлежна за издавање јавне исправе	Средње стручне школе

Б: Листа изборних предмета према програму образовног профила

РБ	Листа изборних предмета	РАЗРЕД			
		I	II	III	IV
Општеобразовни предмети					
1	Изабрана поглавља математике				2
2	Историја (одабране теме)			2	
3	Логика са етиком				2
4	Музичка култура			2	
Стручни предмети					
1.	Историја пиварства*			2	2
2.	Прерада органских производа*			2	2
3.	Технологија хлађења*			2	2

* Ученик бира једном у току школовања

Остали облици образовно-васпитног рада током школске године

	I РАЗРЕД часова	II РАЗРЕД часова	III РАЗРЕД часова	IV РАЗРЕД часова	УКУПНО часова
Час одељењског старешине	70	70	70	64	274
Додатни рад*	до 30	до 30	до 30	до 30	до 120
Допунски рад*	до 30	до 30	до 30	до 30	до 120
Припремни рад*	до 30	до 30	до 30	до 30	до 120

* Ако се укаже потреба за овим облицима рада

Факултативни облици образовно-васпитног рада током школске године

	I РАЗРЕД часова	II РАЗРЕД часова	III РАЗРЕД часова	IV РАЗРЕД часова
Екскурзија	до 3 дана	до 5 дана	до 5 наставних дана	до 5 наставних дана
Језик другог народа или националне мањине са елементима националне културе	2 часа недељно			
Други страни језик	2 часа недељно			
Други предмети*	1–2 часа недељно			
Стваралачке и слободне активности ученика (хор, секција и друго)	30–60 часова годишње			
Друштвене активности (ученички парламент, ученичке задруге)	15–30 часова годишње			
Културна и јавна делатност школе	2 радна дана			

* Поред наведених предмета, школа може да организује у складу са опредељењима ученика, факултативну наставу из предмета који су утврђени наставним плановима других образовних профила истог или другог подручја рада, наставним плановима гимназије или по програмима који су раније објављени.

Остваривање школског програма по недељама

	I РАЗРЕД часова	II РАЗРЕД часова	III РАЗРЕД часова	IV РАЗРЕД часова
Разредно часовна настава	35	35	35	32
Менторски рад (настава у блоку, пракса)	2	2	2	2
Обавезне ваннаставне активности	2	2	2	2
Матурски испит				3
Укупно радних недеља	39	39	39	39

ПЛАН НАСТАВЕ И УЧЕЊА
За образовни профил ТЕХНИЧАР ЗА МИКРОБИОЛОГИЈУ ХРАНЕ

	I РАЗРЕД							II РАЗРЕД							III РАЗРЕД							IV РАЗРЕД							УКУПНО												
	недељно			годишње				недељно			годишње				недељно			годишње				недељно			годишње				недељно			годишње				УКУПНО					
	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Б	Σ					
A1: ОБАВЕЗНИ ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ	15	2		525	70			14				490			10				350				12			384			1749	70					1819						
1 Српски језик и књижевност	3			105				3				105			3				105				3			96			411					411							
2 _____језик и књижевност*	3			105				3				105			3				105				3			96			411					411							
1.1 Српски као нематеријни језик*	2			70				2				70			2				70				2			64			274					274							
3 Страни језик	2			70				2				70			2				70				2			64			274					274							
4 Физичко и здравствено васпитање	2			70				2				70			2				70				2			64			274					274							
5 Математика	3			105				3				105			3				105				3			96			411					411							
6 Рачунарство и информатика	2				70																							70					70								
7 Историја	2			70																								70					70								
8 Ликовна култура	1			35																								35					35								
9 Физика	2			70				2				70																140					140								
10 Географија								2				70																70					70								
11 Социологија са правима грађана																						2			64			64					64								
A2: ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ	1			35				1				35			3				105				3			96			271					271							
1 Грађанско васпитање / Верска настава	1			35				1				35			1				35				1			32			137					137							
Изборни предмети по програму образовног профила**	2														2				70				2			64			134					134							
УКУПНО A1+A2	16	2		560	70			15				525			13				455				15			480			2020	70				2090							
УКУПНО	18			630			15			525			13			455			15			480			2090																

ПЛАН НАСТАВЕ И УЧЕЊА
За образовни профил ТЕХНИЧАР ЗА МИКРОБИОЛОГИЈУ ХРАНЕ

	I РАЗРЕД						II РАЗРЕД						III РАЗРЕД						IV РАЗРЕД						УКУПНО								
	НЕДЕЉНО			ГОДИШЊЕ			НЕДЕЉНО			ГОДИШЊЕ			НЕДЕЉНО			ГОДИШЊЕ			НЕДЕЉНО			ГОДИШЊЕ			НЕДЕЉНО			ГОДИШЊЕ					
	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Б	Σ			
Б1: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ	6	8		210	280		60	8	9		280	315		60	10	9		350	315		60	7	10		224	320		60	1064	1230	240	2534	
	2			70			30																			70				30	100		
	2				70		30																							30	100		
	4					140																							140		140		
	2			70																							70			70			
5	2	2		70	70			2	1		70	35														140	105			245			
6								1	2		35	70														35	70			105			
7								1	2		35	70	30													35	70		30	135			
8								2	2		70	70														70	70			140			
9								2	2		70	70														204	204		60	468			
10															2	3		70	105		30	3	3		96	96		30	166	201	60	427	
11																		70								70				70			
12															2	1		70	35							70	35			105			
13															2	3		70	105							70	105			175			
14																					2	3		64	96		30	64	96	30	190		
15																					2								62		62		
Б2: ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ															2			70								134				134		134	
2															2			70								64			134		134		
УКУПНО Б1+Б2	6	8		210	280		60	8	9		280	315		60	12	9		420	315		60	9	10		288	320		60	1198	1230	240	2668	
УКУПНО	14						17			655			19			725			17			604			2534			2668					

Напомена: * Подразумева реализацију наставе кроз теоријску наставу и практичне облике наставе

**Ученик бира предмет са листе изборних општеобразовних или стручних предмета

A1. ОБАВЕЗНИ ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ

Садржај програма општеобразовних предмета за **први разред** дат је у заједничком делу Школског програма у одељку ПРОГРАМ НАСТАВЕ И УЧЕЊА ОПШТЕОБРАЗОВНИХ ПРЕДМЕТА обавезни и изборни предмети.

A2. ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ

Исхрана људи

ЦИЉЕВИ УЧЕЊА

- Развијање знања о хранљивим материјама и енергетској вредности животних намирница
- Упознавање са принципима правилне исхране и њиховом применом у свакодневном животу
- Оспособљавање ученика да састави оброк којим се задовољавају енергетске потребе човека
- Унапређивање знања о болестима које изазива неправилна исхрана

НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ ТЕМЕ ПРЕДМЕТА

Ред.бр	НАЗИВ ТЕМЕ	Трајање модула (часови)			
		Т	В	ПН	Б
1.	Хранљиве материје	32			6
2.	Животне намирнице	20			12
3.	Принципи правилне исхране	18			12

ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	
НАЗИВ ТЕМЕ: Хранљиве материје	
– разликује појмове хранљива материја, животна намирница, прехранбени производ, храна и исхрана – разврста хранљиве материје према улози у организму – објасни улогу хранљивих материја у организму – наведе изворе хранљивих материја у храни – разликује дневне потребе за различитим хранљивим материјама – објасни значај потребног дневног уноса воде – групише хранљиве материје на основу енергетске и биолошке вредности – тумачи податке са декларације прехранбеног производа	– Исхрана људи – основни појмови – Хранљиве материје – појам и подела – Протеини – улога, дневна потреба и извори у исхрани – Угљени хидрати – улога, дневна потреба и извори у исхрани – Масти – улога, дневна потреба и извори у исхрани – Витамини – подела, извори и значај у исхрани – Минералне материје – подела, извори и значај у исхрани – Вода – значај и дневне потребе у исхрани Настава у блоку: – Начини означавања хранљивих материја на прехранбеним производима Кључни појмови: хранљиве материје, храна, исхрана, животна намирница, прехранбени производ
НАЗИВ ТЕМЕ: Животне намирнице	
– дефинише појам животне намирнице – разликује животне намирнице по пореклу – објасни улогу животних намирница у исхрани – наведе хемијски састав намирница биљног и животињског порекла у исхрани – израчуна енергетску вредност животних намирница	– Животне намирнице – појам и подела – Животне намирнице биљног порекла – карактеристике, подела – Животне намирнице животињског порекла – карактеристике, подела – Хемијски састав намирница биљног порекла – Хемијски састав намирница животињског порекла – Енергетска вредност намирница

– упореди карактеристике органске и конвенционалне хране – процени предности употребе органских производа у исхрани – наведе ризике употребе генетски модификоване хране – израчуна енергетске вредности прехранбених производа користећи податке са декларације – препозна на примеру карактеристике животних намирница произведених по различитим принципима производње	– Органска и конвенционална храна – Генетски модификована храна Настава у блоку: – Енергетска вредност прехранбених производа – Принципи производње и означавање органске, конвенционалне и генетски модификоване хране Кључни појмови: животне намирнице биљног и животињског порекла, енергетска вредност намирница, конвенционална храна, органска храна, генетски модификована храна
НАЗИВ ТЕМЕ: Правилна исхрана	
– наведе принципе правилне исхране – објасни енергетске потребе човека – разликује појмове базални метаболизам, метаболизам, катаболизам и анаболизам – израчуна индекс телесне масе – наведе пример дневног јеловника – повеже болести неправилне исхране са њеним узроком на конкретним примерима – састави јеловник по принципима правилне исхране према задатим критеријумима – израчуна енергетску вредност obroка користећи нутриционистичке таблице	– Принципи правилне исхране – Енергетске потребе човека – Метаболизам – Индекс телесне масе (БМИ) – Састављање дневног јеловника – Болести изазване неправилном исхраном Настава у блоку: – Јеловник по принципима правилне исхране – Енергетска вредност obroка Кључни појмови: принципи правилне исхране, енергетска потреба човека, метаболизам, индекс телесне масе (БМИ), болести неправилне исхране

Здравствена безбедност хране

ЦИЉЕВИ УЧЕЊА

- Развијање способности код ученика да спроводи мере безбедности на раду у микробиолошкој лабораторији
- Оспособљавање ученика за рад у микробиолошкој лабораторији
- Оспособљавање ученика за руковање микробиолошким посуђем, прибором и уређајима
- Развијање вештина за припрему хранљивих подлога
- Развијање вештина за припрему микроскопских препарата

НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА ПРЕДМЕТА

Ред.бр	НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)			
		Т	В	ПН	Б
1.	Основи здравствене безбедности хране		14		6
2.	Прибор и опрема у микробиолошкој лабораторији		14		6
3.	Контрола раста микроорганизама		26		12
4.	Хранљиве подлоге		16		6

ИСХОДИ По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
НАЗИВ МОДУЛА: Основи здравствене безбедности хране	
– објасни значај и поделу микробиологије као науке – примени правила понашања у микробиолошкој лабораторији – примени мере личне хигијене, хигијене радног места и простора – спроведе сортирање, одлагање и складиштење отпадног материјала у складу са прописаним процедурама – спроведе одговарајући поступак заштите приликом акцидента – наведе повреде настале у лабораторији – презентује поступке пружања прве помоћи – одржава хигијену микробиолошке лабораторије и радног места	– Историјат, циљ и значај микробиологије – Правила рада у микробиолошкој лабораторији – Основни закони и стандардизовани прописи о безбедности хране – Хигијена људи, радног места и простора – Одржавање радног места – Одлагање и сортирање отпада – Повреде настале у лабораторији – Пружање прве помоћи Настава у блоку: – Одржавање хигијене лабораторије и радног места Кључни појмови: закони и прописи о безбедности хране, мере пружања прве помоћи, хигијена радног места, сортирање и одлагање отпадног материјала
НАЗИВ МОДУЛА: Прибор и опрема у микробиолошкој лабораторији	
– разликује микробиолошки прибор и посуђе – објасни намену микробиолошког прибора и посуђа – рукује микробиолошким прибором и посуђем – разликује уређаје у микробиолошкој лабораторији – рукује микроскопом – микроскопира нативне препарате из животног окружења	– Врсте и примена микробиолошког посуђа и прибора – Намена микробиолошког прибора и посуђа – Врсте и примена микробиолошких уређаја – Делови микроскопа – Руковање микроскопом Настава у блоку: – Микроскопирање нативних препарата – из животног окружења Кључни појмови: микробиолошко посуђе, микробиолошки прибор и уређаји, микроскоп
НАЗИВ МОДУЛА: Контрола раста микроорганизама	
– примени одговарајућу методу уништавања микроорганизама – разликује методе уништавања микроорганизама у различитим срединама – објасни значај и начин рада аутоклава – објасни значај и начин рада сувог стерилизатора – рукује апаратом за суву стерилизацију и аутоклавом – разликује начине деловања хемикалија на микроорганлизме – прикаже деловања хемикалија на микроорганлизме – објасни примену стерилизације УВ зрацима – изврши механичку стерилизацију – изврши физичку стерилизацију	– Методе уништавања микроорганизама – Физичка стерилизација – Хемијска стерилизација – Зрачна стерилизација – Механичка стерилизација Настава у блоку: – Стерилизација влажном топлотом – Стерилизација сувом топлотом Кључни појмови: методе уништавања микроорганизама, стерилизација, аутоклав, стерилизатор
НАЗИВ МОДУЛА: Хранљиве подлоге	
– разликује састав и врсте хранљивих подлога – обави припрему хранљивих подлога – припреми различите врсте хранљивих подлога – објасни значај физичке стерилизације хранљивих подлога – изврши физичку стерилизацију хранљивих подлога – припреми и стерилише хранљиве подлоге	– Хранљиве подлоге: састав и врсте – Припрема хранљивих подлога – Стерилизација хранљивих подлога Настава у блоку: – Припрема и стерилизација хранљивих подлога Кључни појмови: Хранљиве подлоге

Технике рада у лабораторији

ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Оспособљавање ученика за рад у хемијској и погонској лабораторији
- Развијање вештине мерења и одређивања грешке при мерењу
- Оспособљавање ученика да прати процес мерењем процесних величина
- Оспособљавање ученика за припрему раствора одређене концентрације
- Оспособљавање ученика за издвајање чистих супстанци
- Повећање ефикасности употребе лабораторијског прибора и опреме

Ред.бр	НАЗИВ ТЕМЕ	Трајање теме(часови)			
		Т	В	ПН	Б
1.	Мере безбедности у лабораторији и заштите здравља на раду		4		
2.	Лабораторијско посуђе и прибор		16		
3.	Мерења масе		16		
4.	Мерења запремине		20		
5.	Мерења температуре		4		
6.	Одређивање густине		8		
7.	Припрема раствора одређене концентрације		36		
8.	Добијање чистих супстанци		36		

ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
НАЗИВ ТЕМЕ: Мере безбедности у лабораторији и заштите здравља на раду – наведе мере хигијенско техничке заштите у лабораторији – објасни мере пружања прве помоћи – одржава хигијену на радном месту	Мере безбедности у лабораторији и заштите здравља на раду – Повреде при раду у лабораторији Кључни појмови: лабораторија, хигијенско техничка заштита
НАЗИВ ТЕМЕ: Лабораторијско посуђе и прибор – разликује хемијско лабораторијско посуђе и прибор – разликује лабораторијску опрему – објасни намену лабораторијског прибора и посуђа – рукује лабораторијским прибором и посуђем – одабере адекватна средства за прање лабораторијског посуђа – самостално пере лабораторијско посуђе	– Врсте и примена лабораторијског посуђа и прибора – Средства за прање и начини прања Кључни појмови: лабораторијски прибор и посуђе, лабораторијска опрема, средства за прање лабораторијског посуђа
НАЗИВ ТЕМЕ: Мерења масе – дефинише појам масе – изрази масу у системским и несистемским јединицама – изрази задату величину масе, у децималним и декадним јединицама SI система – разликује врсте вага које се користе у лабораторији и погону – измери масу на техничкој и аналитичкој ваги – обави тарирање ваге – дефинише појмове бруто и нето маса – израчуна апсолутну и релативну грешку при мерењу масе	– Јединице за масу у SI систему – Децималне и декадне јединице за масу у SI систему (префикси јединица) – Несистемске јединице за масу које су у употреби у свакодневном животу – Мерење масе – Техничка вага – Аналитичка вага – Бруто и нето маса – Апсолутна и релативна грешка мерења масе Кључни појмови: системске јединице за масу, SI систем, врсте вага, бруто и нето маса, апсолутна и релативна грешка при мерењу.
НАЗИВ ТЕМЕ: Мерења запремине – дефинише појам запремине – изрази запремину у системским и несистемским јединицама – изрази задату величину запремине у несистемским јединицама, у децималним и декадним јединицама SI система	– Јединице за запремину у SI систему – Децималне и декадне јединице за запремину у SI систему (префикси јединица) – Несистемске јединице за запремину које су у употреби у свакодневном животу – Судови за мерење запремине

– одабере судове за мерења запремине – измери запремину свим врстама судова за мерење (чаше, мензуре, нормални судови, пипете, бирете) – израчуна апсолутну и релативну грешку мерења запремине	– Мерење запремине – Апсолутна и релативна грешка мерења запремине Кључни појмови: запремина, јединице за запремину, начини мерења запремине
НАЗИВ ТЕМЕ : Мерења температуре	
– дефинише појам температуре и јединице у којима се она изражава у SI систему и свакодневном животу – користи инструменте за мерење температуре – изрази задату и измерену вредност температуре у системским и несистемским јединицама	– Јединице за температуру у SI систему – Несистемске јединице за температуру које су у употреби у свакодневном животу – Несистемске јединице за температуру које се користе у пракси ЕУ и САД – Термометри – Мерење температуре Кључни појмови: температура, јединице за температуру, термометар
НАЗИВ ТЕМЕ : Одређивање густине	
– дефинише појам густине и јединице у којима се она изражава – изрази задату вредност густине у системским и несистемским јединицама – измери густину течности помоћу ареометра – измери густину течности помоћу пикнометара	– Појам густине – Јединице за густину – Одређивање густине ареометром – Одређивање густине пикнометром Кључни појмови: густина, системске и несистемске јединице за густину, ареометар, пикнометар
НАЗИВ ТЕМЕ: Припрема раствора одређене концентрације	
– разликује појам раствор, растворљивост, процентна и количинска концентрација – разликује растворе по степену засићености – израчуна количине растворене супстанце и растварача за припрему раствора задате концентрације – припреми растворе одређених концентрација – одреди концентрацију раствора	– Појам раствора и начини изражавања концентрације раствора – Прорачун потребних количина за припрему раствора одређених концентрација – Припрема раствора одређених процентних и количинских концентрација Кључни појмови: раствор и растворљивост, степен засићености, концентрације раствора
НАЗИВ ТЕМЕ: Добијање чистих супстанци	
– раздвоји смеше декантовањем и филтрацијом – издвоји супстанце сублимацијом и кристализацијом – састави апаратуру за дестилацију – предестилише раствор – састави апаратуру за екстракцију – издвоји уљану компоненту екстракцијом – уклони влагу из узорка сушењем – одреди садржај пепела жарењем узорака	– Филтрација и декантовање – Сублимација и кристализација – Дестилација – Екстракција – Сушење – Жарење Кључни појмови: смеше, декантовање и филтрација, дестилација, екстракција, сушење и жарење узорака.

Биологија

ЦИЉЕВИ УЧЕЊА

- Развијање биолошке, опште научне и језичке писменост
- Развијање способности, вештина и ставова корисних у свакодневном животу
- Развије мотивације за учење и интересовања за биологију као науку
- Оспособљавање за примену концепта одрживог развоја, етичности и права будућих генерација на очувану животну средину

НАЗИВ И ПРЕПОРУЧЕНО ТРАЈАЊЕ ТЕМА ПРЕДМЕТА

Ред.бр.	НАЗИВ ТЕМЕ	Препоручено трајање теме (часови)			
		Т	В	ПН	Б
1.	Научна теорија и методологија	4			
2.	Особине живих бића	12			
3.	Биолошки макромолекули	8			
4.	Биологија ћелије	14			
5.	Основи генетике	10			
6.	Принципи савремене класификације и филогенија	6			
7.	Еволуција људске врсте	8			
8.	Динамика људске популације и одрживи развој	8			

ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
НАЗИВ ТЕМЕ: Научна теорија и методологија	
– упореди научну хипотезу са научном теоријом	– Теорија спонтане генерације и експерименти који су довели до њеног напуштања и усвајања теорије биогенезе (Реди, Спаланцани, Пастер) – Научна теорија и научна методологија Кључни појмови: Научна хипотеза и научна теорија и методологија,
НАЗИВ ТЕМЕ: Особине живих бића	
– закључује о биохемијском јединству живота и заједничком пореклу живих бића на основу њихових заједничких особина; – доведе у везу основна својства живих бића са просторним и временским распоредом чинилаца њиховог окружења – повеже хемијску структуру биолошки важних макромолекула са њиховим својствима;	– Живи системи су високо организовани и хијерархијски устројени – Заједничке особине живих бића: ћелијска организација, метаболизам, хомеостаза, раст, развиће и размножавање, осетљивост и покретљивост, биолошка еволуција. – Хемијски састав живих бића, значај воде за одржавање основних животних функција Кључни појмови: особине живих бића, метаболизам, хомеостаза, раст и развиће, размножавање, осетљивост, покретљивост, хемијски састав живих бића
НАЗИВ ТЕМЕ: Биолошки макромолекули	
– повеже хемијску структуру биолошки важних макромолекула са њиховим својствима; – разврста биолошки важне макромолекуле према њиховој улози у остварењу животних функција; – примерима илуструје примену биолошки важних макромолекула у биотехнологији.	– Структура и функција биомолекула: угљени хидрати, липиди, протеини и нуклеинске киселине; – Примена биолошких молекула у биотехнологији. Кључни појмови: Биомолекули, биотехнологија
НАЗИВ ТЕМЕ: Биологија ћелије	
– упореди прокариотску и еукариотску ћелију на основу биохемијских, анатомских и морфолошких карактеристика; – доведе у везу утицај чинилаца из спољашње и унутрашње средине са динамиком ћелијских процеса; – повеже разлике у грађи ћелије и организацији генетичког материјала са разликама у репродукцији прокариотске и еукариотске ћелије; – тумачи шеме ћелијског циклуса и деоба еукариотских ћелија у контексту раста, развића и размножавања.	– Теорија ендосимбиозе – Разлике и сличности између прокариотске и еукариотске ћелије – Органеле у функцији ћелијског метаболизма и АТП – Фотоаутотрофија и хетеротрофија – Ћелијско дисање – Репликација ДНК као предуслов деобе сваке ћелије – Ћелијска деоба код прокариота и еукариота. – Ћелијски циклус код еукариотских ћелија – Појава вишећелијности и улога митозе у повећању броја ћелија (растењу) и обнављању вишећелијских организама – Мејотичке деобе: значај мејозе као извора генетичке варијабилности организама Кључни појмови: прокариотска и еукариотска ћелија, ћелијска деоба, ћелијски циклус

НАЗИВ ТЕМЕ: Основи генетике	
– повеже Менделова правила наслеђивања са карактеристикама мејотичке поделе хромозома, посебно на примерима генетике човека;	– Особина и варијанта особине – Наследни фактор и ген – Менделова (партикуларна) теорија наслеђивања. Алел и генотип. – Фенотип – генетички и средински узроци варијабилности особина. – Хромозомска теорија наслеђивања и хромозомске мутације – Примери наследних образаца код особина човека. Кључни појмови: ген, геном, генотип, фенотип, мутације
НАЗИВ ТЕМЕ: Принципи савремене класификације и филогенија	
– постави шест кључних догађаја у историји живота на временској скали; – тумачи филогенетске односе живог света на Земљи ослањајући се на модел „дрво живота” – повеже деловање природне селекције са настанком нових врста на примеру људске врсте;	– Основне поставке Дарвинове теорије еволуције, концепт порекла од заједничког претка и филогенија; – Главне систематске категорије (врста, род, фамилија, ред, класа, тип, царство, домен). – Шест кључних догађаја у историји живота на геолошкој скали времена – примена модела „Дрво живота”. – Промене живих бића у току историје живота – еволуционе промене. Кључни појмови: систематске категорије, „дрво живота”, филогенија
НАЗИВ ТЕМЕ: Еволуција људске врсте	
– илуструје примерима утицај срединских, генетичких и културних чинилаца на еволуцију људи; – доведе у везу промене начина живота људи током историје са динамиком људске популације данас и принципима одрживог развоја;	– Специјација и биолошки концепт врсте – Предачке и изведене особине Примата – Адаптације Примата на живот у крошњи дрвећа и сложеним друштвеним заједницама – Филогенија Примата и Хоминоида – Фосили аустралопитецина и рода Хомо – Еволуција величине лобање и мозга код бипедалних хоминина и у роду Хомо Кључни појмови: специјација, филогенетско стабло, предачке и изведене особине
НАЗИВ ТЕМЕ: Динамика људске популације и одрживи развој	
– повеже глобалне последице нарушавања животне средине са међусобним утицајима екосистема преко биогеохемијских циклуса; – повеже сопствене обрасце понашања са одрживим коришћењем природних ресурса и могућом улогом у нарушавању биодиверзитета; – учествује у заштити природе и биодиверзитета контролисаним коришћењем ресурса и правилним одлагањем отпада; – дискутује о важности одговорног односа према свом и здрављу других особа.	– Популациона динамика и параметри раста популације – Динамика хумане популације кроз историју – Начини нарушавања животне средине и угрожавања биодиверзитета – Концепт и принципи одрживог развоја Кључни појмови: одрживи развој, животна средина

Хемија

ЦИЉЕВИ УЧЕЊА

- Упознавање са хемијским појавама и процесима на основу теорије и експеримента
- Упознавање са основним хемијским појмовима
- Развијање знања о структури и природи материје
- Оспособљавање ученика за припрему различитих дисперзних система
- Унапређивање знања у области оксидо-редукционим процесима
- Разликовање основних класа неорганских и органских једињења на основу њихових карактеристика
- Развијање вештина при анализи неорганских и органских једињења
- Оспособљавање за самостално вршење огледа

НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ ТЕМА ПРЕДМЕТА

Ред.бр.	НАЗИВ ТЕМЕ	Трајање модула (часови)			
		Т	В	ПН	Б
1.	Структура материје	22	22		
2.	Дисперзни системи	14	12		
3.	Неорганска једињења	24	26		
4.	Оксидоредукциони процеси	10	10		

ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
По завршетку теме ученик ће бити у стању да: НАЗИВ ТЕМЕ: Структура материје – разликује појмове елемент, једињење, смеша – објасни грађу атома – објасни структуру електронског омотача (нивои, поднивои, орбитале) – дефинише изотопе – одреди електронску конфигурацију елемента и на основу ње пронађе место елемента у ПСЕ (група и периода) – користи симболе и формуле при писању хемијских реакција и једначина – дефинише мол, моларну масу, моларну запремину, бројност јединки, Авогадров број, Ar и Mr – изврши стехиометријска израчунавања – одреди физичко-хемијска својства елемента – опише карактеристике 1. 2. и 17. групе Периодног система елемената – прикаже начин грађења јонске везе – прикаже врсте ковалентних веза – објасни значај водоничне везе у природним системима	– Основни хемијски појмови – Грађа атома и изотопи – Структура електронског омотача – Електронска конфигурација елемента и изградња периодног система елемената – Јонска веза – Ковалентна веза и врсте ковалентних веза – Водонична веза – Елементи 1. 2. и 17. групе Периодног система елемената Препоручене вежбе: – Израчунавање количине супстанце, запремине и масе супстанце, бројности јединки у некој супстанци – Стехиометријска израчунавања – Електронска конфигурација елемената – Јонска веза – Ковалентна веза Кључни појмови: елементи, једињења, смеше, структура електронског омотача
НАЗИВ ТЕМЕ: Дисперзни системи – дефинише појам дисперзног система – разликује врсте и својства дисперзних система – дефинише појмове растворљивост, раствор, растворена супстанца, растварач – дефинише појам концентрације – објасни начине изражавања концентрације раствора – израчуна масени удео растворене супстанце у раствору (процентни састав раствора) – израчуна количинску концентрацију раствора – израчуна масену концентрацију раствора – изврши стехиометријска израчунавања у	– Врсте и својства дисперзних система – Растворљивост – Одређивање масеног удела супстанци у смешама Препоручене вежбе: – Растворљивост – рачунски задаци – Масени удео супстанце у раствору (процентни састав) – Количинска концентрација раствора – рачунски задаци – Масена концентрација раствора – рачунски задаци – Стехиометријска израчунавања

реакцијама у којима се користе раствори – испита растворљивост различитих супстанци у зависности од температуре – припреми растворе одређених концентрација	– Испитивање растворљивости супстанце у зависности од температуре – Припрема раствора процентне и количинске концентрације Кључни појмови: дисперзни системи, растворљивост, раствор, растворена супстанца, растварач.
НАЗИВ ТЕМЕ: Неорганска једињења	
– објасни појам оксида, поделу, добијање и номенклатура оксида – објасни поделу, добијање и дисоцијацију киселина – дефинише електролитичку дисоцијацију и степен дисоцијације – објасни дисоцијацију воде и рН вредност – дефинише индикаторе – објасни улогу пуфера – објасни добијање и дисоцијацију соли – разликује врсте соли (киселе, базне, неутралне) – објасни хидролизу соли – предвиди својства раствора као последицу дисоцијације односно хидролизе соли – одреди својства киселих оксида и киселина – одреди својства базних оксида и база – синтетише различите соли, докаже и објасни својства раствора тих соли (киселост, базност или неутралност) – одреди рН вредност раствора различитим методама	– Оксиди – Базе – Киселине – Електролитичка дисоцијација – Јонски производ воде и рН – Индикатори – Пуфери – Соли – Хидролиза соли Препоручене вежбе: – Одређивање својстава киселих оксида и киселина – Одређивање својстава базних оксида и база – Добивање соли и хидролиза соли – Одређивање рН вредности – Кључни појмови: Оксиди, киселина, рН вредност, врсте соли, хидролиза соли Кључни појмови: оксиди, киселина, база, соли, рН вредност, хидролиза соли
НАЗИВ ТЕМЕ: Оксидоредукциони процеси	
– дефинише појам оксидационог броја – објасни процесе оксидације и редукције – дефинише појмове оксидационог и редукционог средства – одреди коефицијенте у оксидо-редукционим једначинама – спроведе стехиометријска израчунавања на основу сређене једначине оксидо-редукције – изведе оксидо-редукционе реакције и уочи промене оксидационих бројева и изједначи реакције оксидо-редукције – прикаже поступке заштите од корозије	– Оксидациони број – Процеси оксидо-редукције – Одређивање коефицијената у једначинама оксидо-редукције – Стехиометријски задаци Препоручене вежбе: – Реакције оксидо-редукције – Електрохемијски низ елемената – Значај електролизе, корозија, заштита од корозије Кључни појмови: процеси оксидације и редукције, електролиза, оксидациони број

ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ: ПРЕХРАМБЕНО-БИОТЕХНОЛОШКИ ТЕХНИЧАР

Прилог 1

СТАНДАРД КВАЛИФИКАЦИЈЕ	
Назив квалификације	ПРЕХРАМБЕНО-БИОТЕХНОЛОШКИ ТЕХНИЧАР
ОСНОВНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ КВАЛИФИКАЦИЈЕ	
КЛАСНОКС ¹ / ISCED-F 2013	0721 Производња хране
Ниво НОКС -а ²	4
Ниво ЕОК-а ³	4
Врста квалификације	Стручна
Обим квалификације	4 године
Предуслови за стицање квалификације	Ниво 1 НОКС-а - основно образовање и васпитање, основно образовање одраслих, основно балетско образовање и васпитање и основно музичко образовање и васпитање.
Облици учења	- Формално образовање
Врста јавне исправе	- Диплома; - Уверење о положеним испитима у оквиру савладаног програма за образовни профил.
РЕЛЕВАНТНОСТ КВАЛИФИКАЦИЈЕ ЗА ЗАПОШЉАВАЊЕ И НАСТАВАК ОБРАЗОВАЊА	
Проходност у систему квалификација	- Ниво 5 НОКС-а; - Ниво 6 НОКС-а (подниво 6.1 и 6.2); - Ниво 7 НОКС-а (подниво 7.1)
Занимање	3116.08 Прехрамбени техничар 3133.04 Контролор процеса производње жестоких пића 3133.05 Контролор процеса производње минералних вода 3133.13 Оператер производње безалкохолних пића 3133.15 Оператер производње и прераде адитива, зачина, чаја, кафе и каковина 3133.17 Техничар кондиторске производње 3133.18 Техничар млевења житарица 3133.19 Техничар прераде воћа и поврћа 3133.21 Техничар прераде меса и рибе 3133.22 Техничар прераде млека 3133.23 Техничар производње и прераде скроба 3133.24 Техничар производње пива 3133.25 Техничар производње уља и биљних масти 3133.26 Техничар производње хлеба, пецива и тестенина

¹ Систем према коме се квалификације разврставају и шифрирају у НОКС- у, усклађен са Међународном стандардном класификацијом образовања ISCED 13-F.

² Национални оквир квалификација Републике Србије (НОКС)

³ Европски оквир квалификација (енг. *European Qualifications Framework*)

Занимање	3133.27 Техничар производње шећера 3111.06 Прехрамбени физичко-хемијски лаборант 3141.09 Прехрамбени микробиолошки лаборант
Стандард занимања ⁴	-

ИСХОДИ УЧЕЊА

Општи опис квалификације	Прехрамбено-биотехнолошки техничар обезбеђује техничку подршку у припреми техничко-технолошке документације и организацији технолошког процеса у производњи хране, спроводи и контролише технолошке поступке и операције (механичке, топлотне, дифузионе и биопроцесне), изводи анализе контроле квалитета сировина, полупроизвода, готових производа и амбалаже у производњи хране, те обезбеђује техничку подршку у процесу развоја нових производа укључујући храну додате вредности, уз примену стандарда квалитета, хигијенских, заштитних и еколошких мера. Обучен је да: врши одабир и припрему сировина и помоћних сировина по одговарајућој процедури у оквиру одређене прехрамбене технологије, укључујући и биотехнолошке операције (примена микробиолошких и ензимских трансформација сировина и сл.); организује рад мање групе радника, те учествује у целокупној организацији рада производних линија у процесу производње и паковања полупроизвода и готових производа, поштујући превентивне мере безбедности и здравља на раду; припреми податке, анализе и другу потребну технолошку документацију за развој хране додате вредности; врши улазну и међуфазну контролу процеса производње, процесне опреме и готовог производа; обавља основне физичке, хемијске, физичко-хемијске и микробиолошке анализе сировина, помоћних сировина, полупроизвода, готових производа и амбалаже; као и за спровођење интегралних мера заштите ускладиштених готових прехрамбених производа. Вешто комуницира у различитим контекстима и делотворно на једном страном језику, активно доприноси неговану културу изражавања. Продуктивно примењује математичке моделе, техничка и технолошка знања и информационо-комуникационе технологије (ИКТ) у решавању проблема; ефикасно учи, усавршава се и развија своју каријеру; активно учествује у иницирању и реализацији пројеката који доприносе добробити заједнице и одрживом развоју.

⁴ До доношења стандарда занимања, повезаност стандарда квалификације Прехрамбено-биотехнолошки техничар са тржиштем рада заснована је на подацима о занимањима који су утврђени на основу прописа из области рада и запошљавања (према: Закон о НОКС-у, чл. 50.), као и на опису рада из иницијалног предлога стандарда квалификације у оквиру Иницијативе за развој и усвајање стандарда квалификације Прехрамбено-биотехнолошки техничар.

Општи опис квалификације	Активно доприноси неговању толеранције, људских права и културне традиције и баштине, у различитим социјалним контекстима; одговоран је према сопственом здрављу и спреман да се укључи у активности усмерене ка очувању окружења у којем живи и ради. Ниво општих и стручних знања, вештина, способности и ставова у оквиру стечених компетенција, прехрамбено-биотехнолошком техничару омогућава запошљавање и наставак школовања.
Компетенције	- Обезбеђивање техничке подршке у припреми техничко-технолошке документације и организацији технолошког процеса у производњи хране; - Спровођење и контрола технолошких поступака и операција (механичке, топлотне, дифузионе и биопроцесне) у производњи хране; - Извођење анализа контроле квалитета сировина, полупроизвода, готових производа и амбалаже у производњи хране; - Обезбеђивање техничке подршке у процесу развоја нових производа у производњи хране; - Примена стандарда квалитета, хигијенских, заштитних и еколошких мера у технолошком процесу производње хране; - Кључне компетенције.⁵
По стеченој квалификацији, лице ће бити у стању да:	
Знања	- објасни правила и принципе организације рада (радни процеси, радна места, задаци и процедуре) у производним погонима, према технолошком поступку производње хране; - опише структуру и примену техничко-технолошке документације у производњи хране; - објасни хемијски састав, нутритивна и енергетска својстава сировина биљног и животињског порекла, конвенционалне, генетски модификоване и органске хране; - објасни повезаност састава и улоге хране у биохемијским процесима који се одвијају у организму живих бића; - наведе параметре квалитета сировина, полупроизвода, готових производа и амбалаже у производњи хране; - објасни начин употребе машина и уређаја у производњи хране; - објасни процес планирања производних и технолошких поступака уз примену принципа следљивости;

⁵ На основу: Правилника о општим стандардима постигнућа за крај општег средњег образовања и средњег стручног образовања у делу општеобразовних предмета („Службени гласник РС“, бр. 117/13)

Знања	- опише основне елементе плана производње имајући у виду расположиве капацитете и ресурсе (сировине, уређаје, опрему, број запослених и др.) у складу са технолошким поступком производње хране; - објасни технологију припреме воде; - опише типове прехранбених ензима и микроорганизама корисних за биотехнолошке трансформације, као и начин њихове употребе у производњи хране; - разликује врсте хранљивих подлога према намени, саставу, припреми и начину засејавања; - објасни употребу корисних микроорганизама у процесу ферментације (алкохолну, сирћетну, млечну, лимунску ферментацију); - објасни поступке припреме сировина и помоћних сировина (заслађивача, лековитог и зачинског биља, арома, боја, киселина, антиоксиданаса, стабилизатора, згушњивача, кафе, какаа и др.) у оквиру прехранбене технологије; - опише технолошке поступке производње хране према технологији производње (органичких киселина, квасца, етанола и јаких алкохолних пића, слада и пива, вина, винских и воћних дестилата, безалкохолних пића, уља, биљних масти, шећера, скроба, кондиторских производа, млинарских и пекарских производа, прераде воћа и поврћа, сточне хране, млека, меса, и сл.); - објасни узроке кварења хране и опасности по безбедност хране до којих може доћи услед непрописне примене стандарда за безбедност хране (хемијске, физичке и биолошке); - опише методе и поступке за продужење трајности хране; - објасни улогу пробиотика и пребиотика у исхрани људи и животиња; - опише нутритивна и енергетска својства хране додате вредности (иновативни производи прилагођени лакшој употреби потрошача, функционални, органски сертифицирани производи, производи продужене трајности код којих су очуване нутритивно вредне компоненте сировина, обогаћена и ојачана храна и др.), као и здравствене бенефите њене конзумације; - наведе могућности употребе корисних нуспроизвода агроиндустрије (меласе, отпада лековитог биља, коштица воћа и сл.) и алтернативних извора протеина у производњи хране додате вредности; - наведе примену HACCP принципа и других важећих стандарда у свим фазама процеса производње хране (ISO 9001:2008, ISO 14001:2004, ISO 22000, IFS, HALAL, KOSHER, GOST и сл.);

Знања	- објасни употребу и начин одржавања лабораторијског прибора и опреме; - опише поступак сензорског прегледа сировина, помоћних сировина, полупроизвода и готових производа (изглед, боја, конзистенција, текстура, мирис, укус); - опише поступке основних физичких, хемијских, физичко-хемијских и микробиолошких анализа сировина, помоћних сировина, полупроизвода, готових производа и амбалаже; - објасни карактеристике и утицај различитих врста амбалаже на прехрамбене производе; - објасни услове и мере очувања квалитета и безбедности сировина, помоћних сировина, полупроизвода, готових прехрамбених производа, током складиштења и транспорта; - објасни услове хладног ланца у дистрибуцији прехрамбених производа; - опише начине вођења евиденција и обраде података у производњи хране; - објасни значај примене санитарних прописа у производњи хране; - опише мере безбедности и заштите здравља на раду, заштите животне средине и заштите од пожара и њихову примену у прехрамбеној производњи.
Вештине	- припреми делове техничке документације (прорачуне, шеме и др.), као и дневни, недељни и/или месечни план сопственог рада и рада мање групе радника у складу са налогом инжењера технолога у области производње хране; - припреми радно место, машине и уређаје за рад, ваге и дозаторе, лабораторијски прибор у складу са техничко-технолошком документацијом; - врши одабир и припрему сировина и помоћних сировина, у складу са техничко-технолошком документацијом и одговарајућом прехрамбеном технологијом, укључујући и биотехнолошке операције (примену микробиолошких и ензимских трансформација сировина и сл.); - врши припрему хранљивих подлога и биокатализатора; - прати ток ферментативних процеса; - спроводи процесе припреме технолошке, процесне и котловске воде у оквиру прехрамбене технологије; - пружа техничку подршку у организацији рада производних линија у процесу производње, као и паковања полупроизвода и готових прехрамбених производа;

Вештине	- примењује методе за продужење трајности хране; - врши улазну и међуфазну контролу процеса производње, контролу сировина, процесне опреме и готовог производа на критичним тачкама производне линије, укључујући и редовно узимање узорак из производног погона и складишта за анализу; - прати параметре процеса производње у циљу идентификације неправилности и планирања превентивних и корективних мера за њихово отклањање и спречавање поновног појављивања; - одржава хигијену прибора, опреме и инструмената за узорковање и лабораторијске анализе; - обавља сензорски преглед сировина, помоћних сировина, полупроизвода и готових производа; - обавља основне физичке, хемијске, физичко-хемијске и микробиолошке анализе сировина, помоћних сировина, полупроизвода, готових производа и амбалаже, применом прописаних метода према важећим стандардима квалитета; - прати лабораторијске резултате и упоређује са дефинисаним референтним вредностима; - контролише рад мерних уређаја у лабораторији, у складу са процедуром (баждарених термометара, тегова стандардне масе за интерну контролу и др.); - контролише амбијенталне услове (влажност, температуру), хигијену, као и примену мера за дезинфекцију, дезинсекцију и дератизацију у погону, складишту и транспортним возилима; - врши оперативну контролу одржавања технолошких постројења у процесу прехранбене производње у складу са планом и упутствима; - спроводи интегралне мере заштите ускладиштених готових прехранбених производа; - припреми податке, анализе и другу техничку документацију за развој и производњу нових производа и хране додате вредности, на основу нутритивних и енергетских својстава сировина (укључујући и материјале са посебним биолошким својствима), у складу са упутствима; - учествује у тиму за интерне активности истраживања и развоја, и даје предлоге техничких решења за унапређивање квалитета прехранбених производа (типичних/једноставних прехранбених производа или материјала са повећаном биолошком вредношћу), применом традиционалних и иновативних технолошких поступака, коришћењем нуспроизвода агроиндустрије и сл.;

Вештине	- води евиденције у производњи хране (књиге производње, евиденције у вези са праћењем контролних и критичних контролних тачака у производњи, квалитетом и извршеним анализама у лабораторији, складиштењем и утоваром/истоваром сировина, помоћних сировина, полупроизвода, готових производа и амбалаже, истеком валидности сертификата мерних уређаја и др.); - идентификује податке за основну калкулацију трошкова производње и цене готовог прехрамбеног производа на примеру малог субјекта за производњу хране; - спроводи сортирање, одлагање и складиштење отпадног материјала по процедури; - делотворно комуницира на једном страном језику у професионалном и ван професионалном контексту; - ефикасно примењује прописане мере безбедности и здравља на раду, заштите животне средине и заштите од пожара у свим поступцима и фазама производње хране за прехрамбено-биотехнолошког техничара.
Способности и ставови	- самостално, одговорно и прецизно обавља поверене послове у складу са регулативом, стандардима квалитета, начелима добре произвођачке и хигијенске праксе у делатности производње прехрамбених производа; - ефикасно планира и организује време и активности, поштујући рокове; - ефикасно примењује ИКТ приликом обављања послова у припреми и производњи хране, укључујући и праћење параметара и вођења евиденција процеса производње; - испољава позитиван однос према функционалности и техничкој исправности опреме и уређаја које користи при обављању задатака; - испољава љубазност, комуникативност, флексибилност у односу према сарадницима, клијентима и добављачима; - прилагођава се на промене у радном процесу, уочава проблеме и учествује у њиховом решавању и у оквиру нестандартних послова; - унапређује своју каријеру и компетенције на основу сопственог искуства, сарадње са колегама и праћења иновација у области производње прехрамбених производа; - промовише вредности сарадње у професионалном и животном окружењу и доприноси култури уважавања и сарадње; - идентификује информације о тржишту релевантне за пласман прехрамбених производа, узимајући у обзир трендове у производњи хране, као и дизајн амбалаже;

Способности и ставови	- прати иновативне методе, поступке и технике у производњи хране које укључују развој хране додате вредности, као и новине у прехрамбеној индустрији; - промовише принцип ефикасног коришћења воде, хране и енергије, примењујући га у складу са начелима одрживог развоја и заштите животне средине; - идентификује изворе и начине загађења животне средине као последице сваког појединачног технолошког процеса производње; - увиђа значај комплетног искоришћења нутријената пољопривредних производа и спречавања настајања отпада од хране; - увиђа значај здравствене исправности амбалаже за паковање прехрамбених производа, као и примене амбалаже добијене рециклажом, или од биоразградивних материјала из обновљивих извора (нпр.: наноцелулозе, рециклиране шећерне трске (багасе), кукуруза (ПЛА – полилактичне киселине), пшеничне сламе и др.) и биљних и микробних биополимера; - испољава позитиван однос према значају спровођења прописа безбедности хране, заштити здравља, животне средине и одрживом развоју, те је спреман да се на том пољу ангажује.
Начин провере остварености исхода учења	Праћење развоја и напредовања ученика у достизању исхода и стандарда постигнућа, као и напредовање у развијању компетенција обавља се формативним и сумативним оцењивањем. Оцењивање је описно и бројчано. Бројчане оцене ученика су: - одличан (5), - врло добар (4), - добар (3), - довољан (2) и - недовољан (1). Оцена недовољан (1) није прелазна оцена. Оцењивање се остварује применом различитих метода и техника (пројектни, радни задаци и сл.). Сумативно се оцењује на полугодишту, крају школске године и на стручној матури.

ОСИГУРАЊЕ КВАЛИТЕТА КВАЛИФИКАЦИЈЕ	
Квалификације реализатора програма	Одговарајуће образовање: - нивоа 7 НОКС-а (подниво 7.1, подниво 7.2), а изузетно одговарајуће образовање - нивоа 6 НОКС-а (подниво 6.1, подниво 6.2), односно - средње образовање, уколико се за одговарајуће предмете не образују наставници са одговарајућим образовањем нивоа 7 НОКС-а, у складу са Законом о основама система образовања и васпитања; За наставника практичне наставе одговарајуће образовање - нивоа 6 НОКС-а (подниво 6.1, подниво 6.2) или - нивоа 5 НОКС-а (одговарајуће специјалистичко, односно мајсторско образовање са петогодишњим радним искуством у струци), уколико се за одговарајуће предмете не образују наставници са одговарајућим образовањем нивоа 7 НОКС-а, у складу са Законом о основама система образовања и васпитања.
Организација надлежна за издавање јавне исправе	Средње стручне школе

I План наставе и учења:
за образовни профил Прехрамбено-биотехнолошки техничар

	I РАЗРЕД								II РАЗРЕД								III РАЗРЕД								IV РАЗРЕД								УКУПНО					
	недељно				годишње				недељно				годишње				недељно				годишње				недељно				годишње				годишње					
	Г	В	ПН	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Б	Σ					
ОБАВЕЗНИ ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ	15	2		540	72			10			350				10			350				12			372				1612	72			1684					
Српски језик и књижевност	3			108				3			105				3			105				3			93				411				411					
_____језик и књижевност*																																						
Српски као нематеријни језик*																																						
Страни језик I	2			72				2			70				2			70				2			62				274				274					
Физичко васпитање	2			72				2			70				2			70				2			62				274				274					
Математика	3			108				3			105				3			105				3			93				411				411					
Рачунарство и информатика		2			72																								72				72					
Историја	2			72																								72					72					
Екологија и заштита животне средине	1			36																								36					36					
Географија	2			72																								72					72					
Социологија са правима грађана																						2			62				62					62				
ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ	1			36				3			105				3			105				3			96				343				343					
Грађанско васпитање / Верска настава	1			36				1			35				1			35				1			31				137				137					
Изборни програми према програму образовног профила**				0				2			70				2			70				2			62				202				202					
укупно A1+ A2	18			648				11 (13**)			385 (455**)				11 (13**)			385 (455**)				13 (15**)			403 (465**)			1821 (2023**)				1821 (2023)						

помена: *За ученике који наставу слушају на матерњем језику националне мањине

** Ученик бира предмет са листе општеобразовних или стручних изборних програма

I ПЛАН НАСТАВЕ И УЧЕЊА
за образовни профил Прехрамбено – биотехнолошки техничар
када се реализује по дуалном моделу*

		I РАЗРЕД							II РАЗРЕД							III РАЗРЕД							IV РАЗРЕД							УКУПНО				
		недељно			годишње				недељно			годишње				недељно			годишње				недељно			годишње				годишње				
		Т	В	ПН	Т	В	ПН	Б	Т	В	УКР	Т	В	УКР	Б	Т	В	УКР	Т	В	УКР	Б	Т	В	УКР	Т	В	УКР	Б	Т	В	УКР	Б	Σ
Б1: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ		6	8		216	288		30	10	3	6	350	105	210	60	10	3	6	350	105	210	60	7	4	6	217	124	186	90	1133	622	606	240	2601
1	Основи прехрамбене технологије	2	2		72	72		30																					72	72		30	174	
2	Технике рада у лабораторији		4			144																								144			144	
3	Физика	2			72				2			70																	142				142	
4	Хемија	2	2		72	72			2	2		70	70																142	142			284	
5	Аналитичка хемија								2	1		70	35																70	35			105	
6	Прехрамбена технологија								2		4	70		140	30	2		4	70		140	30	3		3	93		93	54	233	373	373	114	650
7	Технолошке операције								2		2	70		70	30	2		2	70		70	30	2		2	62		62	36	202		202	96	500
8	Биохемија															2			70										70				70	
9	Физичка хемија														2	1		70	35										70	35			105	
10	Микробиологија														2	2		70	70										70	70			140	
11	Контрола квалитета у прехрамбеној индустрији																					2	2	1	62	62	31		62	93	31		155	
12	Предузетништво																						2			62				62			62	
Б2: ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ									2			70				2			70				2			62				202				202
2	Изборни програми према програму образовног профила**								2			70				2			70				2			62				202				202
Укупно Б1+Б2		6	8		216	288		30	10	3	6	350	105	210	60	10	3	6	350	105	210	60	7	4	6	217	124	186	90	1133	622	606	240	2601
								10				420				10			420				7			279				1335				2803
Укупно Б1+Б2		14			534				19			725 (**795)				19			725 (**795)				17			617 (**679)				2601 (**2803)				
								19				725				19			725				17			617				2601				

Напомена: * Дуални модел подразумева реализацију наставе кроз теоријску наставу, учење кроз рад код послодавца, вежбе и учење кроз рад у блоку

** Ученик бира програм са листе изборних општеобразовних или стручних програма

A2: Листа изборних програма према програму образовног профила

РБ	Листа изборних програма	РАЗРЕД			
		I	II	III	IV
Општеобразовни програми					
1.	Други страни језик		2	2	2
2.	Изабрани спорт		2	2	2
3.	Историја (одабране теме)*		2	2	2
4.	Филозофија				2
5.	Логика са етиком			2	
6.	Неорганска хемија*		2	2	
7.	Рачунање у хемији				2
8.	Биологија*		2	2	2
9.	Ликовна култура*		2	2	2
10.	Музичка култура*		2	2	2
11.	Изабрана поглавља математике*			2	2
12.	Географија у пољопривреди*		2	2	

РБ	ЛИСТА ИЗБОРНИХ ПРОГРАМА СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ	РАЗРЕД			
		I	II	III	IV
1	Основне туризма*		2	2	2
2	Аграрни туризам*		2	2	2
3	Основне угоститељства*		2	2	2
4	Припрема јела са жара*		2	2	2
5	Историја пиварства*		2	2	2
6	Прерада органских производа*		2	2	2
7	Колачи од теста*			2	2
8	Технологија хлађења прехрамбених производа*		2	2	2

* Ученик бира једном у току школовања

Остали облици образовно-васпитног рада током школске године

	I РАЗРЕД часова	II РАЗРЕД часова	III РАЗРЕД часова	IV РАЗРЕД часова	УКУПНО часова
Час одељењског старешине	70	70	70	62	274
Додатни рад*	до 30	до 30	до 30	до 30	до 120
Допунски рад*	до 30	до 30	до 30	до 30	до 120
Припремни рад*	до 30	до 30	до 30	до 30	до 120

* Ако се укаже потреба за овим облицима рада

Факултативни облици образовно-васпитног рада током школске године

	I РАЗРЕД часова	II РАЗРЕД часова	III РАЗРЕД часова	IV РАЗРЕД часова
Екскурзија	до 3 дана	до 5 дана	до 5 наставних дана	до 5 наставних дана
Језик другог народа или националне мањине са елементима националне културе	2 часа недељно			
Други страни језик	2 часа недељно			
Други предмети*	1–2 часа недељно			
Стваралачке и слободне активности ученика (хор, секција и друго)	30–60 часова годишње			
Друштвене активности (ученички парламент, ученичке задруге)	15–30 часова годишње			
Културна и јавна делатност школе	2 радна дана			

* Поред наведених предмета, школа може да организује у складу са опредељењима ученика, факултативну наставу из предмета који су утврђени наставним плановима других образовних профила истог или другог подручја рада, наставним плановима гимназије или по програмима који су раније објављени.

Остваривање школског програма по недељама

	I РАЗРЕД часова	II РАЗРЕД часова	III РАЗРЕД часова	IV РАЗРЕД часова
Разредно часовна настава	36	35	35	31
Менторски рад (настава у блоку, пракса)	1	2	2	3
Обавезне ваннаставне активности	2	2	2	2
Матурски испит				3
Укупно радних недеља	39	39	39	39

* У школској 2025/2026. години у школи је заступљен план наставе и учења образовног профила Прехрамбено-биотехнолошки техничар у 2. разреду.

A1. ОБАВЕЗНИ ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ

Садржај програма општеобразовних предмета за други разред дат је у заједничком делу Школског програма у одељку ПРОГРАМ НАСТАВЕ И УЧЕЊА ОПШТЕОБРАЗОВНИХ ПРЕДМЕТА - обавезни и изборни предмети.

B1. ИЗБОРНИ ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРОГРАМИ ПРЕМА ПРОГРАМУ ОБРАЗОВНОГ ПРОФИЛА

Садржај програма изборних општеобразовних предмета дат је у заједничком делу Школског програма у одељку ПРОГРАМ НАСТАВЕ И УЧЕЊА ОПШТЕОБРАЗОВНИХ ПРЕДМЕТА обавезни и изборни предмети. Изборни општеобразовни предмети примењују се у складу са Листом изборних програма према програму образовног профила.

A2. ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ

ФИЗИКА

Циљ учења Физике јесте стицање функционалне научне писмености, оспособљавање ученика за уочавање и примену физичких закона у свакодневном животу, развој логичког и критичког мишљења у истраживањима физичких феномена.

Разред

Други

Недељни фонд часова 2 часа

ИСХОДИ ПО ЗАВРШЕТКУ РАЗРЕДА УЧЕНИК ЋЕ БИТИ У СТАЊУ ДА:	ТЕМА И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА ПРОГРАМА
– објасни значај физике као фундаменталне науке и њену везу са природним и техничким наукама; – користи научни језик за описивање физичких појава; – решава квалитативне и квантитативне проблеме; – објасни основне карактеристике магнетног поља; – разликује материјале према магнетним својствима; – објасни карактеристике и заштитну функцију магнетног поља Земље; – повеже магнетно поље струјног проводника са принципом рада електромагнета; – опише кретање наелектрисаних честица у магнетном пољу; – повеже кретање наелектрисаних честица у електричном и магнетном пољу са применом у технологији и науци; – опише деловање магнетног поља на струјни проводник и наведе примене у свакодневном животу; – повеже појаву електромагнетне индукције и индуовану електромоторну силу са променом магнетног флукса и наведе примене; – разликује особине једносмерне и наизменичне струје и физичке величине за њихово описивање; – анализира начин преношења електричне енергије на даљину као и предности наизменичне струје над једносмерном; – уочава допринос Николе Тесле широкој примени	1. ЕЛЕКТРОМАГНЕТИЗАМ Магнетно поље и магнети. Магнетно поље Земље. Магнетна индукција, магнетни флукс. Магнетно поље струјног проводника, електромагнети. Кретање наелектрисаних честица у магнетном пољу. Амперова сила. Електромотори. Појава електромагнетне индукције. Фарадејев закон електромагнетне индукције. Појам о наизменичној струји. Генератори и трансформатори наизменичне струје. Никола Тесла и његов допринос примени наизменичне струје. Демонстрациони огледи: Привлачење и одбијање сталних магнета. Магнетна игла и школски компас. Линије магнетног поља (помоћу гвоздених опилјака). Ерстедов оглед. Електромагнет. Деловање магнетног поља на рам са струјом. Интеракција два паралелна струјна проводника. Рад електромотора. Демонстрација електромагнетне индукције помоћу калема и сталног магнета. Трансформатор наизменичне струје Лабораторијска вежба 1. Одређивање хоризонталне компоненте

наизменичне струје; – повеже појам осцилација и њихов настанак и разликује врсте осцилација; – користи појмове и величине којима се описује осцилаторно кретање; – описује особине математичког клатна; – повеже период осциловања са карактеристикама осцилатора; – примени закон одржања енергије код осцилаторног кретања; – илуструје настанак, карактеристике таласа и врсте таласа; – уочава примену резонанције у свакодневном животу; – уочава да брзина простирања таласа зависи од особина средине; – уочи шта су извори звука, каква је разлика између тона и шума; – протумачи основне карактеристике звука и повезује њихов утицај са конкретним примерима; – разликује звук, ултразвук и инфразвук и опише њихову примену у свакодневном животу; – анализира Доплеров ефекат у различитим ситуацијама; – анализира штетан утицај буке и мере заштите; – објасни природу и настанак електромагнетних таласа; – опише спектар електромагнетних таласа и наведе примере примене електромагнетног зрачења; – класификује штетне утицаје електромагнетног зрачења и начине заштите; – анализира изворе светлости и илуструје основне особине простирања светлости; – примени законе геометријске оптике у конкретним проблемима; – протумачи тоталну рефлексију и њене примере; – објасни особине огледала и сочива; – објасни примере оптичких појава у природи; – опише физичке принципе функционисања људског ока и примену оптичких инструмената; – препознаје фотон као честицу светлости и разликује таласну и честичну природу светлости; – тумачи израз за енергију фотона; – анализира појаву фотоефекта и наводи примене; – илуструје основне елементе структуре атома и описује њихове особине; – описује постојање енергијских нивоа код атома и објашњава основе механизма емисије и апсорпције зрачења; – тумачи израз за енергију атома водоника и примењује га за објашњење дискретности спектра; – опише стварање и врсте рендгенског зрачења у рендгенској цеви; – наводи примене рендгенског зрачења и препознаје опасности и начине заштите од рендгенског зрачења; – опише основне особине и механизам настанка ласерске светлости и наводи примене; – објасни модел и структуру језгра и својства	магнетног поља Земље 2. ОСЦИЛАЦИЈЕ И ТАЛАСИ Појам о осцилаторном кретању. Осцилатор. Математичко клатно и закон одржања енергије код осцилаторног кретања. Таласно кретање, врсте таласа и величине којима их описујемо. Звук и његове особине. Ултразвук и инфразвук. Електромагнетни таласи. Спектар електромагнетних таласа. Видљива светлост и њене особине. Спектар светлости и боја предмета. Закон одбијања светлости. Огледала. Закон преламања светлости. Тотална рефлексија. Сочива. Оптички инструменти (лупа, микроскоп и телескоп). Демонстрациони огледи: Осциловање тега на опрузи. Математичко клатно. Демонстрација лонгитудиналних и трансверзалних таласа. Својства звучних извора. Звучна резонанција. Мобилне апликације: тон генератор и мерење нивоа звука. Разлагање беле светлости на спектар. Равно и сферна огледала. Формирање lika (оптичка клупа). Сабирна и расипна сочива. Формирање lika (оптичка клупа, оптички демонстрациони сет са магнетном таблом). Лупа, микроскоп, телескоп Лабораторијска вежба 2. Одређивање гравитационог убрзања уз помоћ математичког клатна. 3. ФИЗИКА МИКРОСВЕТА Дуална природа светлости. Фотон и његова енергија. Фотоефекат. Структура атома. Појам квантовања енергије атома – енергијски нивои атома и прелази између њих (емисија и апсорпција зрачења). Рендгенско зрачење и примена. Ласери и њихова примена. Структура атомског језгра. Дефект масе. Енергија везе. Радиоактивни распади језгра. Фисија и фузија. Нуклеарна енергетика. Детекција и заштита од зрачења. Демонстрациони огледи: Фотоефекат (помоћу фотоћелије). Рендгенски снимак. Школски ласер. Детекција радиоактивног зрачења. Лабораторијска вежба 3. Одређивање угаоне дивергенције ласерског снопа. 4. УВОД У АСТРОНОМИЈУ Астрономија и астрофизика, предмет и методе истраживања.

нуклеарних сила; – протумачи појмове дефект масе и енергија везе и повезује их са стабилношћу језгра; – разликује врсте радиоактивних распада и особине алфа, бета и гама зрачења; – објасни појам време полураспада и примењује закон радиоактивног распада; – објасни појмове фисије и фузије језгра и набраја њихове примене; – анализира предности и мане коришћења нуклеарне енергије; – тумачи начине детекције и основе дозиметрије радиоактивног зрачења; – примени мере заштите од радиоактивног зрачења; – објасни начин и узроке кретања небеских тела и последице гравитационог деловања; – разликује врсте небеских тела у Сунчевом систему и описује њихове физичке особине; – објасни појам екстрасоларна планета/егзопланета; – објасни структуру Сунца и појаве на његовој површини као и последице које настају на Земљи; – наведе физичке карактеристике звезда и разуме механизам настајања и еволуције звезда; – објасни појам галаксија и разликује типове галаксија; – тумачи структуру Млечног пута и положај Сунчевог система у њему, као и положај наше галаксије у васиони; – објасни настанак васионе Великим праском;	Сунчев систем. Звезде (појам и настанак и еволуција). Галаксије. Млечни пут. Настанак и еволуција космоса.
Предлог пројекта: – „Рат струја“ - зашто је победила наизменична струја? – Процес производње наизменичне струје у хидроелектранама/термоелектранама, и њен пренос до потрошача – Примене појединих области спектра електромагнетних таласа. – Врсте и принцип рада камера. – Зашто ЛЕД сијалице уместо класичних извора светлости у домаћинствима? – Нуклеарне електране- предности и мане. – Појас живота у Сунчевом систему.	

Оријентациони број часова за други разред по темама:

РЕДНИ БРОЈ ТЕМЕ	НАСЛОВ ТЕМЕ	БРОЈ ЧАСОВА
I	ЕЛЕКТРОМАГНЕТИЗАМ	18
II	ОСЦИЛАЦИЈЕ И ТАЛАСИ	23
III	ФИЗИКА МИКРОСВЕТА	19
IV	УВОД У АСТРОНОМИЈУ	10
Укупно		70

ХЕМИЈА**ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:**

- Упознавање са хемијским појавама и процесима на основу теорије и експеримента;
- Усвајање знања о појмовима: елемент, једињење, чиста супстанца, смеша, мол, моларна маса, моларна запремина, бројност јединки, релативна атомска маса и релативна молекулска маса, Авогадров број;
- Усвајање знања о структури и природи супстанци као последици хемијских веза;
- Оспособљавање ученика за разликовање дисперзних система и начина изражавања концентрације;
- Усвајање знања о оксидо-редукционим процесима;
- Разликовање основних класа неорганских једињења на основу њихових карактеристика;
- Разликовање основних класа органских једињења на основу њихових карактеристика;
- Стицање практичних знања и вештина при анализи органских једињења;
- Оспособљавање за самостално вршење огледа.

ОСТВАРИВАЊА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				ПРАКСА	УКУПНО
	Теоријска настава (Н/Г)	Вежбе (Н/Г)	Практична настава	Настава у блоку		
II	3/105	1/35				140

НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА

Ред. бр.	НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)		
		Т	В	Б
1.	Увод у органску хемију	4	3	
2.	Угљоводоници	16	6	
3.	Алкохоли, феноли, етри	10	4	
4.	Алдеhide, кетони	6	3	
5.	Органске киселине	14	4	
6.	Липиди	10	4	
7.	Угљени хидрати	20	6	
8.	Аминокиселине, протеини	17	5	
9.	Хетероциклична једињења	4		
10.	Витамици	4		

НАЗИВ МОДУЛА	ИСХОДИ ПО ЗАВРШЕТКУ МОДУЛА УЧЕНИК ЋЕ БИТИ У СТАЊУ ДА:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Увод у органску хемију	– објасни својства угљениковог атома; – разликује класе органских једињења; – препозна хибридизацију угљениковог атома; – дефинише појам асиметричног угљениковог атома и оптичку изомерију; – докаже (C, N, H, S) елементе у органским једињењима; – издвоји органска једињења из смеше.	Теорија: – Својства угљениковог атома – Карактер везе у органским молекулима – Хибридизација угљениковог атома – Асиметричност угљениковог атома и оптичка изомерија Вежбе: – Доказивање угљеника, водоника, азота и сумпора у органским једињењима – Издвајање органских једињења из смеше различитим методама Кључни појмови: – Својства угљениковог атома, класе органских једињења.

Угљоводоници	– разликује врсте угљоводоника; – прикаже хомологи низ, номенклатуру, изомерију, својства и реакције алкана; – дефинише хомологи низ, номенклатуру, изомерију, својства и реакције алкена; – прикаже хомологи низ, номенклатуру, изомерију, својства и реакције алкина; – објасни структуру и хемијске реакције бензена; – разликује арене; – испита својства алкана; – испита својства алкена; – испита својства алкина; – испита својства арена.	Теорија: – Алкани – Алкени – Алкини – Арени Вежбе: – својства алкана – својства алкена – својства алкина – својства арена Кључни појмови: – Врсте угљоводоника, класе органских једињења.
Алкохоли, феноли, етри	– дефинише алкоhole; – користи номенклатуру алкоholeа; – прикаже формулама добијање и објасни физичка својства алкоholeа; – наведе полихидроксилне алкоholeе; – објасни својства полихидроксилних алкоholeа у биолошким системима; – објасни својства фенола; – дефинише етре; – експериментално добије етанол алкоholeним врењем; – различитим огледима испита својства алкоholeа; – различитим огледима испита својства фенола.	Теорија: – Алкоholeи – Полихидроксилни алкоholeи – Феноли – Етри Вежбе: – Добиање етанола алкоholeним врењем – Испитивање својстава алкоholeа (оксидација, јодоформска проба на етанол, добијање алкоholeата, сагоревање) – Испитивање својстава фенола (оксидација, доказ да су слабе киселине) Кључни појмови: – Номенклатура алкоholeа, феноли, етри.
Алдехиди, кетони	– дефинише алдехиде и кетоне; – објасни номенклатуру; – прикаже формулама добијање и хемијске реакције алдехида и кетона; – путем експеримента добије алдехид или кетон; – различитим експериментима испита докаже својства алдехида и кетона.	Теорија: – Алдехиди – Кетони Вежбе: – Добиање алдехида и испитивање њихових својстава – Испитивање својстава кетона Кључни појмови: - Алдехиди и кетони, својства алдехида и кетона.
Органске киселине	– дефинише карбоксилне киселине; – изврши поделу карбоксилних киселина; – објасни номенклатуру; – формулама прикаже добијање и хемијске реакције карбоксилних киселина; – објасни карактеристике засићених, незасићених, дикарбонских, ароматичних, окси и масних киселина; – различитим експериментима испита својства карбоксилних киселина;	Теорија: – Подела и својства карбоксилних киселина – Засићене карбоксилне киселине – Незасићене карбоксилне киселине – Ароматичне карбоксилне киселине – Хидрокси киселине – Масне киселине Вежбе: – Својства карбоксилних киселина и њихово доказивање (реакције киселина са металима, базама и доказивање реагенсима) Кључни појмови: - Карбоксилне киселине, млечне киселине.

	– докаже присуство млечне киселине у киселом млеку, – докаже етанску, винску, лимунску, салицилну, олеинску киселину.	
Липиди	– дефинише липиде; – разликује просте и сложене липиде; – објасни опште карактеристике липида; – објасни својства триацилглицерола и фосфолипиди; – дефинише сапуне; – изврши избор погодног растварача за масти и уља и изврши њихово емулговање; – изврши хидролизу масти (сапонификација); – одреди киселински број липида; – изврши доказ и анализу сложених масти (лецитина);	Теорија: – Опште карактеристике липида – Прости и сложени липиди – Триацилглицероли – Фосфолипиди Вежбе: – Растворљивост масти и уља – Хидролиза масти уља – Одређивање киселинског броја липида Кључни појмови: Прости и сложени липиди, хидролиза масти.
Угљени хидрати	– објасни улогу, својства и поделу угљених хидрата; – дефинише појам моносахарида; – разликује врсте моносахарида; – објасни цикличну структуру и хемијска својства моносахарида; – дефинише појмове олиго и дисахарида; – разликује редукујуће и нередукујуће дисахариде; – објасни структуру и хемијска својства редукујућих и нередукујућих дисахарида; – дефинише појам полисахарида; – разликује градивне и енергетске полисахариде; – објасни својства скроба, целулозе, гликогена. – експериментално изведе карактеристичне реакције на угљене хидрате; – експериментално докаже присуство сахарозе у смеши са редукујућим шећерима; – експериментално докаже присуство угљених хидрата у природним производима; – експериментално докаже скроб и целулозу; – изврши хидролизу скроба коју треба да докаже експериментом.	Теорија: – Својства и подела угљених хидрата – Моносахариди – Дисахариди – Полисахариди Вежбе: – Доказне реакције угљених хидрата – Фелингова и Толенсова проба – Својства скроба и целулозе – Хидролиза скроба Кључни појмови: – Својства и подела угљених хидрата, врсте моносахарида.
Аминокиселине, протеини	– објасни значај и поделу аминокиселина; – прикаже формулама реакције аминокиселина; – дефинише и прикаже пептидну везу; – објасни поделу, својства и структуру протеина;	Теорија: – Аминокиселине – Пептидна веза – Протеини – Сложени протеини Вежбе: – Бојене реакције на аминокиселине и протеине

	– дефинише и објасни поделу сложених протеина; – разликује денатурацију и коагулацију протеина; – експериментално изведе бојене реакције на протеине и закључи шта се са њима доказује; – експериментално изведе таложење протеина са различитим реагенсима; – експериментално одреди изоелектричну тачку протеина (казеина); – експериментално издвоји казеин из млека.	– Таложне реакције протеина – Изоелектрична тачка протеина (припремити пуфере и различитих рН вредности и одредити изоелектричну тачку протеина (казеина)) – Издвајање казеина из млека Кључни појмови: Подела аминокиселина, својства и структура протеина.
Хетероциклична једињења	– дефинише хетероциклична једињења; – наведе примере различитих петочланих и шесточланих хетероциклуса; – наведе пуринске и пиримидинске базе и објасни њихов значај за живе организме;	Теорија: – Хетероциклична једињења – Хетероциклична једињења са азотом Кључни појмови: Хетероциклична једињења.
Витамини	– разликује врсте витамина (липосолубилне и хидросолубилне); – објасни изворе, улоге витамина А, D, Е и комплекса витамина В и витамина С; – објасни авитаминозу и хипервитаминозу; – утврди значај витамина за здравље људи.	Теорија: – Витамини, подела, извори, болести Кључни појмови: Врсте витамина, улоге витамина А, D, Е и комплекса витамина В и витамина С.

АНАЛИТИЧКА ХЕМИЈА

ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Упознавање основних хемијских реакција и метода за доказивање и одређивање елемената у појединим супстанцама
- Усвајање знања о принципима одређивања појединих елемената у узорку
- Оспособљавање ученика за рад са реагенсима и извођење хемијских реакција
- Оспособљавање ученика да изводе израчунавања при квантитативној хемијској анализи
- Стицање практичних знања и вештина за самостално вршење квалитативне и квантитативне анализе
- Примена стечених теоријских знања у практичном раду у лабораторији
- Оспособљавање ученика да уоче значај метода квалитативне и квантитативне анализе у испитивању животних намирница

ОСТВАРИВАЊА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				ПРАКСА	УКУПНО
	Теоријска настава (Н/Г)	Вежбе (Н/Г)	Практична настава	Настава у блоку		
II	1/35	2/70				105

НАЗИВ МОДУЛА	ИСХОДИ ПО ЗАВРШЕТКУ МОДУЛА УЧЕНИК ЋЕ БИТИ У СТАЊУ ДА:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Квалитативна хемијска анализа	– дефинише предмет изучавања аналитичке хемије – разуме значај квалитативне хемијске анализе – објасни дисоцијацију електролита – разликује доказне реакције елемената I аналитичке групе катјона – разликује доказне реакције елемената II аналитичке групе катјона – разликује доказне реакције елемената IIIa и IIIb аналитичке групе катјона – разликује доказне реакције елемената IV аналитичке групе катјона – разликује доказне реакције елемената V аналитичке групе катјона – дефинише производ растворљивости	Теорија – аналитичка хемија као наука – дисоцијација електролита – подела катјона на аналитичке групе (групни реагенс, специфичне и селективне реакције) – доказне реакције за катјоне и анијоне – производ растворљивости – хидролиза соли – подела анијона на аналитичке групе
	– изврши анализу катјона I аналитичке групе – изврши анализу катјона II аналитичке групе – изврши анализу катјона IIIa и IIIb аналитичке групе – изврши анализу катјона IV и V аналитичке групе – изврши анализу анијона I, II и III аналитичке групе	Вежбе – анализа катјона I аналитичке групе – анализа катјона II аналитичке групе – анализа катјона IIIa аналитичке групе – анализа катјона IIIb аналитичке групе – анализа катјона IV аналитичке групе – анализа катјона V аналитичке групе – анализа анијона I, II и III аналитичке групе Кључни појмови: Дисоцијација електролита, катјони, анијони, производ растворљивости
Квантитативна хемијска анализа	– дефинише појам квантитативна хемијска анализа – разликује хемијске методе квантитативне анализе – објасни основне принципе гравиметријских метода – разликује методе волуметријске анализе – објасни принцип одређивања база и киселина методама неутрализације – објасни принцип одређивања таложних метода – објасни принцип одређивања метода оксидоредукције – објасни принцип одређивања јона метала комплексометријском методом	Теорија – Квантитативна хемијска анализа- појам, подела метода – Гравиметријска хемијска анализа- принцип одређивања – Волуметријске методе-подела, принцип одређивања – Количинска концентрација раствора – Стандардни раствори, индикатори, завршна тачка еквиваленције – Ацидометрија и алкалиметрија – Крива титрације – Таложне методе – Оксидоредукционе методе – Комплексометријска волуметријска анализа
	– самостално изврши гравиметријско одређивање никла, гвожђа и сулфата у узорку – припреми и стандардизује растворе NaOH – припреми и стандардизује раствор HCl – припреми и стандардизује раствор AgNO₃ – припреми и стандардизује раствор	Вежбе – Гравиметријско одређивање никла у узорку – Гравиметријско одређивање гвожђа у узорку – Гравиметријско одређивање сулфата у узорку – Припрема и стандардизација раствора HCl, NaOH, AgNO₃, KMnO₄,

	KMnO_4 – припреми и стандардизује раствор $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ – припреми и стандардизује раствор комплексона III – волуметријским методама одреди масе NaOH, HCl, CH_3COOH, NaCl, Fe, Cu, Ca у узорку – самостално врши израчунавања за све квантитативне анализе	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, комплексона III – Волуметријско одређивање масе NaOH у узорку – Волуметријско одређивање масе HCl у узорку – Волуметријско одређивање масе CH_3COOH у узорку – Волуметријско одређивање масе NaCl у узорку по Мору – Волуметријско одређивање масе Fe у узорку – Волуметријско одређивање масе Cu у узорку – Комплексометријско одређивање Ca у узорку Кључни појмови: Волуметријско хемијска анализа, гравиметријске хемијска анализа, масени удео, количинска концентрација, алкалиметрија, ацидиметрија, таложне методе, оксидоредукционе методе, комплексометрија

ПРЕХРАМБЕНА ТЕХНОЛОГИЈА

ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Усвајање знања о хемијском саставу воде;
- Упознавање са значајем припреме воде за пиће и прехранбену индустрију;
- Разумевање важности припреме и пречишћавања воде и одпадних вода;
- Усвајање знања о квалитету воде;
- Оспособљавање ученика да разликује врсте вода према тврдоћи и њиховој примени у појединим прехранбеним технологијама;
- Стицање вештина рада у лабораторији;
- Оспособљавање ученика да врши контролу вода, у градском водоводу и различитим прехранбеним технологијама;
- Упознавање са потребама конзервисања и чувања хране;
- Упознавање са значајем поступака конзервисања и узроцима кварења хране;
- Разумевање важности конзервисања у свакодневном животу;
- Усвајање знања о различитим методама конзервисања;
- Оспособљавање ученика за примену различитих метода конзервисања;
- Повезивање теоријских знања са праксом кроз вежбе у школској и погонској лабораторији и производним погонима;
- Усвајање знања о појму и значају стандардизације и значају HACCP концепта у прехранбеној индустрији
- Усвајање знања о хемијском саставу хране;
- Усвајање знања о различитим прехранбеним технологијама;
- Оспособљавање ученика да врши контролу сировина, полупроизвода и готовог производа у различитим прехранбеним технологијама.

МОДУЛ	ИСХОДИ ПО ЗАВРШЕТКУ МОДУЛА УЧЕНИК ЋЕ БИТИ У СТАЊУ ДА:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Технологија а воде*	• разликује врсте вода које се користе у прехрамбеној индустрији • разликује карактеристике вода које се користе у прехрамбеној индустрији • дефинише тврдоћу воде • разликује начине омекшавања воде; • објасни појам дезинфекције воде • разликује поступке за дезинфекцију воде • разликује карактеристике отпадних вода у прехрамбеној индустрији • објасни начине пречишћавања отпадних вода • разликује еколошки непожељне компоненте отпадних вода • одреди карбонатну и укупну тврдоћу воде • одреди садржај кисеоника у води • одреди садржај хлора у води • одреди садржај гвожђа у води • одреди садржај органских материја • одреди садржај сувог и жареног остатка • одређује рН воде • изврши омекшавања воде мењачима јона • користи средства за личну и колективну заштиту на раду • спроводи процес припреме воде • одржава радно место и опрему • уочи критичне тачке током припреме и прераде воде за прехрамбену индустрију (НАССР)	Теорија: • Врсте природних вода • Тврдоћа воде • Омекшавања воде • Дезинфекција воде • Отпадне воде у прехрамбеној индустрији • Пречишћавање отпадних вода Вежбе • Одређивање карбонатне тврдоће воде • Одређивање укупне тврдоће воде • Омекшавања воде мењачима јона • Одређивање кисеоника у води • Одређивање хлора у води • Одређивање гвожђа у води • Одређивање садржаја органских материја у води • Одређивање сувог остатка и жареног остатка • Одређивање рН воде Настава у блоку • Пречишћавање вода • Дезинфекција воде • Критичне тачке (НАССР) при производњи Кључни појмови: Врсте вода у прехрамбеној индустрији, тврдоћа воде.
Технологија безалкохолних пића	• дефинише појам безалкохолних пића • разликује врсте и значај безалкохолних пића • разликује основне карактеристике безалкохолних пића • разликује основне и помоћне сировине за добијање различитих безалкохолних пића • прави разлику између воћних сокова, воћних нектара и освежавајућих безалкохолних пића • опише фазе технолошког процеса производње различитих безалкохолних пића • разликује врсте амбалажа за различита безалкохолна пића • наведе хемијски састав природних минералних вода у зависности од порекла • објасни карактеристике природних минералних вода • примени прописе о квалитету сокова и осталих безалкохолних напитака • врши лабораторијске анализе сировина и готових производа индустрије безалкохолних пића и минералних вода • израчунава масене билансе у производњи безалкохолних пића • користи средства за личну и колективну заштиту на раду • учествује у процесу производње у	Теорија • Класификација и састав безалкохолних пића • Сировине за производњу сокова и безалкохолних напитака • Производња газираних безалкохолних пића • Производња освежавајућих пића од жита • Прерада природних минералних вода • Амбалажа и амбалажни материјали Вежбе • Одређивање садржаја суве материје • Одређивање киселости • Одређивање садржаја шећера • Доказивање вештачких средстава за заслађивање и вештачких боја у безалкохолним пићима • Одређивање сорбинске киселине у безалкохолним пићима • Доказивање бензојеве киселине у безалкохолним пићима • Волуметријско одређивање CO₂ у газираним пићима • Масени биланс у производњи

	индустрији безалкохолних пића и минералних вода • ради на пријему сировина • прати услове складиштења • одржава радно места и опреме • препозна критичне тачке у индустрији безалкохолних пића и минералних вода • изврши контролу критичних тачака (НАССР)	безалкохолних пића Настава у блоку • Пријем, складиштење и припрема сировина за производњу безалкохолних пића и минералних вода • Регулисање и праћење параметара у производњи • Критичне тачке (НАССР) при производњи • Одржавање радног места и опреме • Вођење евиденције припреме за сваку фазу технолошког процеса Кључни појмови: Безалкохолна пића, газирана безалкохолна пића, минералне воде.
Технологија млинарства	• разликује врсте житарица и њихову распрострањеност • објасни сензорне особине зрна • опише физичке карактеристике зрна • наведе хемијски састав зрна према заступљености и према значају • објасни технику пријема и складиштење зрна • наведе оптималне услове складиштења • опише фазе технолошког поступка производње брашна • разликује врсту и значај осталих производа млевења • објасни принцип компоновања типског брашна • наброји врсте тестенина на основу особина • објасни карактеристике брашна и помоћних сировина које се користе у производњи тестенина • опише фазе технолошког поступка производње тестенина • разликује врсте паковања и начине складиштења готових производа млинске и тестеничарске индустрије • изводи потребне лабораторијске анализе сировина млинске индустрије • изводи потребне лабораторијске анализе брашна • изводи потребне лабораторијске анализе тестенина • израчунава масене билансе у производњи • користи средства за личну и колективну заштиту на раду у лабораторији, млину и погонима за производњу тестенина • спроводи процес производње • ради на пријему сировина • прати параметре у складиштима • одржава радно место и опрему • спроводи све фазе технолошког процеса • изврши контролу сировина, полупроизвода и производа на критичним местима (НАССР)	Теорија: • Значај и подела житарица • Хемијски и физички показатељи квалитета зрна • Складиштење зрна • Припрема зрна за млевање – чишћење зрна • Дробљење, млевање, измељаване • Разврставање млива и чишћење гриза • Пасажна брашна и формирање типских брашна • Паковање и складиштење • Производња тестенина Вежбе • Одређивање садржаја примеса • Одређивање апсолутне масе • Одређивање хектолитарска маса садржај влаге у зрну • Одређивање садржај пепела у зрну • Одређивање типа брашна • Одређивање влажног и сувог глутена • Анализа врсте млива • Масени биланс млевења Настава у блоку • Пријем, складиштење и припрема сировина у млинарству и производњи тестенина • Пекарева проба • Испитивање квалитета тестенина • Разврставање млива • Формирање пасажних брашна • Сушење и паковање тестенина • Одржавање радног места и опреме • Регулисање и праћење параметара у производњи • Вођење евиденције припреме за сваку фазу технолошког процеса • Критичне тачке (НАССР) при производњи Кључни појмови: Врсте житарица, припрема зрна за

		млевање, производи млинске и тестеничарске индустрије.
Технологија скроба	• разликује сировине за производњу скроба, њихове карактеристике • опише фазе технолошког поступка производње скроба из кукуруза • објасни карактеристике производа хидролизе скроба и и модификованих врста скроба • опише фазе технолошког поступка производње хидролизата скроба и модификованих врста скроба • разликује споредне производе индустрије скроба и њихову примену • разликује споредне производе при производњи хидролизата скроба и њихову примену • објасни како се санирају еколошке последице производње • изводи потребне анализе сировина за производњу скроба • изводи потребне анализе скроба, хидролизата скроба и модификованих врста скроба • израчунава масене билансе у производњи скроба • користи средства за личну и колективну заштиту на раду • прати параметре у складиштима • одржава радно место и опрему • спроводи све фазе технолошког процеса производње скроба и скробних хидролизата • изврши контролу сировина, полупроизвода и производа на критичним местима (НАССР)	Теорија: • Сировине за производњу скроба • Технолошки поступак производње скроба • Производња хидролизата скроба • Производња модификованих производа од скроба • Споредни производи индустрије скроба и скробних хидролизата • Индустрија скроба као загађивач околине Вежбе: • Одређивање квалитета сировина • Одређивање садржаја SO₂ у води за мочење • Одређивање садржаја млечне киселине у води за мочење • Одређивање садржаја воде у зрну након мочења • Одређивање садржаја инверта у хидролу • DE вредности скробних сирупа • Одређивање скроба по Еверсу • Одређивање скроба по Менерхоферу • Масени биланс у производњи скроба Настава у блоку: • Пријем, складиштење и припрема сировина за производњу скроба и скробних хидролизата • Регулисање и праћење параметара у производњи скроба • Одржавање радног места и опреме • Вођење евиденције за сваку фазу технолошког процеса • Критичне тачке (НАССР) при производњи Кључни појмови: Поступак производње скроба, хидролизати скроба, модификованих производа од скроба
Прерада зачинског и лековитог биља	• разликује врсте и значај зачинског и лековитог биља • разликује основне карактеристике зачинског и лековитог биља • објасни улогу појединих зачинских и лековитих биља у људској исхрани • разликује појмове органске и конвенционалне прераде зачинског и лековитог биља • објасни значај употребе чајева, лековитог и зачинског биља у исхрани људи • разликује врсте уређаја за сушење зачинског лековитог биља • опише принципе и начине сушења • наведе начине правилног складиштења зачинског и лековитог биља	Теорија: • Класификација и састав зачинског и лековитог биља. • Улога зачинских и лековитих биља у људској исхрани • Прерада зачинског и лековитог биља • Основни принципи и начини сушења. • Уређаји за сушење зачинског и лековитог биља. • Складиштење и паковање зачинског и лековитог биља • Поступци добијања етеричних уља •

	• наброји поступке производње етеричних уља • разликује уређаје за добијање /дестилацију • етеричних уља • разликује поступке добијања сувих екстраката • лековитог биља • објасни поступке добијања тинктура • дефинише и објасни категорије додатака исхрани на бази лековитог биља • објасни састављање зачинских смеша • изврши контролу критичних тачака (НАССР) • врши сензорне анализе сировина • одреди садржаја примеса • одреди садржај влаге • одреди проценат пепела • обавља дестилацију и екстракцију етеричних уља из зачинског и лековитог биља • израчунава масени биланс у преради зачинског и лековитог биља • користи средства за личну и колективну заштиту на раду • учествује у процесу прераде зачинског и лековитог биља • ради на пријему сировина • прати услове складиштења • одржава радно места и опреме • препозна критичне тачке у преради зачинског и лековитог биља • компонује зачинске смеше по задатој рецептури • изврши контролу критичних тачака (НАССР)	Поступци добијања биљних екстраката • Поступци добијања осушених биљних екстраката (лиофилизација и сушење распршивањем) • Додаци исхрани на бази лековитог биља (дефиниције, класификација, означавање производа). • Састављање зачинских смеша Вежбе: • Сензорна контролна делова биља за чишћење и сортирање • Одређивање садржаја примеса • Одређивање садржаја влаге • Одређивање садржаја пепела • Дестилација под атмосферским притиском • Дестилација са воденом паром • Ректификација • Екстракција из чврстих смеша • Масени биланс у преради зачинског и лековитог биља Настава у блоку: • Пријем свежег материјала • Ручно сортирање нечистоћа и загађења • Сортирање биља • Сушење припремљеног биља • Паковање и складиштење • Екстракција/дестилација – добијање етеричних уља • Састављање зачинских смеша • Критичне тачке (НАССР) при производњи Кључни појмови: Прерада зачинског и лековитог биља, сушење зачинског и лековитог биља, добијања етеричних уља и биљних екстраката

ТЕХНОЛОШКЕ ОПЕРАЦИЈЕ

ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Усвајање знања о принципима технолошких операција и процеса
- Усвајање знања о врстама и начину рада различитих машина и апарата који су саставни део прехрамбене индустрије
- Оспособљавање ученика да рукује различитим инструментима за мерење одређених процесних величина
- Оспособљавање ученика да прерачуна измерене величине из јединица једног мерног система у јединице другог система
- Оспособљавање ученика да изврши правилан избор уређаја у зависности од карактеристика сировине и производног погона
- Упознавање са системима аутоматског управљања и регулације

МОДУЛ	ИСХОДИ ПО ЗАВРШЕТКУ МОДУЛА УЧЕНИК ЋЕ БИТИ У СТАЊУ ДА:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Карактеристике флуида	• разликује врсте флуида • дефинише особине идеалних и реалних гасова • наведе основне величине стања флуида и њихове јединице • објасни Клапејронову једначину • објасни појмове: притисак, атмосферски притисак, надпритисак, вакуум • дефинише изобарски, изохорски и изотермски процес • дефинише Бојл-Мариотов, Геј-Лисаков, Шарлов и Далтонов закон • дефинише густину флуида, јединице у којима се изражава и зависност од других величина • дефинише вискозитет, јединице у којима се изражава и зависност од других величина • објасни узајамне везе између густине и вискозитета флуида • дефинише хидростатички притисак и хидростатички парадокс • разликује врсте протока, као и јединице у којима се изражавају • објасни законитости струјања флуида • разликује врсте енергија при струјању флуида • објасни Бернулијеву једначину и њену примену • разликује режиме струјања флуида • објасни значај величине граничног слоја у технолошким операцијама • решава рачунске задатке у вези механике флуида • одреди величину притиска и надпритиска флуида • одреди разлику притиска у флуиду • одреди величину протока флуида • изрази процесне величине у системским и несистемским јединицама • избавдари мерило са пригушном плочом, као и да одреди константу пригушне плоче • одреди режим струјања флуида • мерењем пада притиска одреди величине хидрауличних отпора при струјању флуида малим и великим брзинама • прати процесне величине у производном погону • уочава промене процесних величина током процеса производње	Теорија: • Флуиди • Идеални гасови • Једначина идеалног гаса • Бојл-Мариотов, Геј-Лисаков, Шарлов и Далтонов закон • Реални гасови • Ван дер Валсова једначина • Особине течног стања • Стишљивост • Густина • Вискозитет • Притисак • Проток • Једначина континуитета • Енергија флуида • Бернулијева једначина • Торичелијева теорема • Питоова цев • Пригушна плоча • Гранични слој флуида • Режим струјања флуида • Рејнолдсов критеријум (број) • Отпори при струјању Вежбе: • Провера Бојл-Мариотовог, Геј-Лисаковог и/или Шарловог закона • Мерење притиска, надпритиска и пијезометарска цев, • U-манометар и Бурдонов манометар • Мерење протока: ротаметар, гасни сат, мерило са пригушном плочом • Рејнолдсов оглед • Одређивање хидрауличких отпора при малим и великим брзинама струјања Настава у блоку: • Праћење и евидентирање процесних величина у производном погону Кључни појмови: Карактеристике флуида, идеални гасови
Транспорт флуида	• разликује технолошке операције и технолошке процесе • нацрта технолошку шему задатог	Теорија: • Технолошки процес • Технолошке операције

	процеса • дефинише брзину технолошке операције • објасни да је разлика притисака погонска сила за транспорт флуида • дефинише капацитет уређаја • дефинише степен корисног дејства уређаја • разликује на цевоводима одређене елементе цевних водова • разликује црпке за течне и гасовите флуиде • објасни начин рада карактеристичних типова црпки за течне и гасовите флуиде • објасни начин рада компресора • разликује врсте транспортера који се користе у прехранбеној индустрији • објасни начин рада оних транспортера који се изучавају у склопу одабраних модула прехранбене технологије • одабере транспортер у зависности од карактеристика материјала који се транспортује • одреди карактеристике центрифугалне црпке (капацитет, снага, степен искоришћења) • одреди величину вакуума који се остварује радом лабораторијске вакуум црпке • изрази процесне величине у системским и несистемским јединицама • прати параметре рада машина за транспорт флуида • ради на машинама за транспорт чврстог материјала	• Брзина технолошке операције • Погонска сила • Капацитет уређаја • Степен корисног дејства • Елементи цевовода • Црпке за течности • Црпке за гасовите флуиде • Транспортери за чврсте материје Вежбе: • Карактеристике центрифугалне црпке • Карактеристике вакуум црпке Настава у блоку: • Регулисање и праћење параметара црпки за течне и гасовите флуиде • Транспорт чврстог материјала различитим транспортерима Кључни појмови: Транспорт флуида, технолошки процес, технолошке операције, транспортери за чврсте материје
Ситњење и мешање материјала	• дефинише појмове ситњења, степен ситњења и просејавања • разликује материјале који се дробе, мељу или секу; • објасни начин рада уређаја за ситњење (дробилице, млинови и сецкалице) • разликује врсте сита • објасни начин рада уређаја за просејавање • објасни фракционо просејавање материјала • објасни принципе мешања течних, прашкастих и тестастих материјала • разликује мешалице за течности, тесто и прашкаст материјал • објасни начин рада мешалица • одреди критичан и радни број обртаја млина са куглама • изврши гранулометријску анализу материјала пре и после ситњења • прати рад и води евиденцију на машинама за ситњење материјала	Теорија: • Теорија ситњења • Степен ситњења • Дробилице • Млинови • Сецкалице • Просејавање • Системска сита • Различите врсте сита (ротациона, осцилаторна, вибрациона) • Фракционо просејавање • Мешање • Мешалице за течности (пропелерске, планетарне) • Пнеуматске мешалице • Пужасте мешалице • Мешалице за тестасте материјале Вежбе: • Критичан и радни број обртаја млина са куглама • Гранулометријска анализа материјала пре и после ситњења Настава у блоку:

	• прати рад и води евиденцију на машинама за мешање течности и чврстих материјала	• Регулисање и праћење параметара рада машина за ситњење материјала • Регулисање и праћење параметара рада машина за мешање течности и чврстих материјала Кључни појмови: Ситњење и мешање материјала, дробилице, млинови, сецкалице, мешалице
Раздвајање нехомогених система	• разликује дисперзне системе • дефинише хетерогене системе • разликује начине раздвајања фаза у хетерогеним системима • објасни шта је таложење и који фактори утичу на брзину таложења • разликује врсте таложника • објасни рад оних таложника који се изучавају у склопу одабраних модула прехрамбене технологије • дефинише појмове: филтрирање, филтер (цедило), филтрациона погача, филтрат и погонска сила за филтрирање • разликује врсте уређаја за филтрирање • објасни рад уређаја за филтрирање • објасни шта је центрифугирање и од којих фактора зависи • разликује врсте центрифуга • објасни начин рада центрифуга • објасни шта је сепарација и од којих фактора зависи • разликује врсте сепаратора • објасни начин рада сепаратора	Теорија: • Фаза • Дисперзни системи • Хетерогени системи • Начини раздвајања хетерогених система • Таложење, брзина таложења • Таложници • Филтрирање, погонска сила и брзина филтрирања • Уређаји за филтрирање течних и гасовитих хетерогених система • Центрифугирање • Центрифуге • Сепарација • Сепаратори
	• одреди брзину таложења различитих суспензија под атмосферским и сниженим притиском • решава задатке из области таложења и центрифугирања • одреди капацитет филтер пресе • прати рад и води евиденцију параметара уређаја за раздвајање компоненти хетерогеног система	Вежбе: • Одређивање брзине таложења различитих суспензија под атмосферским и сниженим притиском • Рачунски задаци из таложења и центрифугирања • Одређивање капацитета филтер пресе Настава у блоку: • Праћење рада и вођење евиденције параметара уређаја за раздвајање компоненти хетерогених система Кључни појмови: Раздвајање нехомогених система, уређаји за филтрирање, центрифуге, сепаратори

Б2. ИЗБОРНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ

ОСНОВЕ ТУРИЗМА

(Изборни предмет може да се бира у другом, трећем или у четвртном разреду)

ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Упознавање са теоријским основама, основним принципима и организацијом туризма
- Развијање разумевања туристичке индустрије кроз међузависности различитих сектора

ТЕМА	ИСХОДИ ПО ЗАВРШЕТКУ ТЕМЕ УЧЕНИК ЋЕ БИТИ У СТАЊУ ДА:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Основни појмови туризма	• наводи дефиницију појмова: туризам, туриста и пословни путник • дефинише људске потребе • објасни појам туристичке потребе	• Појам, значај и задаци туризма • Туриста, гост, пословни путник • Основне карактеристике туризма као просторног, социјалног и економског феномена • Туристичке потребе • Појам туристичке дестинације Кључни појмови: туризам, туристичка дестинација
Облици и видови туризма	• разликује облике туризма • опише видове туризма • опише карактеристике сваког вида туризма	• Облици туризма • Видови туризма Кључни појмови: облици и видови туризма
Функције туризма	• наводи функције туризма • опише функције туризма • разликује привредне и непривредне функције туризма	• Појам функција туризма • Функције туризма Кључни појмови: туризам
Туристичко тржиште	• дефинише туристичко тржиште • наведе карактеристике туристичког тржишта • дефинише туристичку тражњу • опише специфичности туристичке тражње • дефинише туристичку понуду • описује специфичности туристичке понуде • разликује факторе понуде и тражње	• Појам и карактеристике туристичког тржишта • Појам и карактеристике туристичке понуде • Појам и карактеристике туристичке тражње • Фактори понуде и тражње Кључни појмови: туристичко тржиште, туристичка понуда, туристичка тражња
Нови трендови у туризму	• наведе карактеристика развоја домаћег и иностраног туризма • опише нове форме туристичке индустрије (timesharing) • дефинише подстицајна путовања • дефинише хотелске и ресторанске ланце • наведе начине пословања у ланцима • дефинише облике привредног раста и развоја туристичких предузећа • наводи пример туристичких занимљивости из своје локалне средине	• Карактеристике и перспективе развоја међународног туризма • Карактеристике и перспективе развоја туризма у Србији • Timesharing-нова туристичка индустрија • Подстицајна путовања • Међународни хотелски и ресторатерски ланци • Прилагођавање туристичке понуде новим трендовима Кључни појмови: међународни туризам, туристичка индустрија

АГРАРНИ ТУРИЗАМ

(Изборни предмет може да се бира у другом, трећем или у четвртном разреду)

ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Упознавање са теоријским основама, основним принципима и организацијом туризма
- Развијање разумевања туристичке индустрије кроз међузависности различитих сектора
- Развијање разумевања нераскидиве везе између туризма и прехранбене индустрије
- Упознавање ученика са делатношћу угоститељства, његовим карактеристикама и значајем

ТЕМА	ИСХОДИ ПО ЗАВРШЕТКУ ТЕМЕ УЧЕНИК ЋЕ БИТИ У СТАЊУ ДА:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Одређење туризма	• дефинише појмове: туризам, индустрија слободног времена, подстицајна путовања, туриста, пословни путник • наведе карактеристике туризма као привредне делатности • објасни економски, друштвени и политички значај и утицај туризма • дефинише туристичку потребу и туристичке мотиве • наводи функције туризма	• Појам и историјски развој туризма • Дефинисање туризма • Друштвени значај и утицај туризма • Политички значај и утицај туризма • Економски значај и утицај туризма Кључни појмови: туризам
Облици, врсте и трендови туризма	• разликује облике туризма • описује облике туризма • разликује врсте туризма • описује врсте туризма • наведе факторе и савремене трендове у туризму • опише нове форме туристичке индустрије • дефинише хотелске и ресторанске ланце	• Облици туризма • Врсте туризма • Фактори креирања трендова у туризму • Нове форме туристичке индустрије • Хотелски и ресторански ланци • Начини пословања хотелских и ресторатерских ланаца Кључни појмови: туристичка индустрија
Туристичко тржиште	• дефинише туристичко тржиште • наведе карактеристике туристичког тржишта • дефинише туристичку тражњу • описује специфичности туристичке тражње • дефинише туристичку понуду • описује специфичности туристичке понуде • разликује факторе понуде и тражње	• Појам и карактеристике туристичког тржишта • Појам и карактеристике туристичке понуде • Појам и карактеристике туристичке тражње • Фактори понуде и тражње Кључни појмови: понуда, тражња, тржиште
Туризам и прехранбена индустрија	• описује повезаност туризма и прехранбене индустрије • опише међусобну условљеност туризма и прехранбене индустрије • дефинише туристички производ • описује прехранбене производе у сврси туристичког производа • опише значај здраве хране за развој туризма • наброји прехранбене производе који представљају карактеристичне туристичке производе	• Повезаност и условљеност туризма и прехранбене индустрије • Спој хотелијерства и агроиндустријског комплекса производње здраве хране • Појам и карактеристике туристичког производа Кључни појмови: туристички производи
Одређење угоститељства	• дефинише угоститељство • наведе место и улогу угоститељства у привреди земље	• Дефинише угоститељство • Познаје место и улогу угоститељства у привреди

	• наведе задатке угоститељства • објасни значај угоститељства • дефинише угоститељску услугу • објасни угоститељску понуду	земље • Познаје задатке угоститељства • Објасни значај угоститељства • Дефинише угоститељску услугу • Објасни угоститељску понуду Кључни појмови: угоститељство
Угоститељско пословне јединице	• дефинише угоститељско пословне јединице • наброји угоститељско пословне јединице • разврстава угоститељско пословне јединице према различитим критеријумима • разликује угоститељско пословне јединице по категоријама • разликује понуду угоститељско пословних јединица	• Угоститељске пословне јединице • Подела угоститељских пословних јединице • Карактеристике угоститељске пословне јединице • Категоризација УПЈ Кључни појмови: пословне јединице, категоризација
Кадрови у угоститељству и туризму	• дефинише кадрове у угоститељству и туризму • објасни улогу кадрова за пословни успех • наведе структуру запослених у угоститељству и туризму	• Значај и улога кадрова у угоститељству • Структура улога кадрова у угоститељству • Квалитет улога кадрова у угоститељству Кључни појмови: кадрови у угоститељству

ОСНОВЕ УГОСТИТЕЉСТВА

(Изборни предмет може да се бира у другом, трећем или у четвртном разреду)

ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Упознавање ученика са делатношћу угоститељства, његовим карактеристикама и значајем
- Упознавање ученика са појмом угоститељство и његовим местом и значајем у привредним делатностима
- Оспособљавање ученика да разликују угоститељске услуге и прилагоде их жељама и потребама гостију
- Оспособљавање ученика да разликују угоститељске пословне јединице према намени и услугама које пружају

ТЕМА	ИСХОДИ ПО ЗАВРШЕТКУ ТЕМЕ УЧЕНИК ЋЕ БИТИ У СТАЊУ ДА:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Угоститељство	• наведе дефиницију појама угоститељства • опише настанак и историјски развој угоститељства • објасни место и улогу угоститељства у светској економији • познаје место и улогу угоститељства у привреди земље • објасни значај угоститељства за стратешки развој привреде Србије • наведе задатке и објасни значај угоститељства	• Појам угоститељства • Настанак и историјски развој • Улога угоститељства у светској економији • Улога угоститељства у привреди Србије • Задатак и значај угоститељства Кључни појмови: угоститељство
Услуге у угоститељству	• објасни појам угоститељске услуге • разликује врсте угоститељских услуга • објасни појам угоститељске понуде	• Појам услуге у угоститељству • Подела угоститељских услуга • Квалитет угоститељских услуга • Угоститељска понуда

		• Угоститељска услуга Кључни појмови: услуга и понуда
Угоститељске пословне јединице	• наводи дефиницију угоститељске пословне јединице • разликује врсте угоститељско пословних јединица • познаје правилник о категоризацији угоститељско пословних јединица • разликује угоститељску понуду различитих угоститељско пословних јединица	• Угоститељске пословне јединице • Подела угоститељских пословних јединице • Карактеристике угоститељске пословне јединице • Категоризација УПЈ Кључни појмови: пословне јединице
Кадрови у угоститељству	• објасни значај и улогу кадрова у угоститељству • објасни структуру кадрова у угоститељству	• Значај и улога кадрова у угоститељству • Структура улога кадрова у угоститељству • Квалитет улога кадрова у угоститељству Кључни појмови: кадрови у угоститељству

ПРИПРЕМА ЈЕЛА СА ЖАРА

(Изборни предмет може да се бира у другом, трећем или у четвртом разреду)

ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

– Оспособљавање ученика за припрему и сервирање јела са жара

ТЕМА	ИСХОДИ ПО ЗАВРШЕТКУ ТЕМЕ УЧЕНИК ЋЕ БИТИ У СТАЊУ ДА:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Припрема јела са жара	• објасни шта су јела са жара • групише јела са жара • познаје рецептуре за јела са жара • препознаје врсте јела са жара • опише начин припреме јела са жара • опише начин сервирања и декорисања јела са жара • прима поруџбину • припреми намирнице према рецептури • припреми намирнице према нормативу за јела са жара • примени одговарајућу термичку обраду намирница • комбинује врсте и количине зачина • израђује јела са жара • употреби одговарајућу посуду • сервира јела са жара • декорише јела са жара	Јела са жара: • Појам, дефиниција, подела • Пљескавица на жару, на кајмаку; • Њевапчићи на жару и на кајмаку • Вешалице (свињска, телећа) бела и димљена • Ражњичћи • Мућкалица на други начин • Ћулбастија • Лесковачки уштипци • Ролована џигерица у марамици • Роловано пилеће бело месо Печења: • свињско • телеће • пилеће • прасеће • роловане пуњене телеће груди Кључни појмови: јела са жара, печење

ИСТОРИЈА ПИВАРСТВА

(Изборни предмет може да се бира у другом, трећем или у четвртном разреду)

ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Упознавање са основним појмовима о пореклу пива;
- Упознавање са основним појмовима о начинима производње пива кроз историју;
- Упознавање са основним појмовима о развоју пиварства од кућне до индустријске производње у свету и код нас;
- Упознавање са основним појмовима о настајању одређених типова пива у зависности од земље у којој се производи
- Развијање разумевања туристичке индустрије кроз међузависности различитих сектора

ТЕМА	ИСХОДИ ПО ЗАВРШЕТКУ ТЕМЕ УЧЕНИК ЋЕ БИТИ У СТАЊУ ДА:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Порекло пива и његове особине	• наведе време, земље и подручја производње првих пива • наведе особине првих пива • објасни начине производње првих пива • наброји биљке које су се користиле за ароматизацију првих пива	• Први писани трагови о пореклу пива • Особине првих пива • Поступци производње првих пива • Биљке које су се користиле за ароматизацију првих пива Кључни појмови: пиво
Пиварство у средњем веку	• разликује производњу пива у самостанима и мануфактурну производњу • разликује ароматизацију пива хмељом од ароматизације другим ароматичним биљем • објасни начине транспортовања пива • наведе најзначајније произвођаче пива у свету у средњем веку • објасни начине транспортовања пива • наведе места у Србије где је започела и развијала се производња пива	• Производња пива у самостанима • Мануфактурна производња пива • Коришћење хмеља у пиварству • Начини транспорта пива • Развој пиварства у свету • Развој пиварства у Србији Кључни појмови: мануфакторна производња
Индустријализација и производња пива данас у Европи и код нас	• објасни значај научних открића која су предходила појави индустријске производње пива • разликује машине и уређаје који су се користили некад у пиварству од данашњих • наведе специфичности производње пива у Чешкој, Немачкој и Данској које су довеле до формирања одређених типова пива • наведе прве индустријске пиваре у Србији	• Научна открића која су довела до развоја индустријске производње пива • Машины и уређаји у пиварству некад и сад • Специфичности производње пива у Чешкој, Немачкој, Данској • Оснивање индустријске производње пива у Србији Кључни појмови: индустријска производња пива

ПРЕРАДА ОРГАНСКИХ ПРОИЗВОДА

(Изборни предмет може да се бира у другом, трећем или у четвртном разреду)

ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Развијање знања о основним методама органске биљне и сточарске производње
- Упознавање ученика са основним знањима о сировинама, адитивима и помоћним сировинама које се користе у производњи органских производа
- Развијање разумевања поступака који се спроводе у току производње, прераде, складиштења и превоза органских производа
- Повезивање теоријских знања о органској преради са производним процесима у конвенционалној производњи хране

ТЕМА	ИСХОДИ ПО ЗАВРШЕТКУ ТЕМЕ УЧЕНИК ЋЕ БИТИ У СТАЊУ ДА:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Методе органске производње	• дефинише појам органске производње • наводи значај примена метода органске производње • наводи и описује методе биљне органске производње • наводи и описује методе сточарске органске производње	• Органски производ/производња и прерада • Значај примене метода органске производње • Методе органске биљне производње • Методе сточарске органске производње Кључни појмови: органска производња
Сировине органске биљне и сточарске производње	• опише карактеристике и специфичности сировина биљног порекла • опише карактеристике и специфичности сировина животињског порекла • разликује карактеристике органских/конвенционалних сировина	• Органске сировине биљног порекла • Органске сировине животињског порекла • Период конверзије Кључни појмови: период конверзије
Адитиви и помоћне сировине у производњи органских производа	• наводи дозвољене адитиве и помоћне сировине за различите органске производе • наведе законску регулативу о употреби адитива и помоћних сировина у органској преради	• Адитиви у органској преради • Помоћне сировине у органској преради • Означавање присутних додатака на амбалажи Кључни појмови: адитиви
Технолошке линије производње органских производа	• наводи операције које се користе за конзервисање органских производа • описује поступке производње различитих органских производа • разликује дозвољена средства за чишћење и дезинфекцију технолошких линија, објеката и опреме	• Конзервисање органских производа • Технолошки поступци производње органских производа • Средства за чишћење и дезинфекцију технолошких линија, објеката и опреме Кључни појмови: конзервирање
Означавање, складиштење и транспорт органских производа	• разликује ознаке органског производа од производа из периода конверзије • опише карактеристике ознаке органског производа • опише начине складиштења органских производа • наводи начине транспорта органских производа	• Ознака и национални знак органског производа • Производ из периода конверзије • Складиштење органских производа • Транспорт органских производа Кључни појмови: складиштење, транспорт

ТЕХНОЛОГИЈА ХЛАЂЕЊА ПРЕХРАМБЕНИХ ПРОИЗВОДА

(Изборни предмет може да се бира у другом, трећем или у четвртном разреду)

ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Упознавање ученика о значају хладњача у прехрамбеној индустрији
- Схватање поступака хлађења и смрзавања прехрамбених производа
- Оспособљавање ученика за складиштење смрзнутих и прохлађених прехрамбених производа
- Разумевање промена које настају приликом смрзавања и чувања прехрамбених производа

ТЕМА	ИСХОДИ ПО ЗАВРШЕТКУ ТЕМЕ УЧЕНИК ЋЕ БИТИ У СТАЊУ ДА:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Хладњаче	- дефинише значај хладњаче - разликује расхладне флуиде који се користе у процесу хлађења - објасни принципе хлађења - објасни начине складиштења прехрамбених производа у хладњачама - наведе начине манипулације прехрамбеним производима у хладњачама	- Дефиниција, концепције и конструкције хладњаче - Топлотне изолације хладњаче - Поступци хлађења - Расхладни флуиди који се користе у процесу хлађења - Начини унутрашњег транспорта у хладњачи - Одржавање хигијене у хладњачама - Пријем и испорука прехрамбених производа у и из хладњаче Кључни појмови: хладњача, флуиди
Припрема прехрамбених производа за смрзавање	- дефинише основни принцип смрзавања - наведе уређаје који се користе у процесу смрзавања - објасни начине припреме и смрзавања воћа и поврћа - објасни начин припреме и смрзавања меса и месних производа - објасни начине припреме и смрзавања млека и млечних производа - објасни начине паковања смрзнутих производа	- Основни принципи хлађења - Време и брзина смрзавања - Припрема за смрзавање и смрзавање воћа и поврћа - Припрема за смрзавање и смрзавање меса и производа од меса - Припрема за смрзавање и смрзавање млека и производа од млека - Паковање смрзнутих производа Кључни појмови: принципи хлађења
Чување смрзнутих и прохлађених производа	- објасни принцип и начине чувања воћа у хладњачама - објасни принцип и начине чувања поврћа у хладњачама - објасни принцип и начине чувања анималних производа у хладњачама	- Начини чувања воћа - Начини чувања поврћа - Начини чувања анималних производа Кључни појмови: чување намирница
Промене које настају у току смрзавања и чувања прехрамбених производа	- објасни промене које се дешавају току смрзавања и чувања прехрамбених производа у хладњачи - наведе промене на воћу и поврћу током смрзавања и чувања у хладњачи - наведе промене на месу и производима од меса у току смрзавања и чувања у хладњачи - наведе промене у млеку и млечним производима приликом смрзавања и чувања у хладњачи	- Промене које настају за време смрзавања и чувања прехрамбених производа у хладњачама - Промене код воћа и поврћа за време смрзавања и чувања - Промене код меса и месних прерађевина за време смрзавања и чувања - Промене код млека и млечних производа за време смрзавања и чувања Кључни појмови: промене које настају за време смрзавања и чувања прехрамбених производа

ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ: ПРЕХРАМБЕНИ ТЕХНИЧАР

1 Назив квалификације: Прехрамбени техничар

Сектор – подручје рада: Пољопривреда, производња и прерада хране

Ниво квалификације: IV

Начин стицања квалификације: Квалификација се стиче након успешно завршеног процеса средњег стручног образовања.

Трајање: Програм средњег стручног образовања за стицање квалификације траје четири године.

Начин провере: Достигнутост исхода програма средњег стручног образовања се проверава на матурском испиту који спроводи средња школа.

Заснованост квалификације: Квалификација се заснива на опису рада, циљевима и исходима стручног образовања.

Опис рада

Дужности – стручне компетенције:

- Планирање и организовање сопственог рада и рада групе у малом погону прехрамбене и биотехнолошке производње
- Припрема воде, сировина и помоћних сировина у прехрамбеној и биотехнолошкој производњи
- Производња прехрамбених производа
- Паковање и складиштење прехрамбених производа
- Контрола квалитета технолошког процеса основних и помоћних сировина, готових производа и амбалаже у погону прехрамбене и биотехнолошке производње и лабораторији.
- Вођење и попуњавање прописане документације у прехрамбеној и биотехнолошкој производњи
- Очување здравља и околине при прехрамбеној и биотехнолошкој производњи

Дужности – стручне компетенције	Задаци – јединице компетенција
Планирање и организовање сопственог рада и рада групе у малом погону прехрамбене и биотехнолошке производње	Проучава упутства за рад и технолошку документацију Планира процес извршења задатака у склопу целокупне производње Организује и води рад групарадика по производним целинама Комуницира са сарадницима Праћење иновација у струци
Припрема воде, сировина и помоћних сировина у прехрамбеној и биотехнолошкој производњи	Одабира сировине и помоћне сировине за даљи процес производње на основу резултата контроле квалитета Класира сировине биљног и животињског порекла у зависности од стања у коме се налазе Припрема помоћне сировине према технолошком процесу Рукује машинама за чишћење и прање сировина Рукује дозаторима за сировине и помоћне сировине Рукује уређајима за припрему технолошке воде
Производња прехрамбених производа	Припрема и контролише припремљеност и исправност машина и уређаја за рад Рукује машинама и уређајима у производњи Прати технолошке параметре у току производње Припрема лабораторијске и погонске културе
Паковање и складиштење прехрамбених производа	Припрема амбалажу за пуњење и затварање готових производа Подешава и контролише одговарајуће машине за пуњење, затварање и паковање готових прехрамбених производа

Контрола квалитета технолошког процеса, основних и помоћних сировина, готових производа и амбалаже, у погону прехрамбене и биотехнолошке производње и лабораторији	Узима узорке из производног погона и складишта за анализу Контролише рад инструмената и апарата у лабораторији Одржава прибор, инструменте и апарате у лабораторији Припрема растворе-реагенсе за одређене анализе Обавља физичка, хемијска, физичко-хемијска и микробиолошка испитивања основних и помоћних сировина, готових производа и амбалаже применом прописаних метода према важећим стандардима квалитета
Вођење и попуњавање прописане документације у прехрамбеној и биотехнолошкој производњи Задаци - јединице компетенција	Води дневну документацију производње Врши требовање сировина, помоћних сировина и амбалаже Врши требовање лабораторијског прибора и реагенса Задужује складишта за готове производе Води евиденцију рада Води евиденцију извршених анализа Припрема извештаје о квалитету сировина, помоћних сировина, полупроизвода, готових производа и амбалаже
Очување здравља и околине при прехрамбеној и биотехнолошкој производњи	Спроводи мере безбедности и заштите здравља на раду Спроводи мере противпожарне заштите Спроводи мере санитарне заштите Спроводи мере заштите животне средине

Циљеви стручног образовања

Циљ стручног образовања за квалификацију Прехрамбени техничар је оспособљавање ученика за спровођење и контролу квалитета технолошког процеса у прехрамбеној и биотехнолошкој производњи.

Неопходност сталног прилагођавања променљивим захтевима тржишта рада, потребе континуираног образовања, стручног усавршавања развоја каријере, унапређивања запошљивости, усмерава да ученици буду оспособљавана за:

- примену теоријских знања у практичном контексту;
- ефикасан рад у тиму;
- преузимање одговорности за властито континуирано учење и напредовање у послу и каријери;
- благовремено реаговање на промене у радној средини;
- препознавање пословних могућности у радној средини и ширем социјалном окружењу;
- примену сигурносних и здравствених мера у процесу рада;
- примену мера заштите животне средине у процесу рада;
- употребу информатичке технологије у прикупљању, организовању и коришћењу информација у раду и свакодневном животу.

Стручне компетенције	Знања	Вештине	Способности и ставови
	По завршеном програму образовања, лице ће бити у стању да:		
Планирање и организовање сопственог рада и рада групе у малом погону прехрамбене и биотехнолошке производње	Наведе основне врсте техничке и технолошке документације Објасни основна правила организације рада предузећа на конкретним радним местима Разликује начине организације производних погона у прехрамбеној и биотехнолошкој производњи Објасни основне принципе предузетништва Објасни значај примене мера	Припреми радно место, техничку и технолошку документацију Планира начин и динамику сопственог рада и рада групе у малом погону Организује рад групе у малом погону Ради у тиму	Свесно, одговорно, уредно и правовремено обавља поверене послове Ефикасно организује време Иspoљи позитиван однос према значају спровођења

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

	сигурности рада у складу са прописима		прописа и стандарда који важе у пољопривреди
Припрема воде, сировина и помоћних сировина у прехрамбеној и биотехнолошкој производњи	Наведе врсте и објасни особине и квалитет прехрамбених сировина биљног и животињског порекла Наведе врсте и објасни особине и квалитет помоћних сировина Објасни технологију припреме воде Објасни поступке припреме сировина и помоћних сировина у оквиру сваке прехрамбене технологије Објасни технике мерења	Одабере и припреми сировине и помоћне сировине по одговарајућој процедури сваке прехрамбене технологије Почисти, опере и класира сировине ручно и машински Измери сировине и помоћне сировине Рукује дозаторима Рукује уређајима за припрему технолошке воде Одржава хигијену технолошког постројења	Испољи позитиван однос према значају функционалне и техничке исправности машина, уређаја и алата које користи при обављању посла у пољопривредној и сточарској производњи Испољи љубазност, комуникативност, предузимљивост, ненаметљивост и флексибилност у односу према сарадницима и клијентима
Производња прехрамбених производа	Наведе технолошке операције појединачних прехрамбених технологија Објасни принципе рада машина и уређаја у прехрамбеној индустрији Објасни појединачне технологије производње: безалкохолних пића, брашна и тестенина, скроба, шећера, уља и биљних масти, пекарских и посластичарских производа, кондиторских производа, сточне хране, производа од воћа и поврћа, готове хране, млека и млечних производа, производа од меса, слада и пива, вина, винских и воћних дестилата, пекарског кваса, етанола и јаких алкохолних пића, органских киселина Примени знања из индустријске микробиологије Наведе важеће стандарде квалитета производње (НАССР и други) и објасни њихов значај Разликује критичне тачке при производњи Наведе параметре квалитета прехрамбених производа	Припреми лабораторијске и погонске културе Примењује НАССР и остале важеће стандарде у свим фазама прехрамбене и биотехнолошке производње Рукује машинама и уређајима у прехрамбеној индустрији и контролише њихову исправност Лоцира неправилности у процесу производње и интервенише Одржава хигијену технолошког постројења	Буде прилагодљив на промене у раду Решава проблеме у раду Испољи иницијативност и предуземљивост Испољи позитиван однос према професионално-етичким нормама и вредностима
Паковање и складиштење прехрамбених производа	Објасни начине и услове складиштења прехрамбених производа Разликује врсте и објасни карактеристике складишта Разликује врсте и објасни карактеристике амбалаже	Пакује готове производе у одговарајућу амбалажу Складишти готове производе Контролише услове у складишту	
Контрола	Наведе параметре технолошког	Изврши узроковање	

квалитета технолошког процеса, основних и помоћних сировина, готових производа и амбалаже у погону прехрамбене и биотехнолошке производње и лабораторије	процеса и објасни значај њиховог праћења у погону Разликује лабораторијски прибор и опрему и објасни њихову употребу Објасни принципе рада инструмената Разликује врсте и карактеристике реагенаса Спроведе физичке, хемијске, физичко-хемијске и микробиолошке анализе сировина, помоћних сировина, полупроизвода, готових производа и амбалаже Наведе и објасни параметре квалитета сировина, помоћних сировина, полупроизвода, готових производа и амбалаже Објасни значај законске регулативе у области производње хране	Изврши самостално физичке, хемијске, физичко-хемијске и микробиолошке анализе сировина, помоћних сировина, полупроизвода, готових производа и амбалаже Одржава хигијену прибора, опреме и инструмената за узроковање и лабораторијске анализе
Вођење и попуњавање прописане документације у прехрамбеној и биотехнолошкој производњи	Објасни значај вођења евиденције Наведе врсте евиденција у производњи, лабораторији и складиштењу објасни значај примене прописа из области заштите на раду, противпожарне заштите, заштите животне средине и санитарних прописа Објасни изворе и начине загађења животне средине као последице сваког појединачног технолошког процеса производње	Води дневну документацију производње Врши требовање сировина, помоћних сировина и амбалаже Врши требовање лабораторијског прибора и реагенаса Задужује складишта за готове производе Води евиденцију рада Води евиденцију извршених анализа Припрема извештаје о квалитету сировина, помоћних сировина, полупроизвода, готових производа и амбалаже Користи рачунар
Очување здравља и околине при прехрамбеној и биотехнолошкој производњи	Објасни значај примене прописа из области заштите на раду, противпожарне заштите, заштите животне средине и санитарних прописа Објасни изворе и начине загађења животне средине као и последице сваког појединачног технолошког процеса производње	Примени средства за личну и колективну заштиту на раду у лабораторији и погонима за производњу Одложи отпад настао у процесу производње на прописан начин

ПЛАН НАСТАВЕ И УЧЕЊА

ТРЕЋИ РАЗРЕД

		III РАЗРЕД						
		недељно			годишње			
		Т	В	ПН	Т	В	ПН	Б
A1: ОБАВЕЗНИ ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ		10	0	0	350	0	0	0
1.	Српски језик и књижевност	3			105			
3.	Енглески језик	2			70			
4.	Физичко васпитање	2			70			
5.	Математика	3			105			
A2: ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ		1	0	0	35	0	0	0
6.	Грађанско васпитање / Верска настава	1			35			
B1: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ		9	9	0	350	315	0	60
7.	Технолошке операције	3	2		105	70		
8.	Ензимологија	1			35			
9.	Физичка хемија	2	2		70	70		
10.	Микробиологија	2	2		70	70		
11.	Изборне технологије 1	2	3		70	105		60
B2:ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ		2			70			
12.	Изборни предмети према програму образовног профила**	2			70			
Укупно A1+A2+B1+B2		22	9	0	770	315	0	60
Укупно		32			1180			

ДУАЛНИ МОДЕЛ		III РАЗРЕД						
		недељно			годишње			
		Т	В	УКР	Т	В	УКР	Б
A1: ОБАВЕЗНИ ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ		10	0	0	350	0	0	0
1.	Српски језик и књижевност	3			105			
3.	Енглески језик	2			70			
4.	Физичко васпитање	2			70			
5.	Математика	3			105			
A2: ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ		1	0	0	35	0	0	0
6.	Грађанско васпитање / Верска настава	1			35			
B1: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ		9	4	6	315	140	210	60
7.	Технолошке операције	2		3	70		105	
8.	Ензимологија	1			35			
9.	Физичка хемија	2	2		70	70		
10.	Микробиологија	2	2		70	70		
11.	Изборне технологије 1	2		3	70		105	60
B2:ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ		2			70			
12.	Изборни предмети према програму образовног профила**	2			70			
Укупно A1+A2+B1+B2		22	4	6	770	140	210	60
Укупно		32			1180			

ЧЕТВРТИ РАЗРЕД

		IV РАЗРЕД						
		недељно			годишње			
		Т	В	ПН	Т	В	ПН	Б
A1: ОБАВЕЗНИ ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ		12	0	0	384	0	0	0
1.	Српски језик и књижевност	3			96			
3.	Енглески језик	2			64			
4.	Физичко васпитање	2			64			
5.	Математика	3			96			
6.	Социологија са правима грађена	2			64			
A2: ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ		1	0	0	32	0	0	0
7.	Грађанско васпитање / Верска настава	1			32			
B1: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ		6	11	0	192	352	0	60
8.	Изборне технологије 2	4	6		128	192		60
9.	Контрола квалитета у прехрамбеној индустрији	2	3		64	96		
10.	Предузетништво		2			64		
B2:ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ		2			64			
11.	Изборни предмети према програму образовног профила	2			64			
Укупно A1+A2+B1+B2		21	11	0	672	352	0	60
Укупно		32			1084			

Листа изборних технологија у оквиру обавезних стручних предмета

Листа изборних технологија*		РАЗРЕД	
		III	IV
Изборне прехрамбене технологије 1	Технолпгија безалкохолних пића	*	
	Технолпгија кондиторских производа	*	
	Технолпгија млинарства	*	
	Технолпгија сточне хране	*	
	Технолпгија скроба	*	
Изборне прехрамбене технологије 2	Технолпгија шећера		*
	Технолпгија уља и биљних масти		*
	Технолпгија органских киселина		*
	Технолпгија прераде воћа и поврћа		*
	Технолпгија пекарства		*
	Индустријска производња готове хране		*
	Технолпгија млека		*
	Технолпгија меса		*
	Технолпгија слада и пива		*
	Технолпгија вина, винских и вочних дестилата		*
	Технолпгија пекарског квасца		*
	Технолпгија етанола и јаких алкохолних пића		*

*Изборне прехрамбене технологије са листе изборних технологија у оквиру **Изборне прехрамбене технологије 1 ***** и **Изборне прехрамбене технологије 2 ***** уписати у листу обавезних стручних предмета под редним бројем 11, односно 12.

Листа изборних предмета према програму образовног профила

РБ	Листа изборних предмета	РАЗРЕД	
		III	IV
Општеобразовни предмети			
1.	Други страни језик	2	2
2.	Изабрани спорт	2	2
3.	Историја (одабране теме)	2	2
4.	Филозофија		2
5.	Логика са етиком	2	
6.	Неорганска хемија	2	
7.	Рачунање у хемији		2
8.	Биологија	2	
9.	Ликовна култура	2	2
10.	Музичка култура	2	2
11	Изабрана поглавља математике	2	2
12	Физика	2	2
Стручни предмети			
1.	Основе туризма	2	2
2.	Аграрни туризам	2	2
3.	Основе угоститељства	2	2
4.	Припрема јела са жара	2	2
5.	Основе посластичарства	2	2
6.	Историја пиварства	2	2
7.	Култура вина	2	2
8.	Задругарство	2	2

Остали обавезни облици образовно-васпитног рада током школске године

	III РАЗРЕД часова	IV РАЗРЕД часова	УКУПНО часова
Час одељенског старешине	70	64	134
Додатни рад *	до 30	до 30	до 60
Допунски рад *	до 30	до 30	до 60
Припремни рад *	до 30	до 30	до 60

*Ако се укаже потреба за овим облицима рада

Факултативни облици образовно-васпитног рада током школске године по разредима

	III РАЗРЕД	IV РАЗРЕД
Екскурзија	до 5 наставних дана	до 5 наставних дана
Језик другог народа или националне мањине са елементима националне културе	2 часа недељно	
Трећи страни језик	2 часа недељно	
Други предмети *	1-2 часа недељно	
Стваралачке и слободне активности ученика (хор, секције и друго)	30-60 часова годишње	
Друштвене активности – ученички парламент, ученичке задруге	15-30 часова годишње	
Културна и јавна делатност школе	2 радна дана	

Остваривање школског програма по недељама

	III РАЗРЕД	IV РАЗРЕД
Разредно-часовна настава	35	32
Менторски рад (настава у блоку, пракса)	2	2
Обавезне ваннаставне активности	2	2
Матурски испит		3
Укупно радних недеља	39	39

A1. ОБАВЕЗНИ ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ

Садржај програма општеобразовних предмета **за трећи разред** дат је у заједничком делу Школског програма у одељку ПРОГРАМ НАСТАВЕ И УЧЕЊА ОПШТЕОБРАЗОВНИХ ПРЕДМЕТА - обавезни и изборни предмети.

B1. ИЗБОРНИ ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРОГРАМИ ПРЕМА ПРОГРАМУ ОБРАЗОВНОГ ПРОФИЛА

Садржај програма изборних општеобразовних предмета дат је у заједничком делу Школског програма у одељку ПРОГРАМ НАСТАВЕ И УЧЕЊА ОПШТЕОБРАЗОВНИХ ПРЕДМЕТА обавезни и изборни предмети. Изборни општеобразовни предмети примењују се у складу са Листом изборних програма према програму образовног профила.

A2. ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ

Технолошке операције

Циљеви предмета: усвајање теоријских знања о принципима технолошких операција и процеса; усвајање теоријских знања о врстама и начину рада различитих машина и апарата који су саставни део одговарајуће прехрамбене технологије; оспособљавање ученика да рукује различитим инструментима за мерење одређених процесних величина; оспособљавање ученика да прерачуна измерене величине из јединица једног мерног система у јединице другог система; оспособљавање ученика да изврши правилан избор уређаја на основу њихових карактеристика; стицање теоријских знања о системима аутоматског управљања и регулација.

ИСХОДИ МОДУЛА	САДРЖАЈИ МОДУЛА
Модул: Топлотне операције – 35 часова	
- објасни појам и значај материјалног и топлотног биланса технолошке операције и процеса; - разликује врсте извора и носилаца топлоте, као и да дефинише карактеристике водене паре - дефинише врсте размењивача топлоте - објасни начин рада размењивача топлоте - разликује ефекте размене топлоте при истострујном и супротнострујном току флуида - објасни операцију укувавања - објасни начин рада укувача - објасни принцип вишестепеног укувавања - разликује врсте расхладних машина - објасни начин рада расхладних машина	Теорија - водена пара и њене карактеристике - размењивачи топлоте - размена топлоте при истострујном и супротнострујном току флуида - укување - укувачи - вишестепено укување - расхладни уређаји
- опслужи парни котао - одреди величину топлотних губитака, степен концентрисања и специфичну потрошњу примарне паре приликом укувавања у отвореном и затвореном укувачу	Вежбе - производња засићене водене паре - експериментално одређивање величине топлотних губитака, степена концентрисања и специфичне потрошње примарне паре приликом укувавања у отвореном и затвореном укувачу
Модул: Дифузионе операције – 110 часова	
- дефинише погонску силу за пренос масе - разликовати дифузију и конвективни пренос масе - одреди брзину преноса масе и факторе који је одређују - објасни појмове растварања и кристализације - дефинише растворљивост - конструише дијаграм растворљивости и чита растворљивост на одређеној температури са дијаграма - објасни колигативне особине раствора - објасни настајање кристалне клице и процес кристализације - објасни начин рада одабраних кристализатора - анализира услове кристализације код сваког типа кристализатора понаособ - дефинише основне параметре влажног ваздуха: апсолутна и релативна влажност, тачка росе и температура влажне кугле - очита влажност ваздуха из дијаграма влажности ваздуха на основу измерених величина - објасни процес сушења и фазе сушења - дефинише брзину сушења	Теорија - погонска сила за пренос масе - дифузија и конвективни пренос масе - коэффициент дифузије - Фиков закон дифузије - конвективни флуks и коэффициент прелаза масе - растварање - растворљивост - крива растворљивости - колигативне особине раствора - кристална клица и кристализација - кристализатори - оређивање степена искоришћења кристализатора - влажан ваздух и параметри влажног ваздуха - дијаграм влажности ваздуха - сушење и фазе процеса сушења - брзина сушења - принцип рада сушница - апсорпција и десорпција

• објасни рад сушница • анализира услове сушења код сваког типа сушнице понаособ • објасни врсте апсорпције • разликује врсте адсорбера • објасни начин рада апсорбера • анализира услове апсорпције код сваког типа адсорбера понаособ • објасни принцип адсорпције • објасни начин рада адсорбера • анализира услове адсорпције код сваког типа адсорбера понаособ • објасни принцип екстракције • дефинише брзину екстракције и од чега зависи • објасни начин рада екстарктора • дефинише течне смеше и температуру кључања тих смеша • дефинише молски и масени удео • објасни процес испаравања чистих течности и раствора • објасни фазни и равнотежни дијаграм • дефинише азеотропске смеше • објасни Хенријев, Раулов и Далтонов закон • објасни принцип дестилације под атмосферским и сниженим притиском • објасни вишестепену дестилацију • објасни принцип ректификације • дефинише теоријски под и рефлуксни однос • утврди ефикасност ректификационе колоне • објасни начин рада ректификационих колона • решава рачунске задатке у вези дифузионих операција	• апсорбери • адсорпција и брзина адсорпције • адсорбери • екстракција • брзина екстракције • екстрактори • равнотежни дијаграм • Хенријев, Раулов и Далтонов закон • равнотежна дестилација • шаржна дестилација • дестилатори • дестилација воденом паром • релативна испарљивост • вишестепена дестилација • теоријски под • реални под • рефлукс и рефлуксни однос • ефикасност ректификационе колоне • врсте ректификационих колона
• одреди величину топлоте растварања калориметром • одреди повећање температуре кључања ебулиоскопском методом • припреми пресићен раствор одређене соли и изврши кристализацију • одреди степен искоришћења кристализатора • користи дијаграм влажног ваздуха • одреди влажност ваздуха методом тачке росе и помоћу психрометра • одреди брзину сушења у лабораторијским и погонским сушницама • одреди брзину апсорпције • одреди брзину адсорпције • конструише фазни и равнотежни дијаграм • праћењем промене густине, прати промену састава дестилата • одреди ефикасност ректификационе колоне на основу равнотежног дијаграма и концентрације у почетном раствору и десилату	ВЕЖБЕ • одређивање топлоте растварања неке соли калориметром • ебулиоскопија • одређивање влажности ваздуха методом тачке росе и помоћу психрометра • одређивање брзине сушења у сушници • апсорпција угљендиоксида у колони с водом и калијумхидроксидом • одређивање брзине адсорпције метиленско плавог на активном угљу • експериментално одређивање промене састава дестилата на основу праћења промене густине • експериментално одређивање ефикасност ректификационе колоне
Модул: Системи управљања и регулације – 30 часова	
• објасни значај аутоматизације • разликује врсте система управљања и регулације • разликује основне уређаје система аутоматске регулације • објасни аутоматску регулацију технолошког процеса производње, праћењем аутоматске контроле основних променљивих величина	Теорија • аутоматизација • системи аутоматског управљања и регулације • повратна спрега • елементи регулационог кола • сигнали; • мерни елемент

процеса	• извршни елемент • регулатор • начин рада кола аутоматске регулације • трансмитер
• прочита блок дијаграм • објасни начин рада регулационог вентила • прати одређену величину на командној табли	ВЕЖБЕ • симболи • блок дијаграм • регулациони вентил • аутоматска регулација температуре, нивоа, или притиска

Модул Топлотне операције

Препоруке за реализацију наставе : теоријски део наставе реализовати уз помоћ слика, проспеката, очигледног препарата (наставног средства) и видео презентација; инсистирати на табеларном и графичком приказу узајамне зависности величина стања. Избор уређаја зависи од избора модула прехранбене технологије. Користити слике, схеме, моделе и компјутерске анимације за објашњење рада појединачних врста уређаја у којима се одвијају топлотне операције, са ученицима вежбати рачунске задатке, дефинисати појединачне и групне домаће задатке, ученик је обавезан да води дневник рада на лабораторијским вежбама и на крају модула ученик ради тест знања.

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

- теоријска настава (21 час)
- лабораторијске вежбе (14 часова)

Уколико се програм реализује по дуалном моделу модул се реализује кроз следеће облике наставе:

- учење кроз рад (21 час).

Учење кроз рад се одвија у погонима прехранбено производних предузећа или делом у школској лабораторији у реалним радним условима. Сваку активност на часовима контролише наставник практичне наставе, а у току учења кроз рад инструктор учења кроз рад.

Модул Дифузионе операције

Препоруке за реализацију наставе: теоријски део наставе реализовати уз помоћ слика, проспеката, очигледног препарата (наставног средства) и видео презентација, допунити са ученицима постер величина стања и њихових јединица са ученицима увежбавати превођење несистемских у системске јединице, инсистирати на табеларном и графичком приказу узајамне зависности величина стања, избор машина и апарата зависи од избора модула прехранбене технологије, користити слике, схеме, моделе и компјутерске анимације за објашњење рада појединачних врста уређаја у којима се одвијају дифузионе

операције, инсистирати на постављању материјалног и топлотног биланса за сваку операцију, са ученицима вожбати рачунске задатке, дефинисати појединачне и групне домаће задатке. Ученик је обавезан да води дневник рада на лабораторијским вежбама и на крају модула ученик ради тест знања.

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

- теоријска настава (66 часова)
- лабораторијске вежбе (44 часа)

Уколико се програм реализује по дуалном моделу модул се реализује кроз следеће облике наставе:

- учење кроз рад (66 часова).

Учење кроз рад се одвија у погонским лабораторијама, фабричким погонима или делом у школској лабораторији у реалним радним условима. Сваку активност на часовима контролише наставник практичне наставе, а у току учења кроз рад инструктор учења кроз рад.

Модул Системи управљања и регулације

Препоруке за реализацију наставе : теоријски део наставе реализовати уз помоћ слика, проспеката, очигледног препарата (наставног средства) и видео презентација; направити са ученицима постер симбола и ознака који се користе у аутоматској регулацији, користити слике, схеме, моделе и компјутерске анимације, за објашњење рада појединачних елемената регулационог кола, са ученицима вежбати читање блок дијаграма, дефинисати појединачне и групне домаће задатке. Ученик је обавезан да води дневник рада на лабораторијским вежбама и на крају модула ученик ради тест знања.

теоријски део наставе реализовати уз помоћ слика, проспеката, очигледног препарата (наставног средства) и видео презентација; направити са ученицима постер симбола и ознака који се користе у аутоматској регулацији, користити слике, схеме, моделе и компјутерске анимације, за објашњење рада појединачних елемената регулационог кола, са ученицима вежбати читање блок дијаграма, дефинисати појединачне и групне домаће задатке. Ученик је обавезан да води дневник рада на лабораторијским вежбама и на крају модула ученик ради тест знања.

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

- теоријска настава (18 часова)
- лабораторијске вежбе (12 часова)

Уколико се програм реализује по дуалном моделу модул се реализује кроз следеће облике наставе:

- учење кроз рад (18 часова).

Учење кроз рад се одвија у погонским лабораторијама, фабричким погонима или делом у школској лабораторији у реалним радним условима. Сваку активност на часовима контролише наставник практичне наставе, а у току учења кроз рад инструктор учења кроз рад.

Ензимологија

Циљеви предмета: стицање знања о ензимима и њиховиј улози у прехрамбеној индустрији; стицање знања о биохемијским процесима у сировинама и готовим производима при производњи прехрамбених производа и њиховом кварењу.

ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Тема: Еензими (13 часова)	
- дефинише ензиме и њихов значај за прехрамбену индустрију - објасни улогу ензима - објасни структуру, порекло и механизам деловања ензима - објасни утицај фактора на активност ензима и њихов значај при конзервисању намирница - дефинише инхибицију и њен значај за прехрамбену индустрију - објасни кофакторе ензиматске активности - дефинише коензиме - класификује ензиме према типу бихемијске реакције	- Дефиниција и улога ензим - Особине ензима - Механизам деловања ензима - Фактори који утичу на активност ензима (Т, рН, концентрација ензима и супстрата) - Инхибиција, инхибитори - Кофактори ензиматске активности - Коензими - Класификација и номенклатура ензима - Оксидоредуктазе, трансферазе, хидролазе, изомеразе и лигазе

Тема: Биохемијски процеси у намирницама (21 час)	
• дефинише биохемијске процесе • разликује процесе разлагања угљених хидрата, протеина и липида и њихове специфичности • објасни млечно-киселинско врење • објасни алкохолну ферментацију • објасни сирћетну ферментацију • објасни процес разлагања протеина • објасни процес разлагања липида • идентификује процесе разлагања угљених хидрата, беланчевина и мсти у технологијама у којим се ови процеси одвијају • разликује биохемијске процесе кварења намирница	• Разлагање сложених угљених хидрата • гликолиза • Млечна ферментација • Алкохолна ферментација • Пропионска ферментација • Сирћетна ферментација • Бутерна ферментација • Разлагање протеина • Разлагање липида

Препоруке за реализацију наставе: израдити са ученицима постере са поделом ензима и њиховим особинама и израдити са ученицима шеме биохемијских процеса разлагања угљених хидрата масти, протенна.

Оцењивање

Вредновање остварености исхода вршити кроз: праћење остварености исхода и тестове знања.

Физичка хемија

Циљеви предмета: усвајање теоријских знања о интеракцији материје и енергије потребних за разумевање технолошког процеса у прехрамбеној индустрији; стицање знања о оптичким особинама материје; стицање знања о значају праћења кинетике, процеса као начина да се одреде основни параметри технолошког процеса; стицање знања о појавама на граници фаза; стицање знања о процесима који се одигравају у електролитичкој ћелији и галванским елементима.

ИСХОДИ МОДУЛА	САДРЖАЈИ МОДУЛА
Модул: Оптичке методе испитивања у прехрамбеној индустрији - теоријска настава (20 часова), лабораторијске вежбе (20 часова)	
• објасни природу и особине светлости • објасни законе одбијања и преламања светлости • објасни и примени рефрактометријску анализу • објасни појаву поларизације светлости • објасни апсорпцију светлости • објасни фотоелектричну колориметрију • дефинише спектар и врсте спектра • дефинише спектрофотометрију • примени оптичке методе у испитивању хране	Теорија природа и особине светлости закон преламања и одбијања светлости рефрактометрија поларизација светлости, оптички активне супстанце полариметријска анализа апсорпција светлости фотоелектрична колориметрија спектри-подела спектрофотометрија
• одреди концентрацију суве материје у раствору рефрактометријски • изврши полариметријску анализу раствора • изврши колориметријске анализе • примени спектрофотометријске анализе у испитивању хране	Вежбе рефрактометријско одређивање шећера у раствору полариметријска анализа фотоелектрична колориметрија спектрофотометријска анализа

Модул: Колоидна хемија - теоријска настава (10 часова), лабораторијске вежбе (6 часова)	
- дефинише дисперзне, макромолекуларне и мицеларне колоиде - објасни начине добјања и пречишћавања колоида - објасни молекулско-кинетичке особине колоида - објасни наелектрисање колоидних система и електрокинетичке појаве - наведе и објасни оптичка својства колоидних система - дефинише стабилност колоидних система и процесе коагулације	Теорија дисперзни системи, подела, врсте колоидни раствори, карактеристике лиофобни и лиофилни колоиди особине колоида коагулација колоида
одреди моларну масу линеарних макромолекула мерењем вискозитета разблажених раствора	Вежбе Одређивање моларне масе линеарних макромолекула мерењем вискозитета разблажених раствора
Модул: Хемијска кинетика и равнотежа - теоријска настава (12 часова), лабораторијске вежбе (14 часова)	
- дефинише брзину хемијске реакције и факторе од којих она зависи - дефинише енергију активације, катализу и фотохемијске реакције - објасни закон о дејству маса и равнотежу у хомогеним системима - примени Л` Шателјеов принцип - примени Гибсово правило фаза - објасни физичку равнотежу на једнокомпонентном систему лед-вода-водена пара	Теорија брзина хемијске реакције и њена зависност од концентрације реактанта и температуре енергија активације, ред и молекуларност, сложене хемијске реакције хемијска равнотежа Л` Шателјеов принцип Гибсово правило фаза једнокомпонентни системи
- одреди константу брзине полариметријски - уочи како различити фактори утичу на брзину хемијске реакције у стању равнотеже	Вежбе полариметријско одређивање константе брзине инверзије сахарозе утицај фактора на брзину хемијских реакција и равнотежу
Модул: Појаве на граници фаза - теоријска настава (8 часова), лабораторијске вежбе (10 часова)	
- објасни појаву површинског напона - објасни апсорпцију и адсорпцију - објасни хроматографске методе анализе	Теорија површински напон и површински активне материје сорпције једначина адсорпционе изотерме хроматографија (адсорпциона, подеона, на хартији) гасна и јоноизмењивачка хроматографија
обави хроматографско испитивање	Вежбе хроматографија на папиру гасна хроматографија
Модул: Електрохемијске методе испитивања - теоријска настава (20 часова), лабораторијске вежбе (20 часова)	
- објасни појам електрохемијских реакција - разликује проводнике I и II врсте - објасни процес електролизе - објасни електричну и моларну проводљивост - дефинише покретљивост јона и објасни кондуктометријску титрацију - примени Оствалдов закон разблажења	Теорија хемијске и електрохемијске реакције, проводници прве и друге врсте електролиза, електрохемијска проводљивост моларна проводљивост закон о независном путовању јона, покретљивост јона Оствалдов закон разблажења

• објасни Фарадејеве законе електролизе • дефинише кулонометрију • објасни теорију галванског елемента • разликује хемијске изворе струје • дефинише Нернстову једначину • примени електрохемијски низ елемената • одреди електромоторну силу и електродни потенцијал • дефинише електроде прве и друге врсте редокс електроде • дефинише потенциометријску титрацију	кондуктометријска титрација Фарадејеви закони електролизе кулонометри, кулонометријска титрација теорија галванског елемента, Данијелов елемент, хемијски извори електричне струје, Нернстова једначина, електрохемијски низ елемената, електроде прве врсте, електроде друге врсте, редокс електроде Вистонов стандардни елемент одређивање електромоторне силе и електродног потенцијала, одређивање рН-вредности, потенциометријска титрација
• одреди специфичну и моларну проводљивост • изврши кондуктометријску титрацију • изврши кулонометријску титрацију • одреди појединачни потенцијал и равнотежни напон • одреди рН-вредност и изврши рН-метријску титрацију	Вежбе одређивање специфичне и моларне проводљивости кондуктометријска титрација кулонометријска титрација одређивање појединачног потенцијала и равнотежног напона одређивање рН рН-метријска титрација

Назив модула: Оптичке методе испитивања у прехрамбеној индустрији

Препоруке за реализацију наставе: инсистирати на табеларном и графичком приказу узајамне зависности величина стања, са ученицима вежбати рачунске задатке, дефинисати појединачне и групне домаће задатке и ученик је обавезан да води дневник рада на лабораторијским вежбама.

Назив модула: Колоидна хемија

Препоруке за реализацију наставе: користити слике, схеме, моделе и компјутерске анимације, дефинисати појединачне и групне домаће задатке и ученик је обавезан да води дневник рада на лабораторијским вежбама.

Назив модула: Хемијска кинетика и равнотежа

Препоруке за реализацију наставе: користити слике, схеме, моделе и компјутерске анимације, са ученицима увежбавати превођење несистемских у системске јединице, са ученицима вежбати рачунске задатке, дефинисати појединачне и групне домаће задатке и ученик је обавезан да води дневник рада на лабораторијским вежбама.

Назив модула: Појаве на граници фаза

Препоруке за реализацију наставе: повезати садржаје модула са садржајима предмета Техполошке операције, користити одговарајући прибор, инструменте и хемикалије, користити слике, схеме, моделе и компјутерске анимације, са ученицима вежбати рачунске задатке, дефинисати појединачне и групне домаће задатке а ученик је обавезан да води дневник рада на лабораторијским вежбама.

Назив модула: Електрохемијске методе испитивања

Препоруке за реализацију наставе: користити одговарајући прибор, инструменте и хемикалије, инсистирати на табеларном и графичком приказу узајамне зависности величина стања, користити слике, схеме, моделе и компјутерске анимације, са ученицима вежбати рачунске задатке, дефинисати појединачне и групне домаће задатке а ученик је обавезан да води дневник рада на лабораторијским вежбама.

Микробиологија

Циљеви предмета: стицање знања о морфолошким и физиолошким карактеристикама микроорганизама; стицање знања о утицају еколошких чинилаца на динамику раста микроорганизама; стицање знања о улози микроорганизама и производа њихове биохемијске активности у прехрамбеној индустрији о врстама и карактеристикама микроорганизама; стицање знања о изворима контаминације хране, проузроковачима тровања храном и о основним принципима HACCP; оспособљавање ученика за руковање микроскопом и разликовање препарата; оспособљавање ученика да разликује утицај физичких и хемијских фактора на микроорганизме; оспособљавање ученика да издвоји чисте културе значајне за одређене прехрамбене технологије и утврди хигијенску исправност уређаја, прибора и радних површина узимањем бриса.

ИСХОДИ МОДУЛА	САДРЖАЈИ МОДУЛА
Модул: Морфолошке и физиолошке карактеристике микроорганизама - теоријска настава (20часова), вежбе (28 часа)	
- објасни улогу и значај микроорганизама - дефинише грађу прокариотске и еукариотске ћелије и њихов хемијски састав; - опише морфолошке и физиолошке карактеристике микроорганизама	Теорија Улога и значај микроорганизама Структурна грађа ћелије микроорганизама Морфологија бактерија и гљива(облик,величина. грађа,начин кретања,бактеријске споре и капсуле) Физиологија бактерија и гљива (метаболизам,ензими,начин узимања хране,састав хране,дисање и размножавање)
- користи микробиолошко посуђе и прибор - рукује микроскопом - направи, обоји и микроскопира различите препарате - припреми лабораторијско посуђе и прибор за прање и стерилизацију; - рукује апаратом за суву стерилизацију и аутоклавом	Лабораторијске вежбе Одржавање микробиолошке лабораторије и лабораторијског прибора Микроскоп – делови и руковање Микроскопско испитивање микроорганизама – нативни и фиксирани Прање, припрема за стерилизацију и стерилизација лабораторијског посуђа и прибора
Модул: Утицај спољашњих чинилаца на микроорганизме – теоријска настава (24часова), вежбе (26часова)	
- објасни утицај спољашњих чинилаца на раст и размножавање микроорганизама - опише поступке уништавања микроорганизама	Теорија Утицај физичких чинилаца на микроорганизме (вода, температура, светлост, зрачење, ултразвук, осмотски притисак) Утицај хемијских чинилаца на микроорганизме (кисеоник, рН, и различита хемијска једињења) Утицај биолошких чинилаца на микроорганизме (симбиоза и антибиоза)
- припреми различите врсте хранљивих подлога и начине засејавања; - рукује апаратима за гајење микроорганизама - одреди карактеристике пораста микроорганизама на различитим хранљивим подлогама - прати утицај различитих еколошких чинилаца на микроорганизме - одреди број микроорганизама у сировини и готовом производу	Лабораторијске вежбе Хранљиве подлоге – састав, врсте, припрема и начини засејавања Руковање апаратима за гајење микроорганизама Одређивање карактеристика пораста на различито засејаним хранљивим подлогама Утицај физичких и хемијских фактора на микроорганизме Бројање микроорганизама- директна и индиректна метода

Модул: Улога микроорганизама у прехрамбеној индустрији – теоријска настава (8часова) вежбе (8 часова)	
- објасни алкохолну, млечну, сирћетну, лимунску ферментацију - наведе изазиваче ферментација - разликује контролисану од неконтролисане ферментације - објасни примену starter култура	Теорија Ферментација-врсте Анаеробне ферментације-алкохолна, млечна Аеробне ферментације-сирћетна лимунска Starter културе
- издвоји чисте културе из ваздуха, воде и предмета из околине - примењује различите методе издвајања чистих култура и да правилно користи starter културе - утврди хигијенску исправност уређаја, прибора и радних површина узимањем бриса	Лабораторијске вежбе Методе за издвајање и одржавање чистих култура Издвајање чистих култура са предмета околне средине узимањем бриса
Модул: Микроорганизми проузроковачи тровања храном и типови кварења намирница - теоријска настава (18часова), вежбе (8 часова)	
- разликује микроорганизме узрочнике кварења и тровања храном - објасни шта не сме да садржи здравствено безбедна храна - основне принципе HACCP	Теорија Извори контаминације хране Основне одлике патогених микроорганизама Имунитет и врсте имунитета Микроорганизми проузроковачи кварења намирница и тровања храном Интоксикације и токсикоинфекције храном Здравствено безбедна храна HACCP-дефиниција, основни принципи
разликује поједине врсте микроорганизама на основу биохемијских одлика	Лабораторијске вежбе Испитивање способности бактерија да хидролизују скроб и казеин, да стварају индол и водоник-сулфид, да редукују нитрате да врше ликвефакцију желатина да ферментушу шећере и полихидроксилне алкоhole

Назив модула: Морфолошке и физиолошке карактеристике микроорганизама

Препоруке за реализацију наставе: ученик води дневник вежби а на крају модула реализовати тест знања за теорију и тест практичних вештина за вежбе.

Оцењивање

Вредновање остварености исхода вршити кроз: праћење остварености исхода, тестове знања и тестове практичних вештина.

Назив модула: Утицај спољашњих чинилаца на микроорганизме

Препоруке за реализацију наставе: ученик води дневник вежби а на крају модула реализовати тест знања за теорију и тест практичних вештина за вежбе.

Оцењивање

Вредновање остварености исхода вршити кроз: праћење остварености исхода, тестове знања и тестове практичних вештина.

Назив модула: Улога микроорганизама у прехрамбеној индустрији

Препоруке за реализацију наставе: ученик води дневник вежби и на крају модула реализовати тест знања за теорију и тест практичних вештина за вежбе.

Оцењивање

Вредновање остварености исхода вршити кроз: праћење остварености исхода, тестове знања и тестове практичних вештина.

Назив модула: Микроорганизми проузроковачи тровања храном и типови кварења намирница

Препоруке за реализацију наставе: ученик води дневник вежби и на крају модула реализовати тест знања за теорију и тест практичних вештина за вежбе.

Оцењивање

Вредновање остварености исхода вршити кроз: праћење остварености исхода, тестове знања и тестове практичних вештина.

ИЗБОРНЕ ПРЕХРАМБЕНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ 1, 2 и 3

Циљеви предмета (изборне прехранбене технологије 1, 2 , 3): стицање знања о хемијском саставу хране; стицање знања о значају помоћних сировина, адитива и њиховој правилној примени; разумевање важности конзервисања у свакодневном животу; стицање знања о различитим прехранбеним технологијама; оспособљавање ученика да разликује врсте амбалаже и складишта према врсти прехранбених производа; стицање вештина рада у лабораторији; повезивање теоријских знања са праксом кроз вежбе у школској погонској лабораторији и производним погонима; стицање знања о појму и значају стандардизације, о значају HACCP концепта у прехранбеној индустрији; оспособљавање ученика да врши контролу сировина, полупроизвода и готовог производа у различитим прехранбеним технологијама.

У зависности од интереса локалне средине, школа бира **три** модула од понуђених, док је модул **Кварење и конзервисање** обавезан и реализује се као четврти . Изборни модули за трећи разред су:

1. Технологија безалкохолних пића
2. Технологија кондиторских производа
3. Технологија млинарства
4. Технологија сточне хране
5. Технологија скроба

Према наставном плану изабране прехранбене технологије реализују се до краја 26. недеље, а затим до краја 37. недеље реализује се модул **Кварење и конзервисање**.

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА	САДРЖАЈИ МОДУЛА
Модул: Технологија безалкохолних пића - (58 часова)		
Овладавање вештинама потребних за обављање послова у лабораторији и у погонима индустријске производње безалкохолних пића примењујући принципе добре производње праксе (HACCP)	• дефинише појам безалкохолних пића, • разликује врсте и значај безалкохолних пића • разликује основне карактеристике безалкохолних пића • разликује основне и помоћне сировине за добијање различитих безалкохолних пића • прави разлику између воћних сокова, воћних нектара и освежавајућих безалкохолних пића • опише фазе технолошког процеса производње различитих безалкохолних пића • разликује врсте амбалажа за различита безалкохолна пића • наведе хемијски састав природних минералних вода у зависности од порекла • објасни карактеристике природних минералних вода • примени прописе о квалитету сокова и осталих безалкохолних напитака	Теорија Класификација и састав безалкохолних пића Сировине за производњу сокова и безалкохолних напитака Производња газираних безалкохолних пића Производња освежавајућих пића од жита Прерада природних минералних вода амбалажа и амбалажни материјали
	• врши потребне анализе сировина и готових производа индустрије безалкохолних пића и минералних вода • учествује у процесу производње у индустрији безалкохолних пића и минералних вода • користи средства за личну и колективну	Лабораторијске вежбе и настава у блоку Одређивање садржаја суве материје Одређивање киселости Одређивање садржаја шећера

	заштиту на раду • ради на пријему сировина • прати услове складиштења • одржава радно места и опреме • препозна критичне тачке у индустрији безалкохолних пића и минералних вода • изврши контролу критичних тачака (НАССР)	Доказивање вештачких средстава за заслађивање и вештачких боја у безалкохолним пићима Одређивање сорбинске киселине у безалкохолним пићима Доказивање бензоеве киселине у безалкохолним пићима Волуметријско одређивање CO₂ у газираним пићима. Материјални биланс у производњи безалкохолних пића Практичан рад на пријему, складиштењу и припреми сировина за производњу безалкохолних пића и минералних вода. Одржавање радног места и опреме. Вођење евиденције припреме за сваку фазу технолошког процеса

Препоруке за реализацију наставе: теоријски део наставе реализовати уз помоћ слика, проспеката, очигледног препарата (наставног средства) и видео презентација; користити законске прописе, користити узорке сировина и производа за лабораторијска одређивања, прорачуне у току одређивања обавезно радити поступно, а не користити готове обрасце, НАССР- системски приступ идентификацији, процени и контроли ризика по безбедност производа и радника у погонима за производњу безалкохолних пића, НАССР- анализа ризика и критичне контролне тачке у погонима за производњу безалкохолних пића, ученик је обавезан да води дневник рада на лабораторијским вежбама и на крају модула ученик ради тест знања.

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

- теоријска настава (16 часова)
- вежбе (24 часа)
- настава у блоку (18 часова)

Уколико се програм реализује по дуалном моделу модул се реализује кроз следеће облике наставе:

- учење кроз рад (24 часа).

Учење кроз рад се одвија у погонским лабораторијама, фабричким погонима или делом у школској лабораторији у реалним радним условима. Сваку активност на часовима контролише наставник практичне наставе, а у току учења кроз рад инструктор учења кроз рад.

Модул: Технологија кондиторских производа - (58 часова)		
Овладавање вештинама потребних за обављање послова у лабораторији и у погонима кондиторске индустрије примењујући принципе добре произвођачке праксе (НАССР)	- наведе бомбонске производе ; - опише сировине за производњу бомбонских производа - објасни технолошки процес производње бомбонских производа; - разликује амбалажу за бомбонске производе - објасни услове складиштења бомбонских производа; - наведе какао производе; - опише сировине за производњу какао производа - објасни технолошке процесе производње какао производа; - разликује амбалажу за различите врсте какао производа - објасни услове складиштења какао производа. - разликује кекс од производа сродних кексу; - опише сировине за производњу кекса - опише технолошке процесе производње кекса и производа сродних кексу; - разликује амбалажу за различите врсте кекса и производа сродних кексу - објасни услове складиштења кекса и производа сродних кексу	Теорија Производња бомбонских производа. Производња какао производа. Производња кекса и производа сродних кексу Амбалажа и складиштење Правилници о квалитету кондиторских производа
	- користи средства за личну и колективну заштиту на раду - изводи потребне анализе сировина и готових производа кондиторске индустрије - обавља све фазе технолошког процеса производње у кондиторској индустрији - изврши контролу сировина, полупроизвода и производа на критичним местима (НАССР)	Лабораторијске вежбе и настава у блоку Одређивање киселости тврдых бомбона Испитивање какао производа (узимање узорка и припрема пробе за анализу, садржаја влаге, пепела, масти по Вајбул – Штолту, шећера) Сензорно испитивање производа Одређивање NaCl у сланом пециву Одређивање NaOH у трајном сланом пециву Врсте средстава за личну и колективну заштиту на раду Рад у свим фазама производње кондиторских производа Вођење евиденције припреме за сваку фазу технолошког процеса производње кондиторских производа Критичне тачке (НАССР) при производњи

Препоруке за реализацију наставе: теоријски део наставе реализовати уз помоћ слика, проспеката, очигледног препарата (наставног средства) и видео презентација, користити законске прописе, користити узорке сировина за производњу кондиторских производа за лабораторијска одређивања, користити узорке кондиторских производа за лабораторијске анализе, приказати узорке бомбона , какао производа, кекса и производа,

сродних кексу различитих врста и произвођача, приказати шеме технолошких процеса, уређаја и машина у кондиторској индустрији, прорачуне у току одређивања обавезно радити поступно, а не користити готове обрасце, HACCP- системски приступ идентификацији, процени и контроли ризика по безбедност производа и радника у погонима кондиторске производње, HACCP- анализа ризика и критичне контролне тачке у кондиторске производње и на крају модула урадити тест знања.

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

- теоријска настава (16 часова)
- вежбе (24 часа)
- настава у блоку (18 часова)

Уколико се програм реализује по дуалном моделу модул се реализује кроз следеће облике наставе:

- учење кроз рад (24 часа).

Учење кроз рад се одвија у погонским лабораторијама, фабричким погонима или делом у школској лабораторији у реалним радним условима. Сваку активност на часовима контролише наставник практичне наставе, а у току учења кроз рад инструктор учења кроз рад.

Модул: Технологија млинарства - (58 часова)		
Овладавање вештинама потребних за обављање послова у лабораторији и у погонима млинарске и тестеничарске индустрије примењујући принципе добре произвођачке праксе (HACCP)	- разликује врсте житарица и њихову распрострањеност; - објасни сензорне особине зрна; - описе физичке карактеристике зрна; - наведе хемијски састав зрна према заступљености и према значају; - објасни технику пријема и складиштење зрна; - наведе оптималне услове складиштења - описе фазе технолошког поступка производње брашна - разликује врсту и значај осталих производа млевења; - објасни принцип компоновања типског брашна; - наброји врсте тестенина на основу особина; - објасни карактеристике брашна и помоћних сировина које се користе у производњи тестенина; - описе фазе технолошког поступка производње тестенина - разликује врсте паковања и начине складиштења готових производа млинске и тестеничарске индустрије;	Теорија Значај и подела житарица Хемијски и физички показатељи квалитета зрна Складиштење зрна Припрема зрна за млевање-чишћење зрна Дробљење, млевање, измељаване Разврставање млива и чишћење гриза Пасажна брашна и формирање типских брашна Паковање и складиштење Производња тестенина
	- користи средства за личну и колективну заштиту на раду у лабораторији, млину и погонима за производњу тестенина - изводи потребне анализе сировина и готових производа млинске индустрије и индустрије тестенина - спроводи процес производње - ради на пријему сировина - прати услове складишта - одржава радно место и опрему - спроводи све фазе технолошког процеса - изврши контролу сировина, полупроизвода и производа на критичним местима (HACCP)	Лабораторијске вежбе и настава у блоку Одређивање садржаја примеса Апсолтна маса. Хектолитарска маса. Садржај влаге у зрну Садржај пепела у зрну Одређивање типа брашна Одређивање влажног и сувог глутена. Анализа врсте млива Пекарева проба. Испитивање квалитета тестенина Материјални биланс млевења Практичан рад у

		производњи Рад на пријему, складиштењу и припреми сировина у млинарству и производњи тестенина Одржавање радног места и опреме. Рад у свим фазама производње. Вођење евиденције припреме за сваку фазу технолошког процеса Критичне тачке (НАССР) при производњи

Препоруке за реализацију наставе: теоријски део наставе реализовати уз помоћ слика, проспеката, очигледног препарата (наставног средства) и видео презентација; – шематски приказати заступљеност жита у свакодневној исхрани човека, дати табеларни приказ хемијског састава зрна према деловима зрна, показати модел зрна, користити дијаграме чишћења житарица, показати узорке примеса у житарицама, приказати дијаграм млевења пшенице, дати шематски приказ појединих фаза млевења, показати проспекте и цртеже планских сита, приказати начин формирања типских брашна, користити шему технолошког процеса производње тестенина, прорачуне у току одређивања обавезно радити поступно, а не користити готове обрасце, НАССР-системски приступ идентификацији, процени и контроли ризика по безбедност производа и радника у млинској и тестеничарској производњи, НАССР- анализа ризика и критичнеконтролне тачке у млину и погону тестенина а крају модула ученик ради тест знања.

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

- теоријска настава (16 часова)
- вежбе (24 часа)
- настава у блоку (18 часова)

Уколико се програм реализује по дуалном моделу модул се реализује кроз следеће облике наставе:

- учење кроз рад (24 часа).

Учење кроз рад се одвија у погонским лабораторијама, фабричким погонима или делом у школској лабораторији у реалним радним условима. Сваку активност на часовима контролише наставник практичне наставе, а у току учења кроз рад инструктор учења кроз рад.

Модул: Технологија сточне хране - (58 часова)		
Овладавање вештинама потребних за обављање послова у лабораторији и у погонима индустрије за производњу сточне хране примењујући принципе добре производјачке праксе (НАССР)	- разликује сировине за сточну храну - разликује споредне производе прехрамбене индустрије који се користе за сточну храну и њихове карактеристике - разликује минералне и остале додатке сточне хране - дефинише крмне смеше за исхрану свиња, говеда, оваца и живине; - објасни начин пријема сировина - разликује припрему зрнастих, кабастих, прашкастих и течних сировина; - разликује начине замашћивања и меласирања крмних смеша; - објасни поступке пелетирања и брикетирања; - објасни начине мерења, паковања и чувања сточне хране;	Теорија Особине сировина за производњу сточне хране Подела и хемијски састав сировина Подела, врсте и карактеристике крмних смеша Припрема сировина, дозирање и мешање Омашћивање и меласирање Пелетирање и брикетирање Паковање и чување готових производа
	- користи средства за личну и колективну заштиту на раду - комбинује различите врсте крмних смеша - ради на пријему сировина - прати услове складиштења - ради у свим фазама технолошког процеса производње сточне хране - изврши контролу сировина, полупроизвода и производа на критичним местима (НАССР) - препозна критичне тачке у индустрији сточне хране	Лабораторијске вежбе и настава у блоку Одређивање влаге у житарицама и готовим производима Одређивање процента беланчевина у легуминозама Одређивање киселинског степена течних сировина. Одређивање гранулације брашнаних смеша и пелета. Одређивање непожељних примеса у готовим производима. Компонување крмних смеша за исхрану свиња Компонување крмних смеша за исхрану говеда. Компонување крмних смеша за исхрану оваца Компонување крмних смеша за исхрану живине. Рад на пријему, складиштењу и припреми сировина за производњу сточне хране. Одржавање радног места и опреме. Рад у свим фазама производње сточне хране Вођење евиденције припреме за сваку фазу технолошког процеса Критичне тачке (НАССР) при производњи

Препоруке за реализацију наставе: теоријски део наставе реализовати уз помоћ слика, проспеката, очигледног препарата (наставног средства) и видео презентација; користити узорке сировина и производа за лабораторијска одређивања за производњу сточне хране користити узорке крмних смеша, прорачуне у току одређивања обавезно радити поступно, а не користити готове обрасце, НАССР.- системски приступ идентификацији, процени и контроли ризика по безбедност производа и радника у погонима за производњу сточне хране, НАССР. анализа ризика и критичне контролне тачке у погонима за производњу сточне хране а на крају модула ученик ради тест знања. Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

- теоријска настава (16 часова)
- вежбе (24 часа)
- настава у блоку (18 часова)

Уколико се програм реализује по дуалном моделу модул се реализује кроз следеће облике наставе:

- учење кроз рад (24 часа).

Учење кроз рад се одвија у погонским лабораторијама, фабричким погонима или делом у школској лабораторији у реалним радним условима. Сваку активност на часовима контролише наставник практичне наставе, а у току учења кроз рад инструктор учења кроз рад.

Модул: Технологија скроба - (58 часова)		
овладавање вештинама потребних за обављање послова у лабораторији и у погонима индустријске производње скроба, хидролизата скроба и модификованих врста скроба, примењујући принципе добре производњачке праксе (НАССР)	- разликује сировине за производњу скроба, њихове карактеристике - опише фазе технолошког поступка производње скроба из кукуруза - објасни карактеристике производа хидролизе скроба и и модификованих врста скроба; - опише фазе технолошког поступка производње хидролизата скроба и модификованих врста скроба; - разликује споредне производе индустрије скроба и њихову примену - разликује споредне производе при производњи хидролизата скроба и њихову примену - објасни како се санирају еколошке последице производње	Теорија Сировине за производњу скроба Технолошки поступак производње скроба Производња хидролизата скроба Производња модификованих производа од скроба Споредни производи индустрије скроба и скробних хидролизата Индустрија скроба као загађивач околине
	- користи средства за личну и колективну заштиту на раду - изводи потребне анализе сировина и готових производа индустрије скроба - спроводи процес производње скроба, хидролизата скроба и модификованих врста скроба - ради на пријему сировина - прати услове складишта - одржава радно место и опрему - спроводи све фазе технолошког процеса производње скроба и скробних хидролизата - изврши контролу сировина, полупроизвода и производа на критичним местима (НАССР)	Лабораторијске вежбе и настава у блоку Одређивање квалитета сировина Одређивање садржаја SO₂ у води за мочење Одређивање садржаја млечне киселине у води за мочење Одређивање садржаја воде у зрну након мочења Одређивање садржаја инверта у хидролу. DE вредности скробних сирупа. Одређивање скроба по Еверсу. Одређивање скроба по Менерхоферу Материјални биланс у производњи скроба Рад на пријему, складиштењу и припреми сировина за производњу скроба и скробних хидролизата Одржавање радног места и опреме. Вођење евиденције припреме за сваку фазу технолошког процеса Критичне тачке (НАССР) при производњи

Препоруке за реализацију наставе: теоријски део наставе реализовати уз помоћ слика, проспеката, очигледног препарата (наставног средства) и видео презентација, користити законске прописе, користити узорке сировина и производа за: лабораторијска одређивања за производњу скроба, користити узорке скроба и скробних хидролизата за лабораторијске анализе, прорачуне у току одређивања обавезно радити поступно, а не

користити готове обрасце, HACCP- системски приступ идентификацији, процени и контроли ризика по безбедност производа и радника у погонима за производњу скроба, HACCP- анализа ризика и критичне контролне тачке у погонима за производњу скроба а на крају модула ученик ради тест знања.

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

- теоријска настава (16 часова)
- вежбе (24 часа)
- настава у блоку (18 часова)

Уколико се програм реализује по дуалном моделу модул се реализује кроз следеће облике наставе:

- учење кроз рад (24 часа).

Учење кроз рад се одвија у погонским лабораторијама, фабричким погонима или делом у школској лабораторији у реалним радним условима. Сваку активност на часовима контролише наставник практичне наставе, а у току учења кроз рад инструктор учења кроз рад.

Кварење и конзервисање

Циљеви предмета: стицање знања о потребама конзервисања и чувања хране; стицање знања о значају поступцима конзервисања и узроцима кварења хране; разумевање важности конзервисања у свакодневном животу; стицање знања о различитим методама конзервисања; оспособљавање ученика да примени различите методе конзервисања; стицање вештина рада у лабораторији; повезивање теоријских знања са праксом кроз вежбе у школској погонској лабораторији и производним погонима; стицање знања о појму и значају стандардизације, о значају HACCP концепта у прехрамбеној индустрији; оспособљавање ученика да врши контролу сировина, полупроизвода и готовог производа у различитим прехрамбеним технологијама.

ИСХОДИ МОДУЛА	САДРЖАЈИ МОДУЛА
Модул: Кварење и конзервисање - теоријска настава (22 часа), вежбе (33 часа), настава у блоку (6 часова)	
• разликује узрочнике кварења • разликује начине кварења • објасни физичке методе конзервисања: ✓ применом различитих температура, ✓ смањењем концентрације воде, ✓ ултразвуком; ✓ зрачењем; • објасни хемијске методе конзервисања применом хемијских конзерванаса и законска ограничења њихове примене; • објасни биохемијски методе конзервисања: ✓ млечно-киселинском ферментацијом ✓ алкохолном ферментацијом • објасни оправданост метода конзервисања конкретних производа;	Теорија Узрочници кварења Врсте и карактеристике кварења Поступци конзервисања Физички поступци конзервисања Хемијске поступци конзервисања Биохемијски поступци конзервисања
• примени поједине поступке конзервисања у пракси • утврди различите врсте укварености; • изврши контролу поступака конзервисања • прати критичне тачке (додатак различитих конзерванаса и параметре процеса) у току конзервисања (HACCP)	Лабораторијске вежбе и настава у блоку Контрола киселости (млека, воћних сокова) Микробиолошка исправност млека Контрола пастеризације и стерилизације пероксидним тестом Уквареност меса Ужегlost масти и уља Контрола сушења Материјални биланс при укувавању и сушењу Критичне тачке (HACCP) при производњи

Изборне прехрамбене технологије 4, 5, 6, 7 и 8

У зависности од интереса локалне средине, школа бира пет модула од понуђених. Збир часова пет изборних технологија је 360, преосталих 20 часова су предвиђени да се реализују на крају наставне године за припрему полагања матурског испит као 8 часова теоријске наставе и 12 часова вежби.

Изборни модули за четвртом разред су:

Технологија шећера
Технологија уља и биљних масти
Технологија органских киселина
Технологија прераде воћа и поврћа
Технологија пекарства
Индустријска производња готове хране
Технологија млека
Технологија меса
Технологија слада и пива
Технологија вина, винских и воћних дестилата
Технологија пекарског квасца
Технологија етанола и јаких алкохолних пића

Динамика реализације модула: 1. изборни модул до краја 7. недеље, 2. до краја 14. недеље, 3. модул до краја 20., 4. до краја 26. недеље и 5. до краја 32. недеље. Последње две недеље предвиђене су за припрему за полагање матурског испита.

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА	САДРЖАЈИ МОДУЛА
Технологија шећера - теоријска настава (24 часа), вежбе (36часова), настава у блоку (12 часова)		
Овладавање вештинама потребних за обављање послова у лабораторији и у погонима индустрије шећера примењујући принципе добре производњачке праксе (НАССР)	објасни грађу и хемијски састав шећерне репе објасни основне фазе технолошког процеса производње шећера описује пријем и складиштење репе разликује операције у припреми репе за дифузију изложи поступак екстракције шећера из репе разликује дифузни, ретки и густо сок разликује начине пречишћавања дифузног сока објасни поступак укувавања и кристализације шећера дефинише појмове шећерина, клера, бели и зелени сируп, меласа објасни употребу споредних производа индустрије шећера објасни санацију еколошких последица производње	Теорија Анатомска грађа и хемијски састав шећерне репе Технолошка шема производње шећера Припрема репе за прераду Екстракција шећера из резанаца Производња кречног млека Чишћење дифузног сока Упаравање ретког сока Кристализација шећера Дорада влажног шећера Производња шећера у коцки Споредни производи индустрије шећера Индустрија шећера као загађивач околине
	користи средства за личну и колективну заштиту на раду узима узорке сировина, полупроизвода и готових производа изводи физичке и хемијске анализе које се врше у пријемној и погонској лабораторији изврши оцену квалитета шећера физичким и хемијским анализама ради у свим фазама технолошког	Лабораторијске вежбе и настава у блоку Контрола репе при пријему, узимање узорка Одређивање садржаја шећера у репи - дигестија Одређивање Силиновог и Шведског броја Одређивање квоцијента чистоће сокова Материјални и топлотни биланс укувавања Контрола концентрације кречног млека

	процеса производње шећера изврши контролу сировина, полупроизвода и производа на критичним местима (НАССР)	Врсте средстава за личну и колективну заштиту на раду у шећерани Рад у свим фазама производње шећера Вођење евиденције припреме за сваку фазу технолошког процеса Критичне тачке (НАССР) при производњи

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА	САДРЖАЈИ МОДУЛА
Технологија уља и биљних масти теоријска настава 24 часа), вежбе (36 часова), настава у блоку (12 часова)		
Овладавање вештинама потребних за обављање послова у лабораторији и у погонима индустрије уља и биљних масти примењујући принципе добре производјачке праксе (НАССР)	разликује сировине за технологију уља и биљних масти објасни грађу и хемијски састав уљарица објасни фазе производње уља и биљних масти разликује раствараче за екстракцију уља објасни фазе рафинисања уља и услове под којима се оне одвијају објасни услове складиштења уља и биљних масти производа. објасни процес хидрогеновања уља и добијања маргарина разликује сировине у производњи мајонеза објасни фазе производње мајонеза разликује врсте амбалажа за уље, биљне масти и мајонез	Теорија Сировине у технологији уља и биљних масти Припрема сировина за издвајање уља Добијање сировог уља пресовањем и екстракцијом Рафинисање сировог уља Хидрогеновање уља и производња маргарина Производња мајонеза Пуњење амбалаже и складиштење готових производа
	користи средства за личну и колективну заштиту на раду изводи потребне анализе сировина и готових производа спроводи све фазе технолошког процеса производње биљних масти и уља утврди промене на мастима и уљима током складиштења и да их објасни спроводи контролу сировина, полупроизвода и производа на критичним местима (НАССР)	Лабораторијске вежбе и настава у блоку Узорковање семена уљарица Одређивање примеса и влаге у семену Одређивање садржаја уља у семену уљарица Одређивање тачке очвршћавања масти Одређивање киселинског броја масти и уља. Одређивање пероксидног броја масти и уља. Одређивање сапонификационог броја масти и уља Одређивање јодног броја масти и уља Материјални биланс у производњи уља Врсте средстава за личну и колективну заштиту на раду. Рад у свим фазама производње уља и биљних масти Вођење евиденције припреме за сваку фазу технолошког процеса Критичне тачке (НАССР) при производњи

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА	САДРЖАЈИ МОДУЛА
Технологија органских киселина - теоријска настава (24 часа), вежбе (36 часова), настава у блоку (12 часова)		
Овладавање вештинама потребних за обављање послова у лабораторији и у погонима ферментационих индустрија примењујући принципе добре производњачке праксе (HACCP)	дефинише врсте и квалитет основних и помоћних сировина у индустрији врења разликује врсте микроорганизама за различите ферментационе процесе описује операције припреме сировина за прераду разликује ферментационе процесе за различите производе описује фазе технолошког процеса производње органских киселина (сирћетне, лимунске, млечне) примени правилник о квалитету органских киселина разликује амбалажу и начине паковања за поједине врсте производа прати оптималне услове складиштења производа.	Теорија Сировине у индустрији врења и њихова подела Помоћне сировине Хранљиве подлоге, врсте и припрема Микроорганизми погодни за добијање беланчевина, липида, витамина, ензима и антибиотика Издавање производа биомасе Производња микробне биомасе за исхрану Производња сирћетне киселине Производња лимунске киселине Производња млечне киселине
	користи средства за личну и колективну заштиту на раду изврши потребне анализе сировина, полупроизвода и готових производа учествује у процесу производње органских киселина изврши контролу критичних тачака у току технолошког процеса производње (HACCP)	Лабораторијске вежбе и настава у блоку Сензорни преглед сирћета Одређивање укупних киселина у сирћету Одређивање екстракта у сирћету Одређивање мравље киселине Доказивање присуства средстава за конзервисање и вештачких боја Одређивање укупног и слободног SO ₂ у сирћету. Одређивање лимунске киселине Врсте средстава за личну и колективну заштиту на раду . Рад у свим фазама производње органских киселина Вођење евиденције припреме за сваку фазу технолошког процеса Критичне тачке (HACCP) при производњи

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА	САДРЖАЈИ МОДУЛА
Технологија прераде воћа и поврћа - теоријска настава (24 часа), вежбе (36часова), настава у блоку (12 часова)		
Овладавање вештинама потребних за обављање послова у лабораторији и у погонима индустријске производње прерађевина од воћа и поврћа, примењујући принципе добре производјачке праксе (НАССР)	разликује сировине према зрелости и квалитету разликује помоћне сировине у зависности од врсте прерађевине описује фазе производње прерађевина од воћа и поврћа примени правилник о квалитету прехранбених производа у овој технологији објасни како се санирају еколошке последице производње	Теорија Сировине и помоћне сировине у технологији воћа и поврћа Припремне операције сировина за прераду Производња полупрерађених производа од воћа (воћна пулпа, каша и сирови воћни сок) и поврћа (концентрат парадајза, сушено поврће) Производња готових производа од воћа (компота, каша, желираних производа, сокова, концентрата, сирупа и сушеног воћа). Стерилисано поврће Биолошки конзервисано поврће Конзервисање поврћа кухињском сољу Пастеризовано маринирано поврће Индустрија за прераду воћа и поврћа као загађивач околине
	користи средства за личну и колективну заштиту на раду изводи потребне анализе сировина и готових производа при преради воћа и поврћа обавља све фазе процеса прераде воћа и поврћа изврши контролу сировина, полупроизвода и производа на критичним местима (НАССР)	Лабораторијске вежбе и настава у блоку Анализа механичког састава воћа и одређивање воде и суве материје Одређивање у води растворљивих и нерастворљивих састојака Одређивање садржаја суве материје и пепела. Одређивање механичких нечистоћа на сировинама (проценат песка). Љуштење (механичко и хемијско) и израчунавање количине одпадака. Одређивање киселости Одређивање брзине бубрења желатина Одређивање пектинских материја Одређивање натријум хлорида Материјални биланса у преради воћа и поврћа. Рехидратација сушених производа. Практичан рад у производњи Врсте средстава за личну и колективну заштиту на раду . Рад на пријему,складиштењу и припреми сировина Вођење евиденције припреме за сваку фазу технолошког процеса Критичне тачке (НАССР) при производњи

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА	САДРЖАЈИ МОДУЛА
Технологија пекарства - теоријска настава (24 часа), вежбе (36 часова), настава у блоку (12 часова)		
Овладавање вештинама потребних за обављање послова у лабораторији и у погонима пекарске и посластичарске индустрије примењујући принципе добре производјачке праксе (HACCP)	наброји основне врсте пекарских производа и њихове карактеристике опише врсте сировина у пекарству објасни фазе производње пекарских производа утврди мане, болести хлеба и технолошке грешке код производње хлеба и пецива опише сировина у посластичарству разликује врсте посластица и њихове карактеристике објасни фазе производње у посластичарству утврди могуће неправилности у технолошком процесу	Теорија Сировине у производњи хлеба и пецива Фазе производње хлеба и пецива Грешке при печењу, старење и болести хлеба Услови чувања и паковања пекарских производа Подела и врсте посластица Сировине у посластичарству Производња основних теста, крема, маса и прелива у посластичарству Услови чувања и паковање готових посластичарских производа
	користи средства за личну и колективну заштиту на раду изводи потребне анализе сировина, полупроизвода и готових производа обавља процес производње хлеба, пецива и посластичарских производа изврши контролу сировина, полупроизвода и производа на критичним местима (HACCP)	Лабораторијске вежбе и настава у блоку Одређивање садржаја воде и пепела у брашну Одређивање степена киселости брашна Одређивање садржаја глутена у брашну Фаринолошка испитивања брашна Одређивање садржаја масти у пекарским и посластичарским производима Одређивање количине јаја у полупроизводима и производима Одређивање NaCl Одређивање ферментационе активности пекарског квасца. Материјални биланс у производњи хлеба и пецива Врсте средстава за личну и колективну заштиту на раду. Рад у свим фазама производње хлеба, пецива и посластичарских производа Вођење евиденције припреме за сваку фазу технолошког процеса Критичне тачке (HACCP) при производњи

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА	САДРЖАЈИ МОДУЛА
Индустријска производња готове хране - теоријска настава (24 часа), вежбе (36часова), настава у блоку (12 часова)		
Овладавање вештинама потребних за обављање послова у лабораторији и у погонима индустријске производње готове хране примењујући принципе добре производљачке праксе (НАССР)	разликује врсте и карактеристике основних и помоћних сировина опише фазе производње готове хране и децје хране примени правилник о квалитету производа готове хране и децје хране разликује амбалажу за поједине врсте производа и начине паковања прати услове за складиштење готових производа објасни санацију еколошких последица производње	Теорија Основне и помоћне сировине Операције у припреми сировина за прераду Производња супа Производња јела од кромпира Производња јела од поврћа и меса Производња смрзнутих готових јела Производња дехидрираних готових јела Производња дечије хране Индустрија за производњу готове хране као загађивач околине
	користи средства за личну и колективну заштиту на раду изврши потребне анализе сировина, полупроизвода и готових производа прати процес производње готове хране изврши контролу сировина, полупроизвода и производа на критичним местима (НАССР)	Лабораторијске вежбе и настава у блоку Одређивање садржаја NaCl Одређивање садржаја масти Одређивање киселости производа Одређивање пероксидног броја Одређивање суве материје Врсте средстава за личну и колективну заштиту на раду. Рад на пријему, складиштењу и припреми сировина за производњу готових производа Одржавање радног места и опреме Рад у свим фазама производње готове хране. Вођење евиденције припреме за сваку фазу технолошког процеса Критичне тачке (НАССР) при производњи

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА	САДРЖАЈИ МОДУЛА
Технологија млека - теоријска настава (24 часа), вежбе (36часова), настава у блоку (12 часова)		
Овладавање вештинама контроле укварености и примењеног начина конзервисања у погонима прехранбене индустрије примењујући принципе добре производљачке праксе (НАССР)	објаснити хемијски састав, физичке и физичко-хемијске особине млека као сировине објаснити фазе технолошких процеса добијања: конзумног млека, ферментисаних млечних напитака, маслаца и сира, концентрисаних и сушених млечних производа и сладоледа разликује врсте амбалаже за млеко и млечне производе објасни како се санирају еколошке последице производње	Теорија Хемијски састав и физичке особине млека Производња пастеризованог и стерилизованог млека Производња концентрисаних и сушених млечних производа Производња ферментисаних млечних напитака Производња маслаца и сирева Производња сладоледа Амбалажа, паковање и складиштење Индустрија млека као загађивач околине
	користи средства за личну и колективну заштиту на раду изводи потребне анализе млека и готових производа обавља процес производње млека и млечних производа испита параметре обраде и квалитета на критичним местима у току производње конзумног млека и млечних производа (НАССР)	Лабораторијске вежбе и настава у блоку Узимање узорка и одређивање густине млека. Одређивање масти у млеку и млечним производима. Одређивање суве материје. Одређивање киселости млека. Редуктазни, лактоалбумински и пероксидазни тест код млека Врсте средстава за личну и колективну заштиту на раду . Рад у свим фазама прераде млека. Вођење евиденције припреме за сваку фазу технолошког процеса. Критичне тачке (НАССР) при производњи

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА	САДРЖАЈИ МОДУЛА
Технологија меса - теоријска настава (24 часа), вежбе (36 часова), настава у блоку (12 часова)		
Овладавање вештинама потребних за обављање послова у лабораторији и у погонима индустрије меса и месних прерађевина примењујући принципе добре производњачке праксе (НАССР) добре хигијенске праксе	објасни пријем и припрему стоке за клање дефинише здравствено стање животиња и здравствену исправност меса разликује основне карактеристике животиња за клање разликује сензорна својства, хемијски састав меса и посморталне процесе категорише месо различитих животиња разликује методе конзервисања меса и производа од меса разликује поступке добијања производа од меса разликује амбалажу за месо и производе од меса утврди услове складиштења производа и дистрибуције објасни санацију еколошких последица производње и прераде меса	Теорија Припрема стоке за клање и здравствена исправност меса Сензорне особине, хемијски састав и постморталне промене меса Категоризација меса Поступци производње производа од меса (кобасичарски производи, сувомеснати производи, производи у лименкама) Амбалажа и услови чувања меса Индустрија меса као загађивач околине
	користи средства за личну и колективну заштиту на раду изврши потребне анализе меса и производа од меса прати процес производње месних прерађевина ради у свим фазама технолошког процеса прераде меса изврши контролу сировина, полупроизвода и производа на критичним местима (НАССР)	Лабораторијске вежбе и настава у блоку Одређивање садржаја NaCl у месним прерађевинама Одређивање беланчевина у месу и месним прерађевинама Доказивање укварености меса и месних прерађевина. Доказивање присуства конзерванаса и помоћних сировина у производима од меса. Врсте средстава за личну и колективну заштиту на раду Рад у свим фазама технолошког процеса прераде меса. Вођење евиденције припреме за сваку фазу технолошког процеса прераде меса Критичне тачке (НАССР) при производњи

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА	САДРЖАЈИ МОДУЛА
Технологија слада и пива - теоријска настава (24 часа), вежбе (36 часова), настава у блоку (12 часова)		
Овладавање вештинама потребних за обављање послова у лабораторији и у погонима сладаре и индустрије пива примењујући принципе добре производњачке праксе (НАССР) производњачке праксе (НАССР) добре хигијенске праксе	разликује сировине за производњу слада и пива и њихове карактеристике објасни грађу и хемијски састав пиварског јечма и хмеља објасни фазе технолошког процеса производње слада објасни поступке мочења, клијања и сушења јечма, разликује хемијске промене које се при процесима мочења, клијања и сушења дешавају објасни фазе технолошког процеса производње пива опису начине припреме слада и несладованих сировина за комљење, разликује биохемијске промене у процесу комљења, главног и накнадног врења објасни начине вођења врења објасни дораду пива и колоидну нестабилност пива објасни како се санирају еколошке последице производње слада и пива	Теорија Дефиниција и основне карактеристике пива Сировине за производњу пива (пивски јечам, несладоване житарице и њихове прерађевине, хмељ, вода, пивски квасац) Чишћење, сортирање и складиштење Прање, мочење и клијање јечма сушење, дорада и складиштење слада Производња сладовине Главно врење Накнадно врење и одлежавање пива Бистрење и истакање пива Биолошка стабилност пива и поступци за њено побољшање Колоидна стабилност пива Узроци кварења пива и хигијенске мере при производњи Индустрија слада и пива као загађивач околине
	користи средства за личну и колективну заштиту на раду изводи потребне анализе сировина, полупроизвода и готовог производа Обавља производњу слада и пива Врши контролу сировина, полупроизвода и производа на критичним местима (НАССР)	Лабораторијске вежбе и настава у блоку Оцена квалитета јечма Оцена квалитета слада Контрола комљења Контрола кувања и хмељења сладовине Одређивање алкохола, правог и привидног екстракта у пиву Израчунавање садржаја екстракта у основној сладовини Рад у свим фазама технолошког процеса производње слада и пива Вођење евиденције припреме за сваку фазу технолошког процеса производње слада и пива Критичне тачке (НАССР) при производњи

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА	САДРЖАЈИ МОДУЛА
Технологија вина, винских и воћних дестилата - теоријска настава (24 часа), вежбе (36 часова), настава у блоку (12 часова)		
Овладавање вештинама потребних за обављање послова у лабораторији и у винским подрумима примењујући принципе добре производњачке праксе (НАССР)	наброји сорте грожђа за производњу вина објасни хемијски састав грожђа и карактеристике винских квасаца објасни фазе технолошког процеса производње белих и црвених вина опише сумпорисање шире и кљука, судова и вина опше услове у току бурног и накнадног врења разликује карактеристике десертних, пенушавих и ликерских вина разликује мане и болести вина наведе и опише поступке производње винских дестилата опише особине основних сировина за производњу воћних ракија објасни фазе технолошког процеса производње воћних ракија	Теорија Сорте грожђа Састав грожђа и шире Основне фазе у технолошком процесу производње вина Вински подруми и технолошка опрема Производња белих вина Производња црвених (црних) вина Производња специјалних врста вина Кварење и недостаци вина Производња ракија од грожђа (вињак, лозовача, комовица) Производња ракија од коштичаваг воћа
	користи средства за личну и колективну заштиту на раду узима узорке сировина, полупроизвода и готових производа изводи механичке, хемијске и микробиолошке анализе сировина, полупроизвода и готових производа изводи претакање вина изводи егализацију и купажирање вина прти услове складишта обавља производњу вина, винских дестилата и воћних ракија врши контролу сировина, полупроизвода и производа на критичним местима (НАССР)	Лабораторијске вежбе и настава у блоку Анализа квалитета грожђа Анализа шире Одређивање % алкохола и екстракта у вину Одређивање слободног и укупног SO₂ у вину Одређивање испарљивих и укупних киселина Одређивање садржаја алкохола у ракији Одређивање садржаја екстракта у ракији Егализирање и купажирање вина Врсте средстава за личну и колективну заштиту на раду Контрола сировина, готовог производа и амбалжног материјала Рад у свим фазама технолошког процеса производње вина, винских дестилата и воћних ракија Вођење евиденције припреме за сваки део технолошког процеса Критичне тачке (НАССР) при производњи

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА	САДРЖАЈИ МОДУЛА
Производња пекарског квасца - теоријска настава (24 часа), вежбе (36часова), настава у блоку (12 часова)		
Овладавање вештинама потребних за обављање послова у лабораторији и погонима индустријске производње пекарског квасца примењујући принципе добре производњачке праксе (HACCP)	разликује основне и помоћне сировине за производњу квасца, разликује начине њихове припреме разликује параметре технолошког процеса производње разликује фазе производње квасца (добијање лабораторијске, погонске културе, матичног и продајног квасца) разликује начине добијања пресованог квасца разликује начине производње сувог квасца разликује поступке за упоредну производњу етанола и квашчеве биомасе прати услове паковања квасца објасни санацију еколошких последица производње	Теорија Сировине, основни принципи и услови за производњу пекарског квасца Основне фазе технолошког поступка Производње пекарског квасца Производња сувог активног квасца Поступци за упоредну производњу етанола и квашчеве биомасе индустрија квасца као загађивач околине
	изврши потребне анализе пекарског квасца користи резултате лабораторијских испитивања ради на пријему сировина ради у свим фазама технолошког процеса производње пекарског квасца прати услове складиштења учествује у производњи пекарског квасца изврши контролу сировина, полупроизвода и производа на критичним местима (HACCP)	Лабораторијске вежбе и настава у блоку Припрема меласе за индустрију врења, пазблаживање и израчунавање потребних количина хранљивих соли Материјални биланс у производњи квасца Одређивање ферментативне активности пекарског квасца Одређивање садржаја беланчевина у квасцу Врсте средстава за личну и колективну заштиту на раду Рад у свим фазама технолошког процеса производње пекарског квасца Вођење евиденције припреме за сваки део технолошког процеса Критичне тачке (HACCP) при производњи

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА	САДРЖАЈИ МОДУЛА
Производња етанола и јаких алкохолних пића - теоријска настава (24 часа), вежбе (36часова), настава у блоку (12 часова)		
Овладавање вештинама потребних за обављање послова у лабораторији и погонима индустријске производње етанола и јаких алкохолних пића примењујући принципе добре производљачке праксе (НАССР)	разликује основне и помоћне сировине за производњу алкохола разликује начине њихове припреме разликује параметре технолошког процеса производње етанола разликује фазе производње етанола описује начине издвајања појединих токова објасни поступак добијања апсолутног алкохола разликује поступке за упоредну производњу етанола и квашчеве биомасе разликује сировине од којих се производе јака пића и њихову поделу описује фазе производње јаких пића објасни санацију еколошких последица производње етанола и јаких пића	Теорија Сировине и микроорганизми који се користе у производњи етанола Добијање апсолутног алкохола Основне фазе поступка производње етанола Поступци за упоредну производњу етанола и квашчеве биомасе Споредни производи у производњи етанола Производња воћних, житних, шећерних ракија и ликера Производња квасца, алкохола и јаких алкохолних пића као загађивач околине
	користи средства за личну и колективну заштиту на раду изврши потребне анализе етанола и јаких пића користи резултате лабораторијских испитивања ради на пријему сировина прати услове складиштења учествује у производњи етанола и јаких алкохолних пића изврши контролу сировина, полупроизвода и производа на критичним местима (НАССР)	Лабораторијске вежбе и настава у блоку Припрема меласе за индустрију врења, пазблаживање и израчунавање потребних количина хранљивих соли Одређивање испарљивих киселина и естара у етанолу Материјални биланс у производњи етанола Одређивање садржаја киселина у јаким пићима Одређивање садржаја алкохола и екстракта у јаким пићима Врсте средстава за личну и колективну заштиту на раду Рад у свим фазама технолошког процеса производње етанола и јаких алкохолних пића Вођење евиденције припреме за сваки део технолошког процеса Критичне тачке (НАССР) при производњи алкохолних пића и квасца

Контрола квалитета у прехрамбеној индустрији

Циљеви предмета : самостално анализирање готових производа у складу са важећим законским нормативима

Четврти разред

ИСХОДИ МОДУЛА	САДРЖАЈИ МОДУЛА
Модул: Испитивање квалитета воде - теоријска настава (8 часова), вежбе (12 часова)	
користи правилнике о здравственој исправности воде врши анализе воде у складу са законом о здравственој безбедности хране користи методе за утврђивање квалитета вода разликује опште карактеристике стандарда разликује појам контроле квалитета и појам управљања квалитетом разуме опште карактеристике стандарда ISO идентификује критичне тачке у процесу прераде воде	Теорија и лабораторијске вежбе Стандарне методе анализа воде: (одређивање карбонатне и укупне тврдоће воде, хлора, кисеоника, гвожђа, суспендованих материја) Појам и задатак стандардизације у прехрамбеној индустрији Основни захтеви ISO стандарда Законска регулатива за безбедност хране и HACCP систем Разлика између контроле и унапређења квалитета Идентификација, оцена и контрола критичних тачака у процесу прераде воде
Модул: Испитивање квалитета намирница животињског порекла - теоријска настава (14 часа), вежбе (21 час)	
користи закон о здравственој безбедности хране животињског порекла анализира намирнице животињског порекла користи методе за утврђивање квалитета испитиваних намирница разуме опште карактеристике стандарда ISO идентификује критичне тачке у производњи и преради намирница животињског порекла контролише критичне тачке у производњи хране животињског порекла	Теорија и лабораторијске вежбе Стандардне методе за утврђивање квалитета намирница животињског порекла меса и производа од меса, месних прерађевина, млека и производа од млека: (одређивање укупних протеина, натријум хлорида, масти, масти у млеку, киселости млека, испитивање укварености). Основни захтеви ISO стандарда . Законска регулатива за безбедност хране и HACCP систем Идентификација, оцена и контрола критичних тачака у производњи и преради намирница животињског порекла
Модул: Испитивање намирница биљног порекла - теоријска настава (14 часа), вежбе (21 час)	
користи закон о здравственој безбедности хране биљног порекла анализира намирнице биљног порекла користи методе за утврђивање квалитета испитиваних намирница разуме опште карактеристике стандарда ISO идентификује критичне тачке у производњи и преради намирница биљног порекла контролише критичне тачке у производњи хране биљног порекла	Теорија и лабораторијске вежбе Стандардна метода анализа за намирнице биљног порекла: Воћа и поврћа и њихових прерађевина: (одређивање киселости, натријум хлорида, растворних и нерастворних материја, суве материје и пепела, шећера) Брашна, хлеба и пецива, тестенина: (одређивање киселости, натријум хлорида, типа брашна, влаге, глутена, целулозе, скроба, постојаности тестенина при кувању) Уља и маргарина: (одређивање пероксидног, сапонификационог и једног броја, рафинационог фактора, количине масти у уљарицама, тачке очвршћавања масти) Основни захтеви ISO стандарда Законска регулатива за безбедност хране и HACCP систем Идентификација, оцена и контрола критичних тачака у производњи

Модул: Испитивање квалитета производа ферментације - теоријска настава (14 часа), вежбе (21 час)	
користи закон о здравственој безбедности хране анализира производе добијене ферментационим процесима користи методе за утврђивање квалитета испитиваних намирница разуме опште карактеристике стандарда ISO за производе добијене ферментацијом идентификује критичне тачке у производњи и преради производа ферментативне индустрије контролише критичне тачке у производњи	Теорија и лабораторијске вежбе Користити стандардне методе анализа за: пекарски и сточни квасац (одређивање киселости, садржаја протеина, ферментативне активности) Пиво (одређивање садржаја алкохола, правог и привидног екстракта) Вино, јака пића и сирће (одређивање садржаја алкохола, укупног и слободног сумпор диоксида у вину, испарљивих киселина и естара код алкохола, садржаја екстракта у сирћету) Основни захтеви ISO стандарда Законска регулатива за безбедност хране и HACCP систем Идентификација, оцена и контрола критичних тачака у производњи
Модул: Испитивање готове и дечије хране - теоријска настава (14 часа), вежбе (21 час)	
користи закон о здравственој безбедности хране анализира производе готове и дечије хране користи методе за утврђивање квалитета готове хране знати опште карактеристике стандарда ISO за индустрију готове хране и дечије хране идентификује критичне тачке у производњи дечије и готове хране контролише критичне тачке у производњи готове и дечије хране	Теорија и лабораторијске вежбе Користити стандардне методе анализа за готову и дечију храну и амбалажу која се користи за паковање : (одређивање киселости, натријум хлорида, типа брашна, влаге, глутена, целулозе, скроба, присуство вештачких боја и заслађивача, пероксидног броја.) Основни захтеви ISO стандарда Законска регулатива за безбедност хране и HACCP систем Идентификација, оцена и контрола критичних тачака у производњи готове и дечије хране

Предузетништво

Циљеви предмета: развијање пословних и предузетничких знања, вештина и понашања; развијање предузетничких вредности и способности да се препознају предузетничке могућности у локалној средини и делује у складу са тим; развијање пословног и предузетничког начина мишљења; развијање свести о сопственим знањима и способностима и даљој професионалној оријентацији; оспособљавање за активно тражење посла (запошљавање и samozapošljavanje); оспособљавање за израду једноставног плана пословања мале фирме; мултидисциплинарни приступ и оријентација на праксу; развијање основе за континуирано учење; развијање одговорног односа према очувању природних ресурса и еколошке равнотеже.

Четврти разред

ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Тема: Предузетништво и предузетник 4 часа вежби	
наведе адекватне примере предузетништва из локалног окружења наведе карактеристике предузетника објасни значај мотивационих фактора у предузетништву доведе у однос појмове иновативност, предузимљивост и предузетништво препозна заблуде и митове у предузетништву	Појам, развој и значај предузетништва Профил и карактеристике успешног предузетника Мотиви предузетника Технике и критеријуми за утврђивање предузетничких предиспозиција Заблуде о предузетницима

Тема: Развијање и процена пословних идеја, маркетинг план - 12 часа вежби	
примени креативне технике избора, селекције и вредновања пословних идеја истражи међусобно деловање фактора који утичу на тржиште: цена, производ, место, промоција и личност прикупи и анализира информације о тржишту и развија индивидуалну маркетинг стратегију развије самопоуздање у спровођењу теренских испитивања самостално изради маркетинг плана у припреми бизнис плана презентује маркетинг план као део сопственог бизнис плана препозна садржај и значај бизнис плана	Трагање за пословним идејама Процена пословних могућности за нови пословни подухват swotанализа Структура бизнис плана и маркетинг плана као његовог дела Елементи маркетинг микса (5П) – (производ/услуга, цена, канали дистрибуције, промоција, личност) Рад на терену-истраживање тржишта Презентација маркетинг плана за одабрану бизнис идеју
Тема:Управљање и организација, правни оквир за оснивање и функционисање делатности - 10 часова вежби	
наведе особине успешног менаџера и основе менаџмент функције објасни значај информационих технологија за савремено пословање увиђа значај планирања и одабира људских ресурса за потребе организације, самостално попуни SV информише се у одговарајућим институцијама о свим релевантним питањима од значаја за покретање бизниса	Менаџмент функције (планирање, организовање, вођење и контрола) Информационе технологије у пословању Правни аспект покретања бизниса Управљање људским ресурсима Институције и инфраструктура за подршку у предузетништву
Економија пословања, финансијски план – 8 часова вежби	
објасни на једноставном примеру појам и врсте трошкова, цену коштања и инвестиције састави биланс успеха и утврди пословни резултат на најједноставнијем примеру направи разлику између прихода и расхода с једне стране и прилива и одлива новца са друге стране на најједноставнијем примеру наведе могуће начине финансирања сопствене делатности састави финансијски план за сопствену бизнис идеју самостално или уз помоћ наставника презентује финансијски план за своју бизнис идеју	Почетна инвестициона улагања Извори финансирања Појам и врсте трошкова, план прихода и трошкова Биланс успеха Биланс токова готовине (cash flow) Припрема и презентација Финансијског плана
Пословна и тржишна комуникација – 4 часа вежби	
Наведе правила понашања у радном окружењу Наведе правила успешног вођења састанка	Пословни кодекс Пословни састанак
Ученички пројект–презентација пословног плана - 8 часова вежби	
самостално или уз помоћ наставника да повеже све урађене делове бизнис плана изради коначан (једноставан) бизнис план за сопствену бизнис идеју презентује бизнис план у оквиру јавног часа из предмета предузетништво	Израда целовитог бизнис плана за сопствену бизнис идеју Презентација појединачних/групних бизнис планова и дискусија

Пољопривредне задруге – 12 часова вежби	
објасни појам задруге и задругара наведе задружне вредности и принципе препозна привредни значај задругарства у пољопривреди објасни поступак оснивања задруге објасни поступак стицања звања задругара наведе органе задруге и начин управљања објасни пословање пољопривредне задруге разуме улогу и значај фондова задруге објасни расподелу добити и покриће губитака увиђа значај задружног савеза примени законску регулативу приликом задружног деловања	Место и улога пољопривредног задругарства у привреди Задружне вредности и принципи Оснивање пољопривредне задруге Управљање задругом Органи задруге Имовина и пословање задруге Фондови задруге Расподела добити и покриће губитака Закон о задругама Задружни савез
Постицајне мере аграрне политике - 6 часова вежби	
наведе циљеве аграрне политике наведе врсте подстицаја аграрне политике објасни поступак за остваривање права на подстицаје наведе врсте директних плаћања наведе врсте подстицаја за пољопривредну производњу наведе врсте подстицаја за мере руралног развоја објасни посебне подстицаје	Аграрна политика Врсте и коришћење подстицаја Остваривање права на подстицаје Подстицаји за пољопривредну производњу Подстицаји за мере руралног развоја Посебни подстицаји

Б2. ИЗБОРНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ**Основе туризма**

Циљеви предмета: разумевање теоријских основа, основних принципа и организације туризма, схватање туристичке индустрије крпз међузависности различитих сектора.

Трећи или четврти разред

ТЕМА	ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Појмовне основе туризма - 14/12 часова	• наводи дефиницију појмова: туризам, туриста и пословни путник • познаје и дефинише људске потребе • објасни појам туристичке потребе	Појам, значај и задаци туризма Туриста, гост, пословни путник Основне карактеристике туризма као просторног, социјалног и економског феномена Туристичке потребе. Појам туристичке дестинације
Облици и видови туризма - 14/12 часова	• разликује облике туризма • описује видове туризма • познаје карактеристике сваког вида туризма	Облици туризма Видови туризма
Функције туризма - 14/12 часова	• наводи функције туризма • описује функције туризма • разликује привредне и непривредне функције туризма	Појам функција туризма Функције туризма
Туристичко тржиште - 8 часова	• дефинише туристичко тржиште • познаје карактеристике туристичког тржишта • дефинише туристичку тражњу • описује специфичности туристичке тражње • дефинише туристичку понуду • описује специфичности туристичке понуде • разликује факторе понуде и тражње	Појам и карактеристике туристичког тржишта Појам и карактеристике туристичке понуде Појам и карактеристике туристичке тражње Фактори понуде и тражње
Нови трендови у туризму - 20 часова	• познаје карактеристика развоја домаћег и иностраног туризма • опише нове форме туристичке индустрије (timesharing) • дефинише подстицајна путовања • дефинише хотелске и ресторанске ланце • познаје начине пословања у ланцима • дефинише облике привредног раста и развоја туристичких предузећа • наводи пример туристичких занимљивости из своје локалне средине	Карактеристике и перспективе развоја међународног туризма Карактеристике и перспективе развоја туризма у Србији Timesharing-нова туристичка индустрија Подстицајна путовања Међународни хотелски и ресторатерски ланци Прилагођавање туристичке понуде новим трендовима

Аграрни туризам

Циљеви предмета: разумевање теоријских основа, основних принципа и организације туризма; схватање туристичке индустрије кроз међузависности различитих сектора; разумевање нераскидиве везе између туризма и прехранбене индустрије; упознавање ученика са делатношћу угоститељства, његовим карактеристикама и значајем.

Трећи или четврти разред

ТЕМА	ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Одређења туризма	- Дефинише појмове: туризам, индустрија слободног времена, подстицајна путовања, туриста, пословни путник - Познаје карактеристике туризма као привредне делатности - Објасни економски, друштвени и политички значај и утицај туризма - Дефинише туристичку потребу и туристичке мотиве - Наводи функције туризма	Појам и историјски развој туризма Дефинисање туризма Друштвени значај и утицај туризма Политички значај и утицај туризма Економски значај и утицај туризма
Облици, врсте и трендови туризма	- Разликује облике туризма - Описује облике туризма - Разликује врсте туризма - Описује врсте туризма - Познаје факторе и савремене трендове у туризму - Опише нове форме туристичке индустрије - Дефинише хотелске и ресторанске ланце	Облици туризма Врсте туризма Фактори креирања трендова у туризму Нове форме туристичке индустрије Хотелски и ресторански ланци Начини пословања хотелских и ресторатерских ланаца
Туристичко тржиште	- дефинише туристичко тржиште - познаје карактеристике туристичког тржишта - дефинише туристичку тражњу - описује специфичности туристичке тражње - дефинише туристичку понуду - описује специфичности туристичке понуде - разликује факторе понуде и тражње	Појам и карактеристике туристичког тржишта Појам и карактеристике туристичке понуде Појам и карактеристике туристичке тражње Фактори понуде и тражње
Туризам и прехранбена индустрија	- Описује повезаност туризма и прехранбене индустрије - Познаје међусобну условљеност туризма и прехранбене индустрије - Дефинише туристички производ - Описује прехранбене производе у сврси туристичког производа - Познаје значај здраве хране за развој туризма - Наброји прехранбене производе који представљају карактеристичне туристичке производе	Повезаност и условљеност туризма и прехранбене индустрије Спој хотелијерства и агроиндустријског комплекса производње здраве хране Појам и карактеристике туристичког производа

Одређење угоститељства	- Дефинише угоститељство - Познаје место и улогу угоститељства у привреди земље - Познаје задатке угоститељства - Објасни значај угоститељства - Дефинише угоститељску услугу - Објасни угоститељску понуду	Појам угоститељства Улога угоститељства у светској економији Улога угоститељства у привреди Србије Задатак и значај угоститељства Појам услуге у угоститељству Подела угоститељских услуга Квалитет угоститељских услуга Угоститељска понуда и услуга
Угоститељско пословне јединице	- Дефинише угоститељско пословне јединице - Наброји угоститељско пословне јединице - Разврстава угоститељско пословне јединице према различитим критеријумима - Разликује угоститељско пословне јединице по категоријама - Разликује понуду угоститељско пословних јединица	Угоститељске пословне јединице Подела угоститељских пословних јединице Карактеристике угоститељске пословне јединице Категоризација УПЈ
Кадрови у угоститељству и туризму	- Дефинише кадрове у угоститељству и туризму - Објасни улогу кадрова за пословни успех - Познаје структуру запослених у угоститељству и туризму	Значај и улога кадрова у угоститељству Структура улога кадрова у угоститељству Квалитет улога кадрова у угоститељству

Основе угоститељства

Циљ предмета: упознавање ученика са делатношћу угоститељства, његовим карактеристикама и значајем

Трећи или четврти разред

ТЕМА	ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Угоститељство - 10 часова	- наведе дефиницију појма угоститељства - описе настанак и историјски развој угоститељства - објасни место и улогу угоститељства у светској економији - познаје место и улогу угоститељства у привреди земље - објасни значај угоститељства за стратешки развој привреде Србије - наведе задатке и објасни значај угоститељства	Појам угоститељства Настанак и историјски развој Улога угоститељства у светској економији Улога угоститељства у привреди Србије Задатак и значај угоститељства
Услуге у угоститељству - 20/18 часова	- објасни појам угоститељске услуге - разликује врсте угоститељских услуга - објасни појам угоститељске понуде	Појам услуге у угоститељству Подела угоститељских услуга Квалитет угоститељских услуга Угоститељска понуда Угоститељска услуга

Угоститељске пословне јединице - 24/22 часа	• наводи дефиницију угоститељске пословне јединице • разликује врсте угоститељско пословних јединица • познаје правилник о категоризацији угоститељско пословних јединица • разликује угоститељску понуду различитих угоститељско пословних јединица	Угоститељске пословне јединице Подела угоститељских пословних јединице Карактеристике угоститељске пословне јединице Категоризација УПЈ
Кадрови у угоститељству - 16/14 часова	• објасни значај и улогу кадрова у угоститељству • објасни структуру кадрова у угоститељству	Значај и улога кадрова у угоститељству Структура улога кадрова у угоститељству Квалитет улога кадрова у угоститељству

Припрема јела са жара

Циљеви предмета: Оспособљавање ученика за припрему и сервирање јела са жара

Трећи или четврти разред

ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ
• објасни шта су јела са жара • групише јела са жара • познаје рецептуре за јела са жара • препознаје врсте јела са жара • опише начин припреме јела са жара • опише начин сервирања и декорисања јела са жара • прима поруџбину • припреми намирнице према рецептури • припреми намирнице према нормативу за јела са жара • примени одговарајућу термичку обраду намирница • комбинује врсте и количине зачина • израђује јела са жара • употреби одговарајућу посуду • сервира јела са жара • декорише јела са жара	Јела са жара појам, дефиниција, подела - Пљескавица на жару, на кајмаку; - Ћевапчићи на жару и на кајмаку - Вешалице (свињска, телећа) бела и димљена - Ражњичћи - Мућкалица на други начин - Ћулбастаја - Лесковачки уштипци - Ролована џигерица у марамици - Роловано пилеће бело месо Печења - свињско - телеће - пилеће - прасеће - роловане пуњене телеће груди

Историја пиварства

Циљеви предмета: стицање знања о пореклу пива; стицање знања о начинима производње пива кроз историју; стицање знања о развоју пиварства од кућне до индустријске производње у свету и код нас; стицање знања о настајању одређених типова пива у зависности од земље у којој се производи.

Трећи или четврти разред

ТЕМА	ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Порекло пива и његове особине - (8/9 часова)	- наведе време, земље и подручја производње првих пива - наведе особине првих пива - објасни начине производње првих пива - наброји биљке које су се користиле за ароматизацију првих пива	Први писани трагови о пореклу пива Особине првих пива Поступци производње првих пива Биљке које су се користиле за ароматизацију првих пива
Пиварство у средњем веку - (28/32 часова)	- разликује производњу пива у самостанима и мануфактурну производњу - разликује ароматизацију пива хмељом од ароматизације другим ароматичним биљем - објасни начине транспортовања пива - наведе нај значајније произвођаче пива у свету у средњем веку - објасни начине транспортовања пива - наведе места у Србији где је започела и развијала се производња пива	Производња пива у самостанима Мануфактурна производња пива Коришћење хмеља у пиварству Начини транспорта пива Развој пиварства у свету Развој пиварства у Србији
Индустријализација и производња пива данас у Европи и код нас	- објасни значај научних открића која су предходила појави индустријске производње пива - разликује машине и уређаје који су се користили некад у пиварству од данашњих - наведе специфичности производње пива у Чешкој, Немачкој и Данској које су довеле до формирања одређених типова пива - наведе прве индустријске пиваре у Србији	Научна открића која су довела до развоја индустријске производње пива Машине и уређаји у пиварству некад и сад Специфичности производње пива у Чешкој, Немачкој, Данској Оснивање индустријске производње пива у Србији

Култура вина

Циљеви предмета: стицање знања о култури вина, стицање знања о слагању хране и вина, стицање знања о значају вина за здравље човека и стицање знања о развоју винског туризма.

Трећи или четврти разред

ТЕМА	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Култура вина	- објасни историјски развој винарства у свету и код нас - распознаје виногорја у Србији - изврши поделу вина према боји, технолошком поступку, квалитету и садржају шећера, - наведе начине чувања вина у бурадима, цистернама од различитог материјала и боцама, - правилно декларише вино, - дефинише температуре при сервирању, - објасни значај декантирања вина, - распознаје чаше за служење различитих врста вина, - изврши дегустацију вина	- Историја винарства у свету и код нас - Вински сектор у Србији (виногорја), - Класификација вина (према начину производње, боји, квалитету, непреврелом шећеру), - Начини чувања вина (амбалажа, боце и запущачи) - Декларисање вина - Сервирање вина (температура, декантирање, чаше), - Дегустација вина и бодовање - Вински вокабулар
Вино и храна	- објасни значај слагања вина и хране, - објасни улогу гастрономије, - дефинише појам и улогу аперитива, - правилно слаже храну и вино, - објасни улогу вина за здравље човека, - објасни развој и улогу винског туризма у нашој земљи	- Значај слагања хране и вина, - Гастрономија, - Аперитиви, - Хладна предјела и вино, - Топла предјела и вино, - Риба и вино, - Светла меса и вино, - Тамна меса и вино, - Вино и сиреви, - Вино и десерти, - Сопствени осећај хармоније јела и вина, - Вино и здравље - Вински туризам

Задругарство

Циљеви предмета: стицање знања о месту и значају пољопривреде у привредном систему и њеним специфичностима; стицање знања о задругарству, задругама и њиховом значају за развој пољопривреде и села; упознавање са стањем пољопривредних ресурса и производне структуре; развијање свести о потреби удруживања и његовом значају за развој пољопривреде; упознавање са подстицајним мерама аграрне политике; развијање свести о сопственим знањима и способностима и даљој професионалној оријентацији; развијање одговорног односа према очувању природних ресурса и еколошке равнотеже.

Трећи или четврти разред

ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Субјекти организовања пољопривредно-прехрамбене – 4 часа	
- објасни значај пољопривредно-прехрамбене производње у привредном систему - наведе пољопривредно-прехрамбене ресурсе - наведе субјекте организовања пољопривредно-прехрамбене производње - препозна основне карактеристике субјеката пољопривредно-прехрамбене производње	- Значај пољопривредно-прехрамбене производње у привредном систему - Пољопривредно-прехрамбени ресурси - Субјекти организовања пољопривредно-прехрамбене производње (газдинство, задруга, предузеће, радионица, занатска радња...)
Задругарство и задругар – 12 часова	
- наведе историјски развој и значај задругарства - наведе карактеристике задружних организација - наведе предности удруживања у задруге - објасни појам задруге и задругара - наведе задружне вредности и принципе - наведс примере успешних задруга и задругара - објасни какав профил и карактеристике треба да има успешан задругар и успешна задруга и то аргументује примерима из праксе - наведе мотиве који покрећу задружне активности и то аргументује примерима из праксе	- Појам, развој и значај задругарства - Профил и карактеристике успешног задругара - Мотиви задругара - Задружне вредности и принципи - Задружне организације - Задружни савез
Пољопривредне задруге – 16 часова	
- препозна привредни значај задругарства - објасни поступак оснивања прехрамбене-пољопривредне задруге - наведе органе задруге - наведе услове за пуноважно одлучивање органа задруге - објасни пословање задруге - објасни расподелу добити и покриће губитка - разуме улогу и значај фондова задруге - примени законску регулативу приликом задружног деловања	- Место и улога пољопривредног задругарства у привреди - Оснивање пољопривредне задруге - Управљање задругом - Органи задруге - Имовина и пословање задруге - Фондови задруге - Расподела добити и покриће губитка - Закон о задругама
Подстицајне мере аграрне политике – 8 часова	
- наведе циљеве аграрне политике - наведе врсте подстицаја аграрне политике - објасни поступак за остваривање права на подстицаје - наведс врсте директних плаћања - наведе врсте подстицаја за прехрамбено-пољопривредну производњу - наведе врсте подстицаја за мере руралног развоја - објасни посебнс подстицаје	- аграрна политика - врсте и коришћење подстицаја - остваривање права на подстицаје - подстицаји за пољопривредну производњу - подстицаји за мере руралног развоја - посебни подстицаји
Ученички пројекат – презентација семинарског рада 24 часа вежби	
- изради семинарски рад - презентује семинарски рад	- Израда семинарског рада - Презентација појединачних/групних семинарских радова

А1. ОБАВЕЗНИ ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ

Четврти разред (школска 2025/26. година)

Српски језик и књижевност

Циљеви предмета: проширивање и продубљивање знања о српском књижевном језику; развијање и неговање језичке културе, поштовање правила књижевног (стандардног) језика у усменом и писаном изражавању; подстицање ученика на усавршавање говорења, писања и читања, као и неговање културе дијалога; оспособљавање за ефикасно комуницирање; оспособљавање ученика да користе стручну литературу и језичке приручнике; продубљивање и проширивање знања о српској и светској књижевности; оспособљавање за интерпретацију књижевних текстова; унапређивање књижевних знања и читалачких вештина; упознавање и проучавање репрезентативних дела српске и опште књижевности, књижевних жанрова, књижевноисторијских појава и процеса у књижевности; унапређивање знања о сопственој култури и културама других народа; развијање хуманистичког и књижевног образовања и васпитања на најбољим делима српске и светске културне баштине; упућивање ученика на истраживачки и критички однос према књижевности; обезбеђивање функционалних знања из теорије и историје књижевности; развијање трајног интересовања за нова сазнања.

Четврти разред

НТ	ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Савремена поезија (15)	– наведе обележја савремене поезије – тумачи песничка дела износећи доживљаје, запажања и образложења о њима – изведе закључак о карактеристикама песничког језика, мотивима и форми у обрађеним песмама	Одлике савремене поезије. Избор из светске лирике 20. века (Превен, Ахматова, Цветајева, Бродски) Васко Попа: „Каленић“, „Манасија“, „Кора“ (избор из циклуса Списак). Миодраг Павловић: „Научите пјесан“, „Реквијем“ (или две песме по избору). Десанка Максимовић: „Тражим помиловање“ (избор). Бранко Миљковић: „Поезију ће сви писати“ Стеван Раичковић: „Камена успаванка“ (избор) Процена остварености исхода
Савремена проза (30)	– именује различите прозне врсте и приповедне поступке – тумачи дело у складу са његовим жанровским особеностима – интегрише лично искуство током читања и тумачења дела – вреднује дело износећи аргументе	Структурни чиниоци прозног књижевноуметничког дела и типологија романа Есеј. Исидора Секулић: „О култури“, Иво Андрић: „Разговор с Гојом“ или „О причи и причању“. Приповетка. Бранко Ћопић: „Башта слезове боје“ (избор). Данило Киш: „Енциклопедија мртвих“. Борхес: „Чекање“. Роман. Албер Ками: „Странац“ Иво Андрић: „Проклета авлија“. Владан Десница: „Прољећа Ивана Галеба“ (одломак по избору као пример за роман-есеј) Меша Селимовић: „Дервиш и смрт“. Добрица Ћосић: „Корени“ Добрица Ћосић: „Време смрти“ (избор одломака) Књижевна критика. Петар Џаџић: „О Проклетој авлији“ Процена остварености исхода
Савремена драма (8)	– увиди разлику између традиционалне и савремене драме – упореди драмски књижевни текст са другим облицима његове интерпретације – формулише личне утиске и запажања о драмском делу	Одлике савремене драме С. Бекет: „Чекајући Годуа“. Душан Ковачевић: „Балкански шпијун“ Драмска књижевност и други медији - Б. Пекић: „Чај у пет“ или А. Поповић: „Развојни пут Боре шнајдера“ или Љ. Симовић: „Путујуће позориште Шопаловић“ Процена остварености исхода

Класици светске књижевности (7)	– препозна свевременост обрађених тема – тумачи дела износећи своја запажања и утиске и образложења о њима	В: Шекспир: „Хамлет“ Е. А. По: „Гавран“ Ф. М: Достојевски: „Злочин и казна“ Процена остварености исхода
Синтакса (8)	– одреди синтаксичке јединице и њихову функцију – одреди типове независних и зависних реченица, типове синтагми и типове напоредних конструкција – разуме појам конгруенције – познаје систем глаголских облика	Синтаксичке јединице (комуникативна реченица, предикатска реченица, синтагма, реч) Основне реченичне и синтагматске конструкције Падежни систем и његова употреба. Предлошко-падежне конструкције. Конгруенција. Синтакса глаголских облика. Систем зависних реченица, Систем независних реченица (обавештајне, упитне, узвичне, заповедне и жељне) Напоредне конструкције. Појам напоредног односа. Главни типови напоредних конструкција (саставне, раставне, супротне, искључне, закључне и градационе). Процена остварености исхода
Правопис (5)	– примени правописне знаке у складу са језичком нормом – употреби знаке интерпункције у складу са језичком нормом	Правописни знаци Општа правила интерпункције у реченици
Култура изражавања (23)	– напише есеј поштујући структуру ове књижевне врсте – састави биографију, молбу, жалбу, приговор... – процењује вредност понуђених културних садржаја	Лексичке вежбе. Стилске вежбе. Писање есеја Говорне вежбе Школски писмени задаци 4x2+2 Административни функционални стил (писање молбе, жалбе, биографије)

Енглески језик

Циљ наставе страног језика је овладавање комуникативним вештинама и развијање способности и метода учења страног језика; развијање сазнајних и интелектуалних способности ученика, његових хуманистичких, моралних и естетских ставова; развијање општих и специфичних стратегија учења и критичког мишљења; развијање способности за самостално, аутономно учење, тражење, селекцију и синтезу информација; стицање позитивног односа према другим језицима и културама, као и према сопственом језику и културном наслеђу, уз уважавање различитости и навикавање на отвореност у комуникацији; стицање свести и сазнања о функционисању страног и матерњег језика.

Посебан циљ наставе страног језика у средњим стучним школама је овладавање језиком струке, и то у оноликој мери која је неопходна да се страни језик користи ради информисаности и оспособљености за једноставну пословну комуникацију у усменом и писаном облику.

ИСХОДИ НАСТАВЕ СТРАНОГ ЈЕЗИКА НА КРАЈУ ЧЕТВОРОГОДИШЊЕГ СРЕДЊЕГ СТРУЧНОГ ОБРАЗОВАЊА

Језичке активности		по завршетку четворогодишњег образовања:
ЈЕЗИЧКА РЕЦЕПЦИЈА	СЛУШАЊЕ	• разуме основни смисао информација и текстова који говоре о познатим темама • разуме једноставне информације и инструкције у оквиру своје струке • разуме основне информације у радио или телевизијским емисијама ако се говори о познатим темама из домена његовог интересовања или струке

	ЧИТАЊЕ	• разуме једноставне натписе, етикете на производима, рекламни материјал, упутства за употребу • проналази потребну информацију у тексту • открива значење непознатих речи на основу познатог контекста или личног - професионалног искуства • разуме у општим цртама текстове који садрже фреквентне речи и структуре из свакодневног живота и структуре
ЈЕЗИЧКА ПРОДУКЦИЈА	ГОВОР	• говори о блиским темама и догађајима (породица, хоби, посао) користећи једноставне речи и реченице • говори о себи (лични подаци, образовање) • тражи и даје информације из своје струке • може да опише како се нешто ради и да упутства из своје струке
	ПИСАЊЕ	• пише кратке једноставне текстове у различите сврхе (поруке, упутства, попуњава упитнике, формуларе, пише лична и једноставна пословна писма према моделу)
ИНТЕРАКЦИЈА		• комуницира у свакодневним ситуацијама (пита, предлаже, тражи и даје упутства или обавештења) • прима и преноси једноставне поруке (пријатељима, колегама) које се односе на непосредне потребе • пише једноставна писма и поруке да би тражио или пренео информацију, изразио захвалност или извињење
МЕДИЈАЦИЈА		• резимира или препричава краће делове текста или аудио визуелног записа једноставним језичким средствима
ЗНАЊА О ЈЕЗИКУ		• познаје лексику и граматичке садржаје језика који учи на нивоу који му омогућава да разуме, говори или пише о темама из свакодневног живота или струке • уочава основне сличности и разлике између матерњег језика и страног језика који учи
МЕДИЈСКА ПИСМЕНОСТ		• користи садржаје медијске продукције ради задовољења личног интересовања и професионалних потреба (књиге, часописе, проспекте, каталоге, речнике, аудио и видео записе, компакт диск, интернет)

Предвиђен је по један **школски писмени задатак** за свако полугодиште за све четири године учења.

Ученици који уче немачки, француски и руски језик, немају наставу у току школске године и за њих се организује припремна настава (10% од укупног годишњег фонда часова) на крају наставне године и полагање разредних испита.

Препоручени садржаји

IV РАЗРЕД	
ОПШТЕ ТЕМЕ	Државе и градови света (савремени живот, културне тековине, знаменитости) Међународна сарадња и међународне организације Маркетинг (роба и услуге карактеристичне за одређене градове, регионе) Свет рада (занимања, организација предузећа; однос према раду) Свет будућности (технологија, животна средина, становништво)

СТРУЧНЕ ТЕМЕ	избор тема у вези са материјалом, алатом, процесом рада и пословним ситуацијама битним за струку и занимање
ФУНКЦИЈЕ	Изражавање претпоставке, могућности, вероватноће, сигурности Тражење услуге, приговор, извињавање, захваљивање Давање информација о себи (у разговору за посао) Писање писма (лична и једноставна пословна) Писање curriculum vitae CV
ГРАМАТИКА	Реченице Адвербијалне клаузе Скраћивање клауза (П) Именичка група Члан. Именице. Заменички облици. Придеви. Бројеви Глаголска група Глаголи. Двочлани глаголи Прилози. Предлози Творба речи Творба сложеница и деминутива Лексикологија Идиоми и фразе Лексикографија Енциклопедијски речници

Физичко васпитање

Циљ физичког васпитања је да се разноврсним и систематским моторичким активностима, у повезаности са осталим васпитно – образовним подручјима, допринесе интегралном развоју личности ученика (когнитивном, афективном, моторичком), развоју моторичких способности, стицању, усавршавању и примени моторичких умења, навика и неопходних теоријских знања у свакодневним и специфичним условима живота и рада.

Четврти разред

ТЕМА	ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Здравствена култура и физичка активност, као основа за реализовање постављених циљева и исхода	• Препозна везе између физичке активности и здравља; • Објасни карактеристике положаја тела, покрета и кретања у професији за коју се школује и уочи оне, које могу имати негативан утицај на његов раст, развој; • Одабере и изведе вежбе обликовања и вежбе из корективне гимнастике, које ће превентивно утицати на могуће негативне утицаје услед рада у одабраној професији;	Вежбе обликовања (јачања, лабављење и растезање); Вежбе из корективне гимнастике; Провера стања моторичких и функционалних способности;

Развој моторичких и функционалних способности човека, као основа за реализовање постављених циљева и исхода	- Именује моторичке способности које треба развијати, као и основна средства и методе за њихов развој; - Примени адекватна средства (изводи вежбе) за развој и усавршавање моторичких способности из: вежби обликовања, атлетике, гимнастике, пливања и спортских игара за развој: снаге, брзине, издржљивости, гипкости, спретности и окретности;	Вежбе снаге без и са малим теговима (до 4 кг.); Трчање на 60 м и 100 м; Трчање на 800 м ученице и 1000 м ученици; Вежбе растезања (број понављања и издржај у крајњем положају), Полигони спретности и окретности и спортске игре; Аеробик;
Усвајање знања, умења и вештина из спортских грана и дисциплина као основа за реализовање постављених циљева и исхода Програм по избору ученика: Ритмичка гимнастика и народни плесови Спортска игра (по избору) Рукомет Фудбал Кошарка Одбојка Пливање Борилачке вештине Клизање, скијање	- Кратко опише основне карактеристике и правила атлетике, гимнастике и спортске гране - дисциплина које се уче; - Демонстрира технику дисциплина из атлетике и гимнастике (вежби на справама и тлу) које - поседује вештину, технику и тактику спортске игре као и вежбе из осталих програмом предвиђених садржаја - Детаљније опише правила спортске гране за коју показује посебан интерес - за коју школа има услове; - Објасни због којих је карактеристика физичког васпитања важно, да активно учествује у процесу наставе и да самостално спроводи одређен програм физичке и спортске активности; - Жели да се бави физичким, односно спортским активностима, пошто сагледава (детектује) позитивне карактеристике физичке и спортске активности - њихове позитивне утицаје на здравље, дружење и добро расположење; - Сагледа негативне утицаје савременог начина живота (пушење, дрога, насиље, деликвентно понашање) и буде свестан да је физичким, односно спортским активностима могуће предупредити негативне утицаје; - Комуницира путем физичких односно спортских активности са својим друговима и ужива у дружењу и контактима; - Доводи у везу свакодневни живот и способност за учење и практичан рад са физичким, односно спортским активностима и правилном исхраном; - самостално бира физичку, односно спортску активност и изводи је у окружењу у коме живи (да ли си ово намерно избацио?); - Објасни да покрет и кретање, без обзира на то којој врсти физичке, односно спортске активности припада, има своју естетску компоненту (лепота извођења, лепота доживљаја); - Ужива у извођењу покрета и кретања; - Наводи основне олимпијске принципе и примењује их на школским спортским такмичењима и у слободном времену; - Препозна нетолерантно понашање својих другова и реагује на њега, шири дух пријатељства, буде истрајан је у својим активностима. - Се правилно односи према окружењу у којме вежба, рекреира се и бави се спортом, што преноси у	ПРОГРАМ ПО ИЗБОРУ УЧЕНИКА РИТМИЧКА ГИМНАСТИКА И НАРОДНИ ПЛЕСОВИ СПОРТСКА ИГРА (по избору) Понављање и учвршћивање раније обучаваних елемената игре. Даље проширивање и продубљавање техничко-тактичке припремљености ученика у складу са изборним програмом за дату игру. РУКОМЕТ ФУДБАЛ КОШАРКА ОДБОЈКА ПЛИВАЊЕ БОРИЛАЧКЕ ВЕШТИНЕ КЛИЗАЊЕ И СКИЈАЊЕ

	свакодневни живот Учествује на школском такмишењу и у систему школских спортских такмичења	

Математика

Циљеви наставе математике: развијање логичког и апстрактног мишљења; развијање способности јасног и прецизног изражавања и коришћења основног математичко-логичког језика; развијање способности одређивања и процене квантитативних величина и њиховог односа; развијање осећаја за простор, разликовање геометријских фигура и њихови узајамни односи и трансформације; разумевање функционалних зависности, њихово представљање и примена; развијање систематичности, уредности, прецизности, темељности, истрајности, критичности у раду; развијање радних навика и способности за самостални и групни рад; стицање знања и вештина корисних за трансфер у стручно-теоретским предметима и развијање способности за правилно коришћење стручне литературе; формирање свести о универзалности и примени математичког начина мишљења; подстицање стручног развоја и усавршавање у складу са индивидуалним способностима и потребама друштва; развој способности потребних за решавање проблема и нових ситуација у процесу рада и свакодневном животу.

Четврти разред

ТЕМА	ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
ФУНКЦИЈЕ (28)	- дефинише функцију и врсте функција (1-1, НА и бијекција) - користи експлицитни и имплицитни облик функције - објасни монотоност функције, ограниченост, парност, периодичност и нулу функције и уме сваку да одреди (ако је дата функција има) - одреди инверзну функцију дате, једноставне функције - одреди сложену функцију од две задате функције - нацрта и анализира елементарне функције - одреди граничну вредност функције - наброји важне лимесе - одреди асимптоте дате функције	Функције. Основне особине реалних функција реалне променљиве. Сложена функција Инверзна функција Преглед елементарних функција Гранична вредност функције. Особине Број e. Важни лимеси. Непрекидност функције Асимптоте функција. Хоризонтална асимптота Вертикална асимптота Коса асимптота
ИЗВОД ФУНКЦИЈЕ (28)	- објасни проблем тангенте у датој тачки и проблем брзине - каже и запише дефиницију извода - примењује правила диференцирања - одређује извод сложене и извод инверзне функције - зна таблицу елементарних извода и уме да је примењује - одређује екстремне вредности користећи извод - испита монотоност функције помоћу извода - испита и нацрта графике једноставнијих функција	Проблем тангенте и брзине Дефиниција извода функције Правила диференцирања. Таблица извода неких елементарних функција Извод инверзне и сложене функције. Испитивање екстремних вредности и монотоности функција помоћу извода. Испитивање и цртање графика функција

ИНТЕГРАЛ (28)	- Разуме односе: примитивна функција – функција – извод функције, примитивна функција – неодређени интеграл - наведе основне теореме о интегралу и таблицу неодређених интеграла - примењује метод замене - примењује метод парцијалне интеграције - решава интеграле једноставнијих рационалних функција - зна дефиницију одређеног интеграла - примењује Њутн-Лајбницову формулу - примењује метод замене и метод парцијалне интеграције код одређеног интеграла - решава једноставније диференцијалне једначине - израчуна површину равног лика - израчуна запремину ротационог тела - израчуна дужину лука криве	Примитивна функција. Неодређени интеграл. Основне особине неодређеног интеграла Методи интеграције. Метод замене Метод парцијалне интеграције Интеграција рационалних функција Дефиниција одређеног интеграла Особине одређеног интеграла Њутн-Лајбницова формула. Метод замене променљиве код одређеног интеграла Парцијална интеграција код одређеног интеграла. Примери диференцијалних једначина I реда. Израчунавање површине равног лика Запремина ротационих тела Дужина лука криве

Социологија са правима грађана

Циљ предмета: Упознавање са функционисањем, структуром и организацијом друштва; упознавање са политиком као вештином управљања друштвом; оспособљавање за демократско мишљење; упознавање са функционисањем државних институција и органа власти с посебним освртом на локалну самоуправу; упознавање са Уставом Републике Србије, његовим историјским претечама и правосудним системом Републике Србије; богаћење знања о људским правима и слободама и о улози појединца у друштвеном и политичком животу; развијање знања о културним тековинама; оспособљавање за живот у друштву изложеном сталним променама и изазовима које доноси развој савременог друштва; стицање знања о хоризонталној и вертикалној покретљивости друштва.

Четврти разред

ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Тема: Структура и организација друштва (12)	
- схвати структуру и организацију друштва - објасни улогу друштвених група с посебним освртом на брак и породицу - схвати друштвену поделу рада - објасни узроке друштвеног раслојавања - наведе друштвене установе и друштвене организације и направи разлику између њих - разликује особености сеоског и градског становништва	Појам и елементи друштва Друштвене групе Брак и породица Друштвена подела рада Друштвено раслојавање Друштвене установе и организације Насеља и становништво
Тема: Држава и политика (18)	
- објасни појам, развој и облике суверености и демократије - описује улогу политике у друштву - зна државне симболе и елементе државности - разликује законодавну, извршну и судску власт - разликује удружења грађана и политичке партије - препозна идеолошке разлике партија и поделу на левицу, десницу и центар - схвати изборни поступак и конституисање скупштине и владе - разликује државне органе власти - разликује аутономију и локалну самоуправу - разуме функционисање локалне самоуправе	Сувереност Појам и развој демократије Политика - вештина управљања друштвом Конститутивни елементи државе Државни симболи Подела власти. Организације грађана Политичке партије. Избори Скупштина. Државни органи власти Аутономија Локална самоуправа

Тема: Устав и правна држава (11)	
- схвати значај устава као највишег правног акта - разликује устав од закона - направи преглед развоја уставности у Србији - разликује уставност и законитост - уочи значај владавине права и правне државе - зна основне одредбе Устава Републике Србије - схвати функционисање правосудног система Републике Србије - разликује врсте судских поступака	Значење појма устав. Историјски развој уставности . Врсте устава . Уставност и законитост . Владавина права – правна држава Устав Републике Србије Правосудни систем Републике Србије (судова и тужилаштава) Мрежа судова у Републици Србији - Врховни касациони суд - Виши суд - Апелациони суд - Основни суд Судски поступци
Тема: Људска права и слободе (6)	
- схвати људска права и слободе и свој положај у друштву - зна на који начин се штите права и слободе грађана	Појам грађанина и његове обавезе и права Лична права и слободе грађана Политичка права и слободе грађана Економска права и слободе грађана Породично право Остала права и слободе грађана Заштита права и слобода грађана
Тема: Култура и друштво (12)	
- уочи разлику и сличности између културе и цивилизације - схвати настанак религије и религиског мишљења - идентификује монотеистичке религије и објасни специфичности хришћанства - разликује обичај и морал - схвати разлику између уметности, масовне културе, подкултуре, шунда и кича	Појам културе и цивилизације Религија Настанак религијског мишљења Монотеистичке религије Хришћанство. Обичај и морал Уметност. Масовна култура
Тема: Друштвене промене и развој друштва (5)	
- идентификује друштвене промене - зна основне карактеристике хоризонталне и вертикалне покретљивости - препозна друштвени развој - формира став према савременим тенденцијама у развоју глобалног друштва	Појам и врсте друштвених промена Друштвена покретљивост Друштвени развој

Б. ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ
Четврти разред (школска 2025/26. година)

Грађанско васпитање

Циљ предмета: подстицање ученика на међусобно упознавање; подстицање ученика да сагледају међусобне сличности и разлике и уваже их; оспособљавање ученика за комуникацију у групи; оспособљавање ученика за рад у групи/тиму и међусобну сарадњу; подстицање ученика да сукобе решавају на конструктиван начин и да избегавају сукобе; оспособљавање ученика да препозна примере насиље у својој средини.

Четврти разред

ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Тема: СВЕТ ИНФОРМАЦИЈА (16)	
- Објасни значај постојања права на слободан приступ информацијама и социјално-економска права за појединца - Објасни појам јавне информације и означи које информације од јавног значаја грађанин може да добије - Објасни улогу <i>Закон о слободном приступу информацијама</i> и улогу повереника - Објасни процедуру подношења захтева за приступ информацијама од јавног значаја - Попуни образац и тражи информацију од јавног значаја - Анализира информацију које добија преко медија (писаних, електронских) - Тражи, пронађе и даје информацију - Открива примере манипулације у медијима - Објасни значај објективности и веродостојности информација	Користи прилоге и радне материјале који се налазе у приручнику и осмишени су за сваку радионицу Анализира <i>Закон о слободном приступу информација</i> Анализира образац и процедуру подношења захтева за добијање информације од јавног значаја Подноси захтев за добијање информације од јавног значаја надлежној служби одабраног проблема Анализира фотографије, видео материјале, новинске текстове, видео материјале и препознаје примере медијске манипулације
Тема: СВЕТ ПРОФЕСИОНАЛНОГ ОБРАЗОВАЊА И РАДА (16)	
- Поставља циљеве личног развоја и планира свој развој - Анализира сопствене вештине, способности, особине значајне за даљи професионални развој - Активно тражи информације значајне за даљи професионални развој - Напише личну радну биографију - Представи своје личне карактеристике приликом разговора са послодавцем	Користи прилоге и радне материјале који се налазе у приручнику и осмишени су за сваку радионицу Проналази, анализира различите начине и изворе тражења информација значајних за даљи професионални развој Пише личну радну биографију и пратећег писма према предложеном моделу Симулира разговор послодавца и кандидата за посао

Верска настава – православни катихизис

Четврти разред

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку модула ученик ће:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
I-Увод	- сагледа садржаје којима ће се бавити настава Православног катихизиса у току 4. Године средњошколског или гимназијског образовања; - уочи какво је његово предзнање из градива Православног катихизиса обрађеног у претходном разреду школовања.	- Специфичности наставе Православног катихизиса у средњој школи и гимназијама; - Рекапитулација обрађених садржаја о личности Господа Исуса Христа
II – За живот света	-моћи да препознаје елементе свете Литургије; - моћи да препозна да је благодатно искуство Литургије предокушај Царства Божјег; -моћи да назре космолошки и есхатолошки карактер Литургије; -моћи да тумачи литургијску молитву после светог Причешћа; - моћи да схвати да се Причешћем задобија отпуштење грехова, љубав нелицемерна, смелост према Богу, усвојење Царства Божјег. -бити свестан да се његов живот у Цркви не ограничава на време служења свете Литургије.	- Садржај и структура свете Литургије; -„Благословено Царство Оца и Сина и Светога Духа...“; -„Заблагодаримо Господу...“ – узајамно даривање; - „Због свега и за све...“; -Трпеза Господња – конкретност заједничарења; -„У миру изиђимо...“.
III- Историја и есхатологија	-моћи да схвати да историја има есхатолошко усмерење; -моћи да схвати разлог за гоњење хришћана у римском царству; -моћи да схвати да нема суштинске разлике између светосавског и хришћанског етоса; -моћи да наброји неке српске светитеље и да објасне како су они служили Богу и ближњима; -моћи да доведе у везу виђење таворске светлост са исихастичком праксом; -бити свестан могућности мистичког опита заједнице са Богом.	-Хришћанско схватање историје; -Црква у прогону и слобода хришћана; -Појава и развој монаштва; -Јединство Цркве и сабори; -Мисија светих Кирила и Методија; -Светосавље – пут који води у Живот; -Косовски завет – есхатолошко опредељење народа; -Светитељи нашег рода – благо целог света; -Исихазам.

IV- Хришћанство у савременом свету	-постати свестан да је егоизам суштински проблем човековог друштва, јер разара заједницу; -моћи да критички вреднује проблеме савремене цивилизације у светлу искуства Цркве (савремено схватање слободе, љубави, другог човека); -моћи да промишља о разлозима постојања болести и како се носити са њима са православног становишта; -моћи да схвати да су болести зависности последица неиспуњености смислом и правим животним садржајима; -бити свестан да личност ниједног човека не сме да буде сведена на предмет, ствар или број; -бити свестан значаја јединствености, вредности и непоновљивости сопствене личности и личности других људи; -бити свестан да је деперсонализација исто што и десакрализација човека; -моћи да увиди да је лек против опредмећења човека – искуство Цркве и да личност не постоји без заједнице слободе и љубави; -да схвати да је насиље немогуће ако је други за мене личност.	-Егоизам; -Проблеми биоетике; -Хришћански поглед на болести; -Питања личног, породичног и друштвеног морала; - Хришћанство и изазови потрошачког друштва; -Деликвенција и вршњачко насиље; -Проблем теодицеје.
V- тачно изложење православне вере	-моћи да уочи у којој мери је напредовао и савладао градиво Православног катихизиса.	-Тачно изложење православне вере светог Јована Дамаскина

Б1. ОПШТЕОБРАЗОВНИ ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ

Четврти разред (школска 2025/26. година)

Други страни језик

Циљеви предмета је развијање сазнајних и интелектуалних способности и стицање позитивног односа према другим културама уз уважавање различитости и усвајање знања и умења потребних у комуникацији на страном језику у усменом и писаном облику, како у свакодневном животу тако и у пословном окружењу.

Р.бр.	САДРЖАЈ ПРОГРАМА
1.	Опште теме
2.	Комуникативне функције
3.	Граматички садржаји

Изабрани спорт

Циљ наставе предмета – изабрани спорт јесте да ученици задовоље своја интересовања и потребе за стицањем знања, способности за бављење спортом као интегралним делом физичке културе и настојање да стечена знања примењују у животу (стварање трајне навике за бављење спортом и учешћем на такмичењима).

Четврти разред

НАСТАВНА ТЕМА	ИСХОДИ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА
Предлог спортова који се понуде ученицима као избор: атлетика гимнастика ритмичка гимнастика рукомет кошарка одбојка мали фудбал плес	- теоријски објасни вредности физичких активности при учествовању у спортској игри; - прикаже техничке вештине индивидуалне технике; - прикаже, објасни и демонстрира колективну тактику спортске гране са којом се упознао и учио; - игра уз примену правила игре; - учествује у организацији школских спортских такмичења - примењује правила фер плеја	Програмски садржаји физичког васпитања-изабраног спорта чини следећа структура: развијање моторичких способности ученика; спортско-техничко образовање ученика (обучавање и усавршавање технике); индивидуална и колективна тактика изабраног спорта; теоријско образовање; правила изабраног спорта; организовање унутар одељенских и међуодељенских такмичења. ТЕОРИЈСКО ОБРАЗОВАЊЕ упознавање ученика вредностима изабраног спорта; упознавање ученика са основним принципима вежбања у складу са његовим узрастом; упознавање ученика са штетним последицама неправилног вежбања и предозирања у изабраном спорту; упознавање ученика са етичким вредностима и слабостима спорта; упознавање ученика са естетским вредностима спорта. Минимални образовни захтеви : Предметни наставници утврђују минималне образовне захтеве, у складу са усвојеним програмом за сваки изабрани спорт. Под тим се подразумева: савладаност основне технике и њена примена; познавање и примена елементарне тактике; познавање и примена правила; ангажованост и учешће ученика на такмичењима у изабраном спорту

Историја (одабране теме)

Циљ програма предмета историја је стицање хуманистичког образовања и развијање историјске свести; разумевање историјског простора и времена, историјских догађаја, појава и процеса и улоге истакнутих личности; развијање индивидуалног и националног идентитета; стицање и проширивање знања, развијање вештина и формирање ставова неопходних за разумевање савременог света (у националном, регионалном, европском и глобалном оквиру); развијање функционалних вештина и компетенција неопходних за живот у савременом друштву (подстицање критичког мишљења, способности изражавања и образлагања сопствених ставова, разумевање мултикултуралности, развијање толеранције и културе аргументованог дијалога).

Четврти разред

НАСТАВНА ТЕМА	ИСХОДИ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА
Село и град некад и сад	-уочи основна обележја различитих типова насеља од праисторије до савременог доба; -изведе закључак о значају настанка градова; -лоцира на историјској карти најзначајније античке, средњовековне и модерне градове у свету, Европи и Србији; -описе начин живота у граду у различитим историјским периодима (на примеру Цариграда, Венеције, Фиренце, Париза, Лондона, Берлина, Њујорка, Москве, Санкт Петербурга...); -описе начин живот у српским градовима у XIX и XX веку (на примеру Београда, Новог Сада, Ниша, Крагујевца...); -описе начин живот у српским селима у XIX и XX веку; -уочи сличности и разлике у начину живота у српским градовима и селима у XIX и XX веку; -разуме значај и последице развоја модерних градова; -образложи најважније узроке и последице миграција село–град; -уочи разлике у начину становања између села и града кроз историју; -уочи разлике у начину становања између припадника различитих друштвених слојева кроз историју.	Насеља у праисторији. Живот у античким градовима. Живот у средњовековним градовима и селима (примери Цариграда, Венеције, Фиренце, Париза, Лондона, Београда...; средњовековни замак – у миру и за време опсаде; положај зависног сељака – обавезе становништва, порез, присилни рад – изградња путева, насипа, утврђења...; становање – грађевински материјали, начин градње, разлика у начину становања између села и града и између богатих и сиромашних; хигијенски услови, опасност од епидемија...). Живот у градовима и селима у новом веку и савременом добу . Живот у српским градовима и селима у XIX и XX веку.
Култура одевања и исхране некад и сад	-уочи основна обележја културе одевања од антике до савременог доба; -идентификује основна обележја културе одевања код Срба кроз историју; -наведе и упореди разлике у начину одевања између села и града кроз историју; -наведе и упореди разлике у начину одевања између припадника различитих друштвених група кроз историју; -препозна и разуме утицаје различитих култура на начин одевања код Срба кроз историју; -препозна и разуме утицаје различитих	Култура одевања од антике до данас Одевање код Срба кроз историју (материјали и тканине – кудеља, конопља, чоја, крзно, кожа, лан, свила; разлика у одевању код Срба у Хабзбуршком и Османском царству, као и код припадника различитих друштвених група; грађанско одело и европски узор у облачењу српског грађанског сталежа; униформе државних чиновника, лекара, цариника,

	култура на начин исхране код Срба кроз историју; -наведе и упореди карактеристике исхране у различитим историјским периодима.	професора Лицеја и гимназија у обновљеној Србији; народна ношња, савремени начин одевања). Култура исхране од антике до данас.
Војска, оружје и рат некад и сад	-уочи основна обележја ратова и војне организације и технике од антике до савременог доба; -разуме утицај научно-технолошких достигнућа на промене у начину ратовања кроз историју; -уочи карактеристике развоја оружја и војне организације; -уочи основна обележја војне организације код Срба кроз историју; -наведе и упореди карактеристике ратовања у различитим периодима; -разуме улогу појединца у рату (војсковођа, официра, регрута, цивила); -аргументовано дискутује о рату и његовим последицама на живот људи.	Војска, оружје и рат кроз историју (војничка опрема – одећа, оклопи, штитови, оружје; родови војске, опсадне справе, увежбавање ратничких вештина, витешки турнири, мегдани, појава ватреног оружја – од примитивних пушака аркебуза и мускета до разорне артиљерије; увођење стајаће војске, развој модерне војне стратегије и тактике – појава генералштаба, униформе и војна одликовања; војно образовање, живот војника у рату и миру; жене у војсци; међународне конвенције о правилима ратовања, највеће војковође). Војска код Срба кроз историју.
Новац и банке кроз историју	-уочи основне карактеристике и функције новца од антике до савременог доба; -изведе закључак о улози и значају банака кроз историју; -уочи основна обележја историјата српског новца и банака кроз историју; -примени стечено знање о новцу и банкама у свакодневном животу	Нумизматика (као наука о постанку, развоју и употреби кованог новца). Новац и банке у садашњости. Новац и банке у прошлости (историјат новца и банака – од старог века до данас; материјали од којих је израђиван новац, историјски феномен „кварења” новца; ликови и различити симболи на кованом и папирном новцу...) Новац у Србији некад и сад.
Верски живот и обичаји кроз историју	-уочи основна обележја веровања од праисторије до савременог доба; -наведе и упореди карактеристике обичаја и веровања у различитим периодима; -идентификује сличности и разлике у обичајима различитих верских заједница; -уочи утицај веровања и обичаја на културно стваралаштво; -разуме утицај и повезаност верских институција и верског живота кроз историју; -разуме утицај и повезаност верских институција и верског живота код Срба кроз историју; препозна и разуме основне одлике верског живота и обичаја код Срба кроз историју.	Веровања у старом Египту и Месопотамији (загробни живот, балсамовање, хороскопи, астрологија, обреди и ритуални предмети...) Веровања старих Грка и Римљана (пророчишта, загробни живот, свештеници и свештенице, приношење жртве боговима...) Религије Далеког истока. Верски живот и обичаји у средњем веку (главне одлике хришћанства, ислама и јудаизма; обележја различитих верских конфесија – сличности и разлике у веровањима и обичајима; обележавање верских празника, страхови средњовековног човека). Верски живот и обичаји у новом веку и савременом добу.
Образовање	-уочи основна обележја образовања и	Образовање и васпитање у

и васпитање кроз историју	васпитања од антике до савременог доба; -описе развој система образовања и васпитања кроз историју; -описе развој система образовања и васпитања код Срба кроз историју; -упоређи карактеристике образовања и васпитања у различитим периодима; -изведе закључак о значају образовања и васпитања у животу људи; -препозна међусобну условљеност степена привредног развитка и квалитета образовања.	старом веку (Египат, Месопотамија, стара Грчка и Рим). Образовање и васпитање у средњем веку. Образовање и васпитање у новом веку и савременом добу. Образовање и васпитање код Срба.
Комуникације, путовања и туризам некад и сад	-описе развој комуникација од праисторије до савременог доба; -наведе и упоређи карактеристике комуникације у различитим периодима; -изведе закључак о значају комуникације у животу људи кроз историју; -разуме последице развоја модерних комуникација; -изведе закључак о утицају развоја комуникација на интеграцију сваке нације и друштва; -користи информације са историјске карте и повеже их са стеченим знањем о комуникацијама; -уочи утицај комуникација на приближавање држава, народа и њихових култура.	Комуникације, путовања и туризам кроз историју (утицај трговине и војних похода на развој комуникација; ходочашћа – света места, мисионари; значајни сајмови, развој поштанског, телеграфског, телефонског, железничког, аутомобилског и авионског саобраћаја; ауто и авио клубови, новине и новинарство, Интернет, откривање нових дестинација, гостинице и хотели, бање).
Друштвени и породични живот кроз историју	-идентификује основна обележја друштвеног живота од антике до данас; -идентификује основна обележја породичног живота од антике до данас; -наведе основна обележја друштвеног живота код Срба кроз историју; -наведе основна обележја породичног живота код Срба кроз историју; -упоређи карактеристике друштвеног и породичног живота у различитим периодима; -уочи сличности и разлике у начину обележавања празника кроз историју; -истакне одлике друштвеног и породичног живота данас у односу на раније епохе.	Друштвени живот од антике до данас. Друштвени живот код Срба кроз историју. Породични односи од антике до данас Породични односи код Срба кроз историју
Фотографија, филм, радио и телевизија кроз историју	-уочи основна обележја развоја фотографије, филма, радија и телевизије кроз историју; -изведе закључак о значају фотографије, филма, радија и телевизије у животу појединца и читавог друштва; -изведе закључак о значају фотографије, филма, радија и телевизије као историјских извора; -описе развој фотографије, филма, радија и телевизије у Србији; разуме последице развоја фотографије, филма, радија и телевизије.	Значај фотографије, филма, радија и телевизије. Фотографија, филм, радио и телевизија кроз историју. Фотографија, филм, радио и телевизија у Србији некад и сад.
Брига о телу и здрављу кроз историју	-уочи основна обележја развоја здравствене културе од антике до данас; -уочи основна обележја развоја здравствене културе код Срба кроз	Брига о телу и здрављу од антике до данас (болести људи, хигијенски услови, епидемије, развој медицине, медицински

	историју; -наведе и упоређи различите методе лечења кроз историју; -разуме повезаност степена економског и културног развитка и здравствене културе; -разуме значај хуманитарних организација и њиховог деловања	инструменти, лекови и лековито биље, здравствене установе – манастирске болнице, санаторијуми, стационари, домови здравља, апотеке; начини здравствене заштите и превентиве, хуманитарне организације). Брига о телу и здрављу код Срба.
Грбови и заставе некад и сад	-уочи основна обележја развоја грбова и застава кроз историју; -уочи основна обележја развоја грбова и застава код Срба кроз историју; -изведе закључак о значају грбова и застава кроз историју; -наведе најчешће хералдичке симболе; -описе изглед и порекло савременог српског грба и застава.	Улога и значај грбова и застава. Грбови и заставе у прошлости српског народа.
Спорт некад и сад	-уочи основна обележја спорта од антике до савременог доба; -разуме улогу и значај спорта у људском друштву; -именује и описе спортске дисциплине заступљене на античким Олимпијским играма; -наведе и упоређи карактеристике спортских надметања у различитим периодима; -описе развој спортског живота код Срба.	Улога и значај спорта од антике до савременог доба. Спорт код Срба кроз историју.

Филозофија

Циљеви предмета су упознавање са смислом основних филозофских питања, историјом филозофије, најчувенијим филозофима, филозофским правцима и дисциплинама; увођење у методу филозофије као мисаоне делатности која се развија постављањем питања, увиђањем проблема, аргументацијом у корсит сопствених и супротних теза са крајњим циљем да се дође до истине; оспособљавање ученика за самостално, критичко размишљање и формирање ставова о друштвеним проблемима, развијање грађанске свести о значају слобода, солидарности и екологије за развој хармоничног друштва; показивање да се у филозофији као теоријско-мисаоној делатности стварају водеће вредности, идеје и истине и акојима се темељи европска култура.

Четврти разред

НАСТАВНА ТЕМА	ИСХОДИ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА
Увод у филозофију	-одреди појам и предмет филозофије -наведе филозофске дисциплине и разликује правце унутар дисциплина	Име и појам филозофије Однос филозофије према науци, уметности и религији Филозофске дисциплине и правци
Античка и средњовековна филозофија	-разликује песничко-митолошке визије о настанку света од појмовног мишљења -објасни појмове почела (архе-а) и да упоређи различита схватања овог појма код претскократских мислиоца -описе садржај појмова логос, физис,	Коначно и бесконачно, вечно и променљиво, непокретно и покретно: Талес, Анаксимен, Хераклит, Питагора, Парменид, Зенон, Емпедокле, Анаксагора и Демокрит Етички и сазнајни релативизам: софисти и Сократ,

	космос -разликује супротности: једно - мноштво, кретање - мировање, коначно - бесконачно, променљиво - непроменљиво -примењује неку од Сократових метода (мајеутика, иронија, индукција) -издвоји главне оптужбе против Сократа -објасни Платонову теорију идеја преко „Мита о пећини“ из дијалога „Држава“ -наведе врсте владавине према Платоновом учењу и опише његову визију идеалне државе -примени Аристотелову теорију о четири узрока на конкретне предмете -да успостави узајамни однос среће, материјалних добара, мудрости и других врлина -упореди средњовековну и античку филозофију	Сократова метода, њен филозофски значај и одбрана Сократова Сократске школе Платонова теорија идеја и учење о држави Аристотел као оснивач логике Аристотелова метафизика и теорија узрока Етичка становишта Аристотела, Епикура и Стоика Главне теме средњовековне филозофије, уплив хришћанства и однос вере и знања
Модерна филозофија	-повезује вредности античког периода са ренесансом. Препознаје садржаје из области књижевности, историје и уметности и склапа целину -повеже став „Знање је моћ“ са проналасцима који су се догодили у времену ренесансе -објасни смисао индукције као нове методе истраживања и овладавања природом -објасни смисао методске сумње код Декарта и става „мислим, дакле, постојим“ -наведе четири Декартова правила методе -разуме појам супстанције на примеру једног представника рационализма -дефинише теорију сазнања и повезује емпиризам са критиком теорије урођених идеја -демонстрира каузалитет на примерима из свакодневног живота -наброји најважније представнике просветитељства и наведе основне идеје тог правца -објасни Кантов коперникански обрт -разликује појмове категоричког и хипотетичког императива. Наводи примере препознаје основне тезе идеализма	Промене које доноси ренесанса, формула „знање је моћ“, нова метода и идоли код Френсиса Бекона. Декартова метода Спинозино етичко учење. Лајбницева метафизика (монадологија) Емпиризам Џона Лока Хјумова критика метафизике и појма узрочности Просветитељство: основне карактеристике, значај и носиоци Кантова критика чистог ума и коперникански обрт у теорији сазнања Кантова етика Хегелова апсолутна идеја
Савремена филозофија	увиђа смисао Марксовог захтева за револуцијом именује основне теме Ничеове филозофије објасни појам егзистенције и препознаје ситуације егзистенцијалног избора	Марксова филозофија и теорија друштва Ничеова критика декаденције 19. века, појмови воље за моћ, превредновања вредности и надчовека Егзистенција у савременом добу, сукоб појединца и друштва код

	увиђа богатство праваца у савременој филозофији. Кратко описује њихове карактеристике	Кјеркегора, Камија и Сартра Контов позитивизам и неповерење према метафизици, Остали правци савремене филозофије.
Савремени филозофски проблеми	-самостално припреми за дискусију користећи литературу и интернет -дискутује и образлаже властити став о неком савременом проблему -препознаје карактеристике савременог доба и препознаје чињенице које би захтевале филозофско објашњење	Род, пол и филозофија Универзалност и мултикултурализам Постмодерно стање: нестанак великих прича, релативизација и индивидуализација Живимо ли у постидеолошком времену? Однос виртуелне реалности и стварности

Рачунање у хемији

Циљеви предмета су развој система хемијског знања као подршке за даље професионално образовање на универзитетском нивоу; развој хемијске научне писмености и способности комуникације у хемији; развој одговорности, систематичности, прецизности и позитивног става према учењу; разумевање корисности од хемијске производње у савременом друштву; разумевање природних појава и процеса и хемијског приступа у њиховом изучавању; разумевање односа између структуре супстанци, њихових својстава као и могућности њихове примене; развој одговорног става према коришћењу супстанци у свакодневном животу; развој осетљивости за проблеме и способности решавања проблема, логичког и критичког мишљења; развој свести о повезаности хемије у систему природних наука са техничко-технолошким, социо-економским и друштвеним наукама; развој свести о сопственом знању и потреби за перманентним хемијским образовањем.

Четврти разред

НАСТАВНА ТЕМА	ИСХОДИ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	СВ
Хемијски закони -задачи	одреди масени однос елемената у једињењу израчуна масени удео елемента у једињењу прикаже примере за поједине хемијске законе у задацима примени гасне законе	Закон о одржању масе Закон сталних масених односа Закон умножених масених односа Закон сталних запреминских односа Гасни закони Једначина стања идеалног гаса	4
Стехиометријска израчунавања-задачи	израчуна запремину гаса, број честица, масу супстанце и моларну масу ако је познат један од ових података на основу масеног односа елемената израчуна емпиријску формулу једињења на основу емпиријске формуле и молекулске масе одреди молекулску формулу једињења напише једначину хемијске реакције и на основу датог податка израчуна тражену вредност	Одређивање релативне атомске и релативне молекулске масе Веза између количине супстанце, моларне запремине и броја честица Емпиријска и молекулска формула једињења Стехиометријска израчунавања	5
Електронска конфигурација и хемијске везе-	на основу електронске конфигурације одреди место елемента у ПСЕ и обрнуто дефинише изотопе и на основу познавања њихових атомских маса и масеног удела у природи одреди релативну атомску масу датог елемента	Зависност положаја хемијског елемента у ПСЕ и својстава од његове електронске конфигурације Изотопи, изотони и изобари елемената	3

задачи	дефинише изотоне и изобаре и нађе пример у ПСЕ одреди врсту хемијске везе између два елемента препозна једињења која могу да граде водоничне везе	Енергија јонизације, афинитет према електрону, електронегативност Хемијске везе (јонска, ковалентна: поларна и неполарна, сигма и пи, координативно-ковалентна, водонична)	
Оксидо-редукција-задачи	на основу промене оксидационих бројева одређује коефицијенте у хемијској једначини израчуна теоријску масу издвојене супстанце на електроди при процесима електролизе одреди полове и израчуна ЕМС галванског спрега	Одређивање оксидационих бројева елемената у једињењу и појам оксидације и редукције Одређивање коефицијената код редокс реакција и примена стехиометријских израчунавања Електролиза раствора и примена Фарадејевих закона Галвански елемент и израчунавања ЕМС спрега на основу података из напонског низа	5
Термо-хемија и хемијска кинетика-задачи	израчуна реакциону топлоту дефинише услове спонтаности процеса у зависности од енталпије, ентропије и слободне енергије као и услове за систем у стању равнотеже израчуна брзину хемијске реакције у зависности од фактора који утичу на брзину реакције израчуна константу равнотеже, равнотежне и почетне концентрације реактанта и продуката као и утицај различитих фактора на стање равнотеже	Енталпија, ентропија и слободна енергија Брзина хемијске реакције и хемијска равнотежа	5
Дисперзни системи-задачи	израчуна растворљивост и производ растворљивости тешко растворљивих једињења израчуна масени удео супстанце у раствору (процентни садржај супстанце у раствору) израчуна масену концентрацију раствора израчуна количинску концентрацију раствора и да једну концентрацију преводи у другу израчуна молалну концентрацију израчуна тачку мржњења, тачку кључања и осмотски притисак раствора објасни Тиндалов ефекат и Брауново кретање колоидних честица	растворљивост и производ растворљивости-израчунавања масени удео раствора-израчунавања масена концентрација – израчунавања количинска концентрација-израчунавања молална концентрација – израчунавања израчунавање тачке мржњења, тачке кључања и осмотског притиска раствора својства колоидних раствора и примена	8
pH раствора-задачи	израчуна pH раствора који је настао растварањем киселина или база, мешањем истих раствора различитих концентрација и мешањем раствора киселина и база одреди pH раствора код слабих киселина и база предвиди својства раствора на основу хидролизе соли односно дисоцијације соли израчунава pH раствора пуфера	Израчунавање pH раствора киселина и база Израчунавање pH раствора добијених мешањем раствора различитих концентрација Израчунавање pH раствора добијеног мешањем киселина и база у несразмерном односу Израчунавање pH код слабих електролита (Освалдов закон разблажења) Дисоцијација и хидролиза соли	8

		Пуфери-израчунавања	
Угљово-доници-задачи	Израчунати приносе код реакција добијања метана, етена, етина и бензена Пронађе број изомера код угљоводоника узимајући у обзир све врсте изомерије Примени стехиометријска израчунавања на примерима реакција угљоводоника (сагоревање, супституција и адиција) Предвиди једињења која граде ацетилиде	Реакције добијања угљоводоника Реакције супституције Реакције адиције Реакције добијања ацетилида	5
Алкил-халогениди, алкохоли, феноли и етри-задачи	Израчуна принос у реакцијама код којих је алкил-халогенид полазно једињење при добијању других једињења (алкана, алкена, алкина, увођењу бочног низа у бензенов прстен, добијању етара) Код реакција алкохола и фенола примени стехиометријска израчунавања (са металима, дехидратације и оксидације алкохола, супституције и неутрализације фенола) Пронађе број изомера алкохола, фенола и етара узимајући у обзир све врсте изомерије	Алкил-халогениди-реакције Реакције алкохола Реакције фенола	5
Алдехиди и кетони-задачи	примени стехиометријска израчунавања на реакције алдехида и кетона (оксидације, редукције, адиције, реакције са алкохолима, полимеризације, кондензације, са Грињаровим реагенсом, редукције Толенсовог и Фелинговог раствора) пронађе број изомера алдехида, кетона и незасићених алкохола узимајући у обзир све врсте изомерије	Реакције алдехида и кетона	5
Органске киселине и деривати органских киселина-задачи	Примени стехиометријска израчунавања на реакције киселина са металима, базама, реакције декарбоксилације, реакције дезаминације аминокиселина Напише производе реакције хидролизе, амонолизе и алкохоллизе различитих деривата органских киселина	Реакције органских киселина Реакције дезаминације различитих аминокиселина Реакције аминокиселина Деривати органских киселина (хлориди, анхидриди, амиди и естри)	8
Органска једињења са сумпором и азотом-задачи	Примени стехиометријска израчунавања на реакцијама добијања и реакцијама тиола и амина	Добијање и реакције тиола Добијање и реакције амина	4
Хетероциклична једињења-задачи	израчуна масени удео појединих елемената у хетероцикличном једињењу предвиди понашање појединих хетероцикличних једињења у реакцији са базама и киселинама	Петочлани хетероциклуси Шесточлани хетероциклуси Пуриинске и пиримидинске базе	3

Ликовна култура

Циљеви предмета су развијање стваралачког и критичког мишљења, визуелног опажања, индивидуалности и самопоуздања у самосталном ликовном изражавању, радозналости и маштовитости; оспособљавање за изражавање идеја, ставова, порука и емоција традиционалним и савременим визуелним медијима, за успешну вербалну комуникацију, тимски рад, самостално проналажење и систематизовање информација из различитих извора, за самопроцену и презентацију свог рада; развијање одговорности према очувању здравља и животне средине; упознавање са значајем и улогом уметности у друштву, свакодневном животу и раду; упознавање са значајем и улогом уметности у друштву, свакодневном животу и раду; формирање позитивног става према очувању културног идентитета, националне и светске културне баштине и навике праћења културно-уметничких садржаја путем штампе и електронских медија, посећивања музеја, галерија, библиотека, концерата, биоскопа, позоришта и других институција културе.

Четврти разред

ТЕМЕ	ИСХОДИ по завршетку теме ученик ће бити у стању да:	САДРЖАЈ ПРОГРАМА
Дигитална фотографија	фотографише целину и детаљ под различитим условима осветљења; учита дигиталну фотографију на рачунар; обради фотографију у одабраном рачунарском програму; демонстрира како је обрадио/ла фотографију; селекује своје радове према задатим критеријумима.	Примена дигиталне фотографије у настави, свакодневном животу и будућој професији, дигитална фотографија као савремени уметнички медиј; Принципи компоновања у фотографији, кадрирање, осветљење; Етичке норме у избору мотива, обради фотографије и објављивању фотографија; Фотографисање дигиталним фотоапаратом или мобилним телефоном: екстеријер, ентеријер, детаљ, мртва природа, аутопортрет; Пренос фотографије на рачунар, обрада фотографије основним алаткама: опсецање, подешавање светлине, контраста и боје; Сортирање, обележавање и чување фотографија на рачунару; Могуће преобликовање неуспелих фотографија у апстрактне слике, позадине, колаже;
Примитивна племенска уметност	наведе опште карактеристике примитивне уметности; објасни улогу примитивне племенске уметности у праисторијско и савремено доба; одабере медиј, мотив и материјал за рад и образложи избор; уради ликовни рад са одликама примитивне племенске уметности.	Примитивна племенска уметност од праисторије до савременог доба; Услови за настанак уметности, функције уметности у праисторијско доба, материјали; Разлози за дуготрајни опстанак примитивне племенске уметности, популарност савремене племенске уметности, последице комерцијализације; Уметност афричких племена, инуитска уметност, уметност индијанских племена, абориџанска, полинезијска... плес, музика, одећа, украшавање, орнаментика, занати; Примитивна уметност као инспирација савременим уметницима; Израда цртежа, слика, скулптура, употребних и украсних предмета, тотема, маски, скица за шминку, одећу, накит, фризуру..

Цивилизације прошлости	разликује најпознатије споменике прошлих цивилизација; објасни значај очувања споменика културе; објасни улогу уметника и уметности у прошлим цивилизацијама; прикаже ликовним радом уметничку идеју одабране цивилизације; дискутује о различитим решењима задатка.	Цивилизација – појам; Општи приказ: географски положај, градови, трајање и разлог нестанка, веровања, положај владара, улога уметника и уметности; Избор споменика прошлости. Уметничка идеја у прошлим цивилизацијама, утицај веровања и друштвене организације на уметност; Израда цртежа и скица за палате, храмове, стубове, орнаменте, споменике, рељефе, фасаде, фонтане, престоле, намештај, употребне и ритуалне предмете, дворске одежде, владарске симболе, вајање владарског портрета.
Ктитори, мецене и колекционари	објасни улогу и значај ктитора, мецена и колекционара у историји уметности; препоручи културно- уметничке садржаје из штампе и са интернета; формира електронску или штампану збирку уметничких дела; образложи избор уметничких дела.	Појмови: ктитор, мецена, колекционар; Велики инвеститори у уметност кроз историју: црква, владари, племство, буржоазија, држава, приватни фондови...улога и значај; Инвестирање у различите облике уметности кроз историју: сакрални објекти, палате, споменици, ликовна уметност, позориште, балет, музика, мода, филм...музејске колекције, приватне збирке, мотиви за улагање у уметност; Приказ десет значајних уметничких дела по избору наставника, уз образложење избора; Одељенски обилазак електронских: музеја, галерија, културно-историјских споменика, фестивала; Улога колекционара или инвеститора.
Уметност рециклирања	објасни значај рециклирања; објасни како уметност доприноси очувању животне средине; предложи неколико идејних решења за ликовно преобликовање материјала за рециклажу; уради ликовни рад од материјала за рециклажу; образложи избор мотива и материјала.	Уклањање отпада у великим градовима, време распадања појединих материјала, значај рециклирања, улога и значај уметности у очувању животне средине и смањењу сиромаштва; Израда скица; Преобликовање предмета и материјала за рециклажу: израда таписерије од пластичних трака, израда асамбљажа, скулптура и инсталација, израда накита, торби, шешира, кутија за оловке и накит, посуда, лустера, стоних лампи, мозаика;
Уметност и наука	наведе примере повезаности уметности и науке, наставних предмета и различитих делатности.	Повезаност науке и уметности; Разговор о повезаности уметности и других наставних предмета и делатности; Израда цртежа, скулптура, слика, графика, постера, инсталација, фотографија, видео-радова, орнамената, оригамија, колажа... наука, наставни предмет, област, лекција, дефиниција, формула, појам као инспирација.

Уметност XXI века	објасни утицај технологије на уметност XXI века; наведе неколико примера утицаја технологије на уметност XXI века; изрази идеје, емоције, поруке и ставове савременим медијима.	Традиционални и савремени медији у XXI веку; Одговарајући примери уметничких медија, праваца и техника: 3Д анимација, сликање песком, динамичко сликарство, дигитална уметност, ласерска уметност, генетичка уметност, нано уметност, интерактивна уметност, виртуелна уметност, акционо сликање на сцени, визуелни ефекти за филм; Цртање, сликање, графика и вајање у рачунарском програму; видео-записи, одељенски спотови, монтажа и анимација у рачунарском програму; колективно акционо сликање на сцени; обједињавање ликовне уметности, филма, музике и плеса; израда светлосне скулптуре, слике или инсталације; израда звучне скулптуре, кинетичке скулптуре....
Амбијент и простор	описује утицај амбијента на расположење, понашање и радни утицај; предложи неколико идеја за преобликовање елемената ентеријера; преобликује елементе ентеријера; уреди део школског простора.	Утицај амбијента на расположење, понашање и радни утицај; Одговарајући примери дизајна школског простора, инсталација у ентеријеру и преобликовања елемената ентеријера; Преобликовање елемената ентеријера: осликовање и преобликовање похабаних столица, клупа, столова, ормана, зидова, прозорских оквира, стаклених површина, стубова; лепљење и уметање различитих материјала; израда витража, лустера, лампи, асамблажа, мозаика;
Стрип	IV степен: разликује врсте стрипа; препозна уметнички цртеж у стрипу; дискутује о улози стрипа у савременом друштву; описује традиционални поступак цртања стрипа; нацрта ликовно-графички рад.	Појмови: стрип, манга, чиби, графички роман; Развојни пут стрипа, различите функције стрипа кроз историју; Школе стрипа: америчка и јапанска, француско-белгијска, енглеска, италијанска – карактеристике, типични представници, међусобни утицаји, популарност школа и аутора код нас и у свету; Утицај стрипа на уметничке правце, културу и друштво; Традиционални прибор и поступак израде; рачунарски програми и графичке табле; Израда табле стрипа, стрип јунака, корица за графички роман, израда одељенског фанзина; илустрација одломака приче, песме, филма... традиционалним или савременим техникама.
Знаменити српски уметници	наведе неколико знаменитих српских уметника; објасни значај одабраног уметника; уради оригиналан визуелни приказ живота и/или дела одабраног уметника.	Знаменити српски уметници, избор наставника; Израда оригиналног, нетрадиционалног ликовног приказа живота и/или дела српског уметника по избору ученика: презентација, графичка прича, колаж, инсталација; комбинација текста, илустрација и фотографија; видео-рад, анимација; Разговор о значају, животу и делу одабраних уметника.

Трагом наслеђа	IV степен: прикупља и сортира информације из различитих извора; дискутује о знаменитостима краја; уради промотивни ликовни рад.	Значај квалитетне промоције у будућој професији; Истраживање културних, историјских и природних знаменитости краја: обилазак околине, обилазак локалних галерија и музеја; истраживање стручне литературе, интернета, архиве, новинских чланака; разговори са одговарајућим профилом стручњака, наставницима, родитељима, фамилијом; интервјуи, анкете; проучавање и прављење фото и писане документације; Дизајн промотивног материјала; Израда промотивног спота, презентације, брошуре, плаката, илустрованих прича, разгледница, паноа за промовисање културно--историјских и природних знаменитости краја.
Необична уметност	предложи нетрадиционални материјал за рад; уради ликовни рад од нетрадиционалног материјала; образложи избор материјала и мотива.	Визуелни приказ: необичне идеје, уметничка дела на неуобичајеној подлози или од неуобичајених материјала; Израда ликовних радова од неуобичајених материјала.
Архитектура Србије	наведе значајне примере споменика, сакралне и световне архитектуре у Србији; објасни значај очувања знаменитих грађевина и споменика; уради ликовни рад са стилским одликама локалне архитектуре.	Знаменити споменици и зграде –обележја светских градова; Сакрална архитектура Србије; Замкови, утврђења и палате Србије; Световна архитектура Србије: типови старих српских кућа, знаменити објекти XIX и XX века; Споменици, фонтане, паркови и парковске скулптуре; Значај очувања знаменитих грађевина и споменика; Израда скица за викендицу, викенд-насеље, етно-село, наменске објекте, реконструкција замка или утврђења, скица за рељефе, тргове, ограде, прозорска окна и друге елементе екстеријера, споменике и скулптуре у пленеру...
Улична уметност	разликује врсте уличне уметности; препозна естетске и идејне вредности уличне уметности; наведе материјале штетне по здравље и мере заштите; уради скицу за мурал или графит; дискутује о различитим решењима задатка.	Појмови: улична уметност, мурал, графити, тагирање; Видови уличне уметности: мурал, графити, стикери, инсталације; Историјат графита, легални графити, графити у галеријама; Дискусија: намера уметника, идеје, поруке, ставови, емоције, стилови; тагирање по културно - историјским споменицима, знаменитим зградама, приватној својини, радовима уметника; Материјали, опасност по здравље и околину, мере заштите; Израда скице за мурал или графит традиционалним материјалима или у рачунарском програму.
Времепплов	IV степен: наведе узроке промена у уметности током историје; препозна историјски период према приказаном уметничком делу; прикаже ликовним радом специфичност одабраног историјског периода.	Свакодневни живот, проналасци, открића, важни историјски догађаји и личности, одевање, намештај, архитектура, ликовна уметност, музика, позориште, плес, спорт, забава... од критско-микенске културе до краја XX века; Ликовни приказ историјског периода по избору ученика; израда маски, костима, шешира, перика, декорација, скица за употребне предмете ..

Музичка култура

Циљеви предмета су оспособљавање ученика за разликовање обележја стилова различитих музичких жанрова; развијање свести о значају и улози музичке уметности кроз развој цивилизације и друштва; оспособљавање ученика за разликовање основних одлика уметности различитих цивилизација и култура кроз сагледавање елемената музичких дела; оспособљавање ученика за уочавање разлика и сличности између наше и других традиција и култура у домену музике; оспособљавање ученика за уочавање међусобног утицаја различитих култура прожимањем карактеристичних елемената музичких дела; унапређивање естетских критеријума код ученика; развијање дивергентног мишљења кроз решавање проблемских и пројектних задатака; развијање навика код ученика за праћење културно-уметничких манифестација у локалној средини и путем електронских медија, оспособљавање ученика за самостално истраживање стручне литературе, архиве, медијатеке, интернета; оспособљавање ученика за јавно наступање, оспособљавање ученика за креативну израду музичких ударачких инструмената; упознавање ученика са значајним српским композиторима и извођачима; оспособљавање ученика за примену уметничких вештина у другим предметима и свакодневном животу; оспособљавање ученика за тимски и истраживачки рад; подстицање уметничког развоја и усавршавања у складу са индивидуалним интересовањима и способностима.

Четврти разред

НАСТАВНА ТЕМА	ИСХОДИ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА
Изражајна средства музичке уметности -Музички инструменти-	-Познаје карактеристике звука и тона (висину, јачину, трајање и боју) као и елементе који на то утичу. -Разликује боју звука појединих врста инструмената и ансамбала. -Разликује извођачке саставе : инструменталне, вокалне, вокално инструменталне.	Извори звука и тона, особине звука и тона. подела музичких инструмената по начину добијања тона и по грађи, гудачки.жичани, дувачки, инструменти са дикрама, перкусиони инструменти, са одређеном и неодређеном висином тона. Народни инструменти. Електронски инструменти. Оркестри и инструментални састави.
Музички облици	-Познаје и разликује музичке облике, форме и жанрове као и њихове саставне елементе: тема, реченица, период, песма, принцип варирања, цикличност.. опера: увертира, арија, речитатив, нумере..као и њихову поделу на основу извођачких састава: вокални, инструментални, вокално инструментални.. -Самостално креира мање музичке форме у складу са могућностима користећи класичне инструменте и-или компјутерску технологију.	Вокални и вокално инструментални облици. Вокални и вокално инструментални-духовни. Световни. Инструментални облици-апсолутни.
Општа музичка теорија и анализа	-Ученик је усвојио и проширио знања о основним музичко-теоретским појмовима. -Влада елементима музичке писмености, зна да прочита и пише ноте у виолинском и бас кључу, у различитим тоналитетима, метрима и са различитим ритмичким комбинацијама.	Дурске и молске лествице, ступањ, степен, вођица, тетрахорд, интервали, трозвуци, четворозвуци, врсте такта, трајање нота, темпо, динамика, агогика.. Избор народних и забавних песама.

	-Познаје ознаке за темпо, динамику и агогику и уме да их примени на конкретном музичком примеру. -Успешно изводи мелодијско-ритмичке захтеве уз игру улога на сцени. -Прецизно изводи ритмичко-мелодијске захтеве уз осмишљене кореографије. -Познаје музичке интервале и акорде и може самостално да их формира од задатог тона. -Познаје компјутерске програме за писање нота и обраду звука.	
Музика у првобитној друштвеној заједници и културама Старог века.	-Препознаје и разликује одлике стилова у музичком изражавању од првобитне заједнице до краја ренесансе. -Иspoљава потребу за свакодневним слушањем музике и на основу тога формира трајно интересовање према музици уопште -Препознаје називе одслушаних композиција уз познавање њихових аутора, облика као и време настанка... Експресивно, аутономно доживљава карактер одслушане композиције -Поседује адекватан музички укус. -Самоиницијативно посећује концерте и друге музичке манифестације. -Препознаје естетске вредности у култури свог и народа других земаља уочавањем карактеристичних обележја музике светске народне баштине. -Сагледава и вреднује утицај народног стваралаштва на уметничко стваралаштво.	Корени музике и њене првобитне улоге, извори, документи, најстарији музички инструменти. Снимци традиционалне музике разних народа. Музика у животу старих источних народа, Грчке и Рима (улога, облици, инструменти, теорија). Јевреји - Псалми по избору: Грци (напитница, Секилоса).
Музика средњег века.	Стара хришћанска музика: грегоријански корал и византијско певање. Рани облици вишегласја: органум, дискант, мотет (старофранцуски). Световна музика средњег века: трубадури, минезенгери. Почеци духовне и световне музике код нас.	
Музика ренесансе	Три века великих достигнућа у уметности (14, 15. и 16). Развој духовног и световног вишегласја. Мотет, миса, мадригал. Највећи представници ренесансне вокалне музике: Палестрина, Орландо ди Ласо, Галус, Маренцио, Да Веноза. Инструментална музика ренесансе. Ренесанса код нас: Фрањо Босанац, Андрија Мотовујанин.	

Изабрана поглавља математике

Циљеви предмета су: развијање логичког и апстрактног мишљења, развијање способности јасног и прецизног изражавања и коришћења математичко-логичког језика, развијање способности одређивања и процене квантитативних величина и њиховог односа, разумевање функционалних зависности, њихово представљање и примена, развијање систематичности, уредности, прецизности, темељности, истрајности.

Четврти разред

НАСТАВНА ТЕМА	ИСХОДИ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	СВ
Системи линеарних једначина и детерминанте	израчуна детерминанту реда 2 и 3 примени особине детерминанти на израчунавање детерминанте примењује Крамерове формуле на системе 2×2 и 3×3 решава једноставније системе линеарних једначина са параметром разматра решења система линеарних једначина у зависности од вредности реалног параметра	Детерминанте реда два и три Особине детерминанти Крамерова теорема за решавање система линеарних једначина Решавање система линеарних једначина са реалним параметром	9-10
Вектори	зна дефиницију скаларног (векторског, мешовитог) производа представи вектор у Декартовом координатном правоуглом систему у простору израчуна интензитет вектора одреди тачку која дели дуж у датој размери примени скаларни (векторски, мешовит) производ у координатама утврди да ли су два вектора узајамно ортогонална одреди угао између два вектора задата координатама израчуна површину троугла и запремину паралелоипеда	Вектори. Операције и особине Скаларни производ вектора. Колинеарни вектори Векторски производ вектора Мешовити производ три вектора Вектори у координатном систему Скаларни производ у координатама Угао између два вектора Векторски производ у координатама. Површина троугла. Мешовити производ у координатама. Запремина паралелоипеда	13-15
Комбинаторика	примени правило збира и правило производа одреди број пермутација датог скупа одреди број варијација датог скупа одреди број комбинација датог скупа уме да запише пермутације (варијације, комбинације) датог скупа од највише четири члана одреди k -ти биномни коефицијент у развоју бинома на n -ти степен одреди непознати члан у развоју бинома на n -ти степен који задовољава дате услове	Комбинаторика. Правило збира и правило производа Пермутације Варијације Комбинације Биномни образац	12-13
Вероватноћа и статистика	уочи случајне догађаје препозна који су догађаји могући, повољни, сигурни, немогући израчуна вероватноћу преко класичне дефиниције вероватноће (статистичке дефиниције вероватноће) одреди условну вероватноћу догађаја A у односу на догађај B објасни формулу тоталне вероватноће и уме да је примени објасни и примени Бајесову формулу уме да наведе пример случајне променљиве примени расподелу вероватноћа познату под називом биномна расподела	Случајни догађаји. Простор елементарних догађаја Различите дефиниције вероватноће Условна вероватноћа Формула тоталне вероватноће. Бајесова формула Случајне променљиве. Дискретне случајне променљиве и биномна расподела Непрекидне случајне променљиве и нормална расподела Нумеричке карактеристике случајних променљивих	22-24

	примени расподелу вероватноћа познату под називом нормална расподела уме да израчуна нумеричке карактеристике случајних променљивих (математичко очекивање, дисперзију, медијану и мод) уме да препозна основне појмове статистике уме да формира статистичке табеле и на основу њих да графички прикаже податке уме да израчуна одређене карактеристике случајног узорка (аритметичку средину узорка, медијану узорка, мод узорка и дисперзију узорка)	(математичко очекивање, дисперзија, медијана, мод) Статистика. Основни појмови Формирање статистичких табела и графичко приказивање података Карактеристике емпиријске расподеле (аритметичка средина узорка, медијана узорка, мод узорка, дисперзија узорка)	

Физика

Циљеви предмета су: развијање функционалне писмености (природно-научна, техничка и математичка); упознавање и разумевање појава, процеса и односа у природи на основу закона физике и њених метода истраживања; развијање логичког и апстрактног мишљења; развијање свести о значају експеримента при упознавању, разумевању и проверавању физичких законитости; стицање знања о природним ресурсима, њиховој ограничености и одрживом коришћењу; развијање правилног односа ученика према заштити, обнови и унапређењу животне средине; стицање основних сазнања о процесима и производима различитих технологија; развијање радних навика и одговорности и способности за примену стечених знања; формирање основе за даље образовање.

Четврти разред

НАСТАВНА ТЕМА	ИСХОДИ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	СВ
Молекулска физика	разуме постојање везе између микроскопских и макроскопских својстава супстанције објасни структуру чврстих тела и њихова физичка својства описе физичка својства течности (површински напон, квашење, капиларност, вискозност) разуме једначину идеалног гасног стања и гасне законе изведе лабораторијску вежбу, правилно и безбедно рукује наставним средствима, изврши потребне прорачуне и израчуна грешке при мерењу	Међумолекулске силе, агрегатна стања Чврста тела (структура, еластична својства, Хуков закон) Течности. Притисак, запремина, температура гаса Гасни процеси, једначина стања и гасни закони <i>Демонстрациони огледи:</i> Демонстрација различитих врста еластичности Демонстрација површинског напона течности Лабораторијске вежбе: – Одређивање коефицијента вискозности Стоксовом методом – Проверавање Бојл- Мариотовог закона	24
Топлотне појаве	разуме промене које настају у телима при топлотној размени схвати појам латентне топлоте и промене агрегатних стања	Веза између количине топлоте и промене температуре тела Промене агрегатних стања (топљење, кристализација,	15

	разликује начине преноса топлоте разуме значај очувања енергијских ресурса	испаривање, кондензација) Латентне топлоте супстанције Начини преношења топлоте. Топлотни проводници и изолатори Очување енергијских ресурса. Класични и алтернативни извори енергије <i>Демонстрациони огледи:</i> – Демонстрација топлотне проводљивости чврстих тела – Демонстрација преноса топлоте струјањем Демонстрација преноса топлоте зрачењем	
Електричне појаве	разуме статичку расподелу наелектрисања код металних проводника разуме електрична својства изолатора разуме електричну отпорност проводника, капацитивност кондензатора и индуктивност завојнице схвати како настаје наизменична струја и знаће да разликује максималне, тренутне и ефективне вредности струје и напона разуме шта је импеданса у колу наизменичне струје описе карактеристике високофреквентних струја изведе лабораторијску вежбу, правилно и безбедно рукује наставним средствима, изврши потребне прорачуне и израчуна грешке при мерењу	Статичка расподела наелектрисања на проводнику (електрично поље и потенцијал) Наизменична струја. Активни и реактивни отпорници Рад и снага једносмерне и наизменичне струје <i>Демонстрациони огледи:</i> – Демонстрација расподеле потенцијала на наелектрисаном проводнику – Демонстрација промене капацитета код плочастог кондензатора – Мерење ефективне вредности електричног напона Лабораторијска вежба: Провера Омовог закона у колу наизменичне струје	18
Таласна оптика	схвати таласна својства светлости описе шта је интерференција, дифракција, поларизација, дисперзија и расејање светлости изведе лабораторијску вежбу, правилно и безбедно рукује наставним средствима, изврши потребне прорачуне и израчуна грешке при мерењу	Хајгенсов принцип. Интерференција светлости Дифракција светлости Поларизација и дисперзија светлости Расејање светлости <i>Демонстрациони огледи:</i> – Дисперзија беле светлости на призми – Дифракција светлости на решетки Лабораторијска вежба: – Одређивање константе дифракционе решетке	13

МАТУРСКИ ИСПИТ

I ПРОГРАМ МАТУРСКОГ ИСПИТА

ЦИЉ

Матурским испитом проверава се да ли је ученик, по успешно завршеном образовању за образовни профил прехранбени техничар, стекао знања, вештине и ставове, односно стручне компетенције прописане Стандардом квалификације прехранбени техничар.

СТРУКТУРА

Матурски испит за ученике који су се школовали по Наставном плану и програму за образовни профил прехранбени техничар, састоји се из три дела:

- испит из матерњег језика и књижевности; (под матерњим језиком подразумева се српски језик, односно језик националне мањине на коме се ученик школовао)
- испит за проверу стручно-теоријских знања;
- матурски практични рад.

ОЦЕЊИВАЊЕ СТРУЧНИХ КОМПЕТЕНЦИЈА

У оквиру матурског испита се проверава стеченост **стручних компетенција**. Оцењивање стручних компетенција врши се комбинацијом метода: тестирање стручно теоријских знања и симулација путем извођења практичних радних задатака. Тест знања заснива се на исходима стручног образовања (исходи знања), док су радни задаци формиран преваходно на основу јединица компетенција и омогућавају проверу оспособљености ученика за примену знања, демонстрацију вештина и професионалних ставова у радном контексту. На овај начин је омогућено мерење знања, вештина, ставова и способности који одговарају Стандарду квалификације прехранбени техничар.

Критеријуми оцењивања стручних компетенција развијени су на основу јединица компетенција и чине *Оквир за оцењивање компетенција за квалификацију прехранбени техничар (у даљем тексту: Оквир)*. Оквир садржи критеријуме процене, дате у две категорије: аспекти и индикатори процене. Инструменти за оцењивање стручних компетенција – обрасци који се користе на матурском испиту формиран су и усклађени са Оквиром.

Оквир за оцењивање компетенција за квалификацију прехранбени техничар

Компетенција: Учешће у производњи и контроли квалитета у прехранбеној и биотехнолошкој индустрији				
Аспекти	Индикатори			
	1	2	3	4
Припрема технолошког процеса	Познаје фазе технолошког процеса	Планира производњу (израчунава материјални биланс производње)	Одабира сировине	Припрема одговарајућу амбалажу и подешава услове складиштења
Праћење параметара технолошког процеса	Подешава оптималне вредности параметара технолошког процеса (t / pH / τ / w / c)	Прати рад машина и уређаја у технолошком процесу	Идентификује критичне параметре процеса	Коригује параметре процеса
Планирање и организација рада у лабораторији	Одабира лабораторијски прибор, инструменте и апарате у складу са методом	Припрема прибор, инструменте и апаратуре у складу са методом	Контролише исправност прибора, инструмената и апарата	
Узорковање и припрема реагенасе за анализу	Узима и припрема узорке	Одмерава узорке	Одабира и припрема потребне реагенсе у складу са методом	
Испитивање узорка	Изводи појединачне операције у складу са методом	Операције изводи по одговарајућем редоследу	Евидентира утрошке	
Анализа резултата	Познаје принцип методе	Врши прорачун поступно	Утврђује вредност мереног параметра са грешком мањом од 5%	Евидентира резултат у документацији са пратећим закључком
Спровођење хигијенских и заштитних мера	Спроводи мере личне хигијене	Води рачуна о хигијени радног места, прибора и апаратура	Употребљава заштитна средства	Сортира и одлаже отпад на одговарајуће место

Аспекти и индикатори из Оквира се могу користити и за процес праћења и оцењивања постигнућа ученика током школовања.

ПРЕДУСЛОВИ ЗА ПОЛАГАЊЕ И УСЛОВИ СПРОВОЂЕЊА

Ученик може да полаже матурски испит у складу са законом.

Предуслови за полагање и услови за спровођење матурског испита дати су у следећој табели.

Предуслови за ученика:	
Општи	успешно завршен четврти разред образовног профила Прехрамбени техничар
Посебни	прибор за писање (обавезна хемијска оловка) и калкулатор (самосталан а не у оквиру мобилног телефона) за тест знања и матурски – практични рад; заштитна одећа (бели мантил) за извођење радних задатака - белу, пластичну чантру
Услови за школу:	
За припрему и спровођење матурског испита неопходно је да школа, самостално или у договору са социјалним партнерима, обезбеди потребне услове: • време (термине за извођење свих делова матурског испита укључујући план реализације радних задатака); • простор за реализацију свих испита; • обрасце записника за сваког ученика; • одговарајући број примерака тестова; • радне задатке за дати испитни рок; • описе радних задатака и прилоге за сваког ученика и члана испитне комисије; • обрасце за оцењивање радних задатака; • хемијску лабораторију – школску или социјалног партнера, која располаже (у зависности од природе радних задатака који се реализују на матурском испиту): - лабораторијски прибор и посуђе (лабораторијске чаше; ерленмајере; нормалне судове; пипете; бирете; микробирете; мензуре; порцулански тарионик са тучком; левак; филтер папир; стаклени штапић; пикнометри) - узорцима за анализе; - реагенсима; - лабораторијским вагама; - термометрима; - полариметром; - рефрактометром; - бутирометром; - воденим купатилом; - лактодензиметром; - Герберовом центрифугом; - апаратуром за дестилацију; • чланове комисија обучене за оцењивање засновано на компетенцијама	

ОРГАНИЗАЦИЈА

Организација матурског испита спроводи се у складу са *Правилником о програму матурског испита образовни профил прехрамбени техничар*. Матурски испит се организује у школама у три испитна рока који се реализују у јуну, августу и јануару.

Школа благовремено планира и припрема људске и техничке ресурсе за реализацију испита и израђује распоред полагања свих испита у оквиру матурског испита.

За сваку школску годину директор, на предлог наставничког већа, формира Испитни одбор. Испитни одбор чине чланови свих испитних комисија, а председник Испитног одбора је по правилу директор школе.

За сваког ученика директор школе именује **менторе**. Ментор је наставник стручних предмета који је обучавао ученика у току школовања. Он помаже ученику у припремама за полагање теста за проверу стручно–теоријских знања и матурског практичног рада. У оквиру три недеље планиране наставним планом за припрему и полагање матурског испита, школа организује консултације, информисе кандидате о критеријумима оцењивања и обезбеђује услове (време, простор, опрема) за припрему ученика за све задатке предвиђене матурским испитом.

У периоду припреме школа организује обуку чланова комисија за оцењивање на матурском испиту уз подршку стручних сарадника школе.

Матурски испит спроводи се у школи и просторима где се налазе радна места и услови за реализацију матурског практичног рада.

Матурски испит за ученика може да траје највише три дана. У истом дану ученик може да полаже само један од делова матурског испита.

За сваки део матурског испита директор школе именује стручну испитну комисију, коју чине три члана и три заменика. Ради ефикасније реализације матурског испита, ако за то постоје прописани кадровски и материјални услови, у школи се може формирати и више испитних комисија, које могу истовремено и независно да обављају оцењивање.

ЕВИДЕНТИРАЊЕ УСПЕХА И ИЗВЕШТАВАЊЕ

Ученик који испуњава општи услов за приступање матурском испиту дужан је да школи поднесе писану пријаву за полагање и пратећу документацију у складу са законом. Рок за пријављивање испита одређује школа.

Током матурског испита за сваког ученика појединачно, води се Записник о полагању матурског испита. У оквиру записника прилажу се:

- писани састав из матерњег језика;
- оцењен тест са испита за проверу стручно - теоријских знања;
- стандардизовани обрасци за оцењивање радног задатака свих чланова комисије.

Након реализације појединачног испита у саставу матурског испита комисија утврђује и евидентира успех ученика у Записницима о полагању матурског испита и ти резултати се објављују, као незванични, на огласној табли школе.

На основу резултата свих појединачних испита Испитни одбор утврђује општи успех ученика на матурском испиту. Након седнице испитног одбора на којој се разматра успех ученика на матурском испиту, на огласној табли школе објављују се званични резултати ученика на матурском испиту.

Општи успех на матурском испиту исказује се једном оценом као аритметичка средња вредност оцена добијених на појединачним испитима у саставу матурског испита.

Ученик је положио матурски испит ако је из свих појединачних испита у саставу матурског испита добио позитивну оцену.

Ученик који је на једном или два појединачна испита у саставу матурског испита добио недовољну оцену упућује се на полагање поправног или поправних испита у саставу матурског испита.

У року од 24 сата од објављивања званичних резултата ученик има право подношења жалбе директору школе на успех остварен на матурском испиту.

Након реализације испита, а на захтев Центра, школа је у обавези да резултате испита достави Центру, ради праћења и анализе матурског испита. У ту сврху Центар благовремено прослеђује школи одговарајуће обрасце и инструменте за праћење.

ДИПЛОМА И УВЕРЕЊЕ

Ученику који је положио матурски испит издаје се *Диплома о стеченом средњем образовању за образовни профил прехрамбени техничар*.

Уз Дипломом школа ученику издаје *Уверење о положеним испитима у оквиру савладаног програма за образовни профил прехрамбени техничар*

II ДЕЛОВИ МАТУРСКОГ ИСПИТА

1. ИСПИТ ИЗ МАТЕРЊЕГ ЈЕЗИКА И КЊИЖЕВНОСТИ

Циљ испита је провера језичке писмености, познавања књижевности као и опште културе.

СТРУКТУРА ИСПИТА

Испит из матерњег језика полаже се писмено.

На испиту ученик обрађује једну од четири понуђене теме. Ове теме утврђује Испитни одбор школе, на предлог стручног већа наставника матерњег језика. Од четири теме које се нуде ученицима, две теме су из књижевности а две теме су слободне.

ОЦЕЊИВАЊЕ

Оцену писаног рада утврђује испитна комисија на основу појединачних оцена сваког члана испитне комисије.

Испитну комисију за матерњи језик чине три наставника матерњег језика, од којих се један именује за председника комисије. Сваки писмени састав прегледају сва три члана комисије и изводе јединствену оцену.

ОРГАНИЗАЦИЈА ИСПИТА

- Писмени испит из матерњег језика траје три сата.
- У току испита у свакој школској клупи седи само један ученик.
- За време израде писаног састава у учионици дежура наставник који није члан Стручног већа наставника матерњег језика.
- Дежурни наставник исписује називе одабраних тема на школској табли и од тог тренутка се рачуна време трајања испита.
- Дежурни наставник прикупља све ученичке радове и записнички их предаје председнику испитне комисије за матерњи језик.
- Након евидентираних и изведених јединствених оцена за сваког од ученика председник испитне комисије сумира резултате и предаје потписане записнике и ученичке радове председнику Испитног одбора.

2. ИСПИТ ЗА ПРОВЕРУ СТРУЧНО–ТЕОРИЈСКИХ ЗНАЊА

Циљ овог дела матурског испита је провера остварености очекиваних исхода знања за образовни профил прехранбени техничар, односно стручно–теоријских знања неопходних за обављање послова и задатака за чије се извршење ученик оспособљава током школовања.

СТРУКТУРА ИСПИТА

У наставном плану и програму за образовни профил прехранбени техничар, стручна знања неопходна за обављање послова и задатака прехранбеног техничара, стичу се у оквиру предмета и модула **Исхрана људи, Основи прехранбене технологије, Технологија воде, Кварење и конзервисање и Технолошке операције**.

Провера остварености очекиваних исхода знања, односно стручно–теоријских знања врши се завршним тестирањем. Тест садржи највише 50 задатака, а конципиран је тако да обухвата све нивое знања и све садржаје који су процењени као темељни и од суштинског значаја за обављање послова и задатака у оквиру датог занимања, као и за наставак школовања у матичној области.

Тест и кључ за оцењивање теста припрема Центар, на основу Збирке теоријских задатака за матурски испит (Анекс 2) и доставља га школама. Комбинација задатака за матурски тест, узимајући у обзир и критеријум сазнајне сложености, формира се од: познатих задатака из Збирке теоријских задатака за матурски испит (75 бодова) и делимично познатих задатака насталих делимичном изменом задатака из Збирке теоријских задатака за матурски испит (25 бодова). Збирку су, уз координацију Центра, припремили наставници школа у којима се реализује образовни програм за прехранбеног техничара.

ОЦЕЊИВАЊЕ

Тестове прегледа трочлана комисија, коју чине наставници стручних предмета и модула, а према кључу достављеном из Центра. Сваки тест самостално прегледају сва три члана комисије, о чему сведоче својим потписима на тесту.

Укупан број бодова на тесту који ученик може да постигне је **100** и једнак је збиру бодова које је ученик постигао тачним одговорима на постављене задатке. На тесту нема негативних бодова. Успех на тесту изражава се нумерички, при чему се број бодова преводи у успех, на основу скале за превођење бодова у успех, дате у следећој табели:

Укупан број бодова остварен на тесту	УСПЕХ
до 50	недовољан (1)
50,5-63	довољан (2)
63,5-75	добар (3)
75,5-87	врло добар (4)
87,5-100	одличан (5)

3. МАТУРСКИ ПРАКТИЧНИ РАД

Циљ матурског практичног рада је провера стручних компетенција прописаних Стандардом квалификације прехранбени техничар.

СТРУКТУРА ИСПИТА

На матурском практичном раду ученик извршава један сложени радни задатак којим се проверава стеченост прописаних стручних компетенција. Радни задатак се реализује решавањем блок дијаграма за одређену прехранбену технологију и извођењем лабораторијске анализе сировине, полупроизвода или готовог производа исте прехранбене технологије.

За проверу прописаних компетенција, на основу Оквира за процену компетенција за квалификацију прехранбени техничар утврђује се **листа радних задатака**. Ова листа условљена је листом изабраних технологија које су ученици са успехом завршили током школовања а које је утврдило стручно веће наставника прехранбене групе предмета на почетку школовања за свако уписано одељење.

Листу радних задатака за проверу компетенција, радне задатке, прилоге и инструменте за оцењивање радних задатака припрема Центар у сарадњи са тимовима наставника.

Листа радних задатака, радни задаци и обрасци за оцењивање радних задатака дати су у Анексу 3 овог Приручника.

ОЦЕЊИВАЊЕ

Оцену о стеченим стручним компетенцијама на матурском практичном раду даје **испитна комисија**. Њу чине најмање три члана, које именује директор школе, према прописаној структури:

- два наставника стручних предмета за образовни профил прехранбени техничар, од којих је један председник комисије
- представник послодаваца – стручњак у области прехранбене индустрије – кога предлаже Унија послодаваца Србије у сарадњи са одговарајућим пословним удружењима, Привредном комором Србије и Центром.

Сваки члан испитне комисије пре испита добија обрасце за оцењивање радних задатака у оквиру одабране комбинације, а председник комисије води одговарајући део Записника о полагању матурског испита.

Сваки члан комисије **техником посматрања** индивидуално оцењује рад ученика, користећи одговарајући образац за оцењивање радног задатка¹¹.

Радни задатак може се оценити са највише **200 бодова**. Сваки члан испитне комисије вреднујући сваки од индикатора у свом обрасцу за оцењивање радног задатка утврђује укупан број бодова који је ученик остварио у оквиру задатка.

Појединачан број бодова (сваког члана комисије) се уноси на одговарајуће место у Записнику о полагању матурског испита и на основу тога комисија утврђује просечан број бодова за сваки радни задатак.

Када кандидат оствари просечних 100 и више бодова, по сваком радном задатку, сматра се да је показао компетентност.

Ако је просечан број бодова на једном радном задатку, који је кандидат остварио његовим извршењем, мањи од 100, сматра се да кандидат није показао компетентност. У овом случају оцена успеха на матурском практичном раду је недовољан (1).

Просечан број бодова преводи се у успех. Скала успешности је петостепена и приказана је у следећој табели:

Просечан број бодова	УСПЕХ
100-125	довољан (2)
126-150	добар(3)
151-175	врло добар (4)
176-200	одличан (5)

ОРГАНИЗАЦИЈА ИСПИТА

- Матурски практичан рад реализује се у просторима где се налазе радна места и услови за које се ученик образовао у току свог школовања.
- Стручно веће наставника стручних предмета школе бира радне задатака на основу листе радних задатака из овог Приручника у складу са изабраним технологијама реализованим у току школовања и формира **школску листу** која ће се користити у том испитном року. Број радних задатака мора бити за 10% већи од броја ученика који полажу матурски испит у једној школи.
- По формирању Испитног одбора директор утврђује чланове комисија за оцењивање матурског практичног рада и њихове заменике. Предлог имена екстерних чланова комисије се благовремено доставља Центру ради добијања сагласности.
- По избору чланова комисије за оцењивање, школа треба да изврши обуку чланова комисије уз подршку стручних сарадника школе. Сви чланови комисије треба да буду упознати са документом *Инструкције за оцењиваче* и да у складу са тим усвоје ток припреме и извођења радних задатака, као и да примењују утврђене принципе и правила оцењивања.
- Ученик извлачи радни задатак приликом пријављивања за полагање матурског испита, а најкасније два дана пре реализације матурског практичног рада. Ученик бира један од радних задатака, без права замене, док прилоге добија непосредно пре реализације радних задатака.
- Лице задужено за техничку подршку реализацији матурског практичног рада припрема за сваког члана испитне комисије описе задатака, по један образац за оцењивање за сваки радни задатак у оквиру свих извучених комбинација задатака, као и одговарајуће прилоге за ученике и за чланове испитне комисије. У обрасце за оцењивање и одговарајућа места у Записнику о полагању матурског испита, пре штампања могу се унети подаци о школи, ученику и називима задатака.
- При уласку у просторију у којој се реализује испит сви ученици су дужни да искључе мобилне телефоне и исте предају дежурним наставницима који их одлажу на свој сто. Свој мобилни телефон ученик преузима по изласку са испита.
- Непосредно пре реализације радног задатка ученик добија прилог, чији број комисија уз шифру задатка евидентира на обрасцу за оцењивање.
- Сваком ученику се обезбеђују **једнаки услови** за почетак обављања радног задатка.
- Сви ученици који, према распореду, у истом дану полажу матурски практични рад, истовремено решавају први део радног задатка, у учионици.
- Решавање шеме траје 45 минута. Током овог дела испита, сваки ученик седи сам у клупи и самостално решава шему. У учионици дежурају чланови испитне комисије.
- За решавање шеме и израчунавање материјалног биланса, ученик треба да користи хемијску оловку (коначни одговори и резултати морају бити исписани хемијском оловком) и калкулатор.

- Лабораторијска анализа у оквиру радног задатка реализује се у школској лабораторији или у лабораторији код социјалног партнера. Организатор практичне наставе или помоћни наставник у сарадњи са ментором припрема услове за извођење лабораторијске анализе у оквиру радног задатка. Уколико се испит реализује у лабораторији ван школе, исти субјекти у сарадњи са социјалним партнером постављају одговарајуће услове за извођење радног задатка.
- За реализацију лабораторијске анализе ученик има на располагању 2 сата. За израчунавање резултата и попуњавање обрасца ученици користе прибор за писање и калкулатор. Употреба мобилних телефона је забрањена током испита.
- Непосредно по реализацији задатка и попуњавању Записника о полагању матурског испита за извршен задатак, председник испитне комисије ученику саопштава незванични резултат.
- Најкасније у року од 24 сата по завршетку реализације практичног матурског рада сумирају се резултати тог дела испита и објављују, као незванични, на огласној табли школе. Потисани записници, са предвиђеним прилозима, прослеђују се председнику Испитног одбора.

ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ: МЕСАР

СТАНДАРД КВАЛИФИКАЦИЈЕ	
Назив квалификације	МЕСАР
ОСНОВНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ КВАЛИФИКАЦИЈЕ	
КЛАСНОКС ¹ / ISCED-F 2013	0721 Производња хране
Ниво НОКС -а ²	3
Ниво ЕОКС-а ³	3
Врста квалификације	Стручна
Обим квалификације	3 године
Предуслови за стицање квалификације	Ниво 1 НОКС-а – основно образовање и васпитање, основно образовање одраслих, основно балетско образовање и васпитање и основно музичко образовање и васпитање
Облици учења	– Формално образовање; – Неформално образовање одраслих у трајању од најмање 960 сати обуке; – Признавање претходног учења.
Врста јавне исправе	– Диплома; – Уверење о положеним испитима у оквиру савладаног програма за образовни профил; – Сертификат о оствареном стандарду квалификације у целини.
РЕЛЕВАНТНОСТ КВАЛИФИКАЦИЈЕ ЗА ЗАПОШЉАВАЊЕ И НАСТАВАК ОБРАЗОВАЊА	
Проходност у систему квалификација	Ниво 4 НОКС-а Ниво 5 НОКС-а
Занимање	7511.03 Класер меса 7511.04 Кобасичар 7511.05 Месар 7511.06 Радник на маринирању меса/рибе 7511.07 Радник на преради изнутрица 7511.08 Саламурер меса/рибе 7511.09 Секач меса/рибе 7511.10 Сушилац меса/рибе
Стандард занимања ⁴	-

¹ Систем према коме се квалификације разврставају и шифрирају у НОКС-у, усклађен са Међународном стандардном класификацијом образовања ISCED 13-F.

² Национални оквир квалификација Републике Србије (НОКС)

³ Европски оквир квалификација (енг. *European Qualifications Framework*)

⁴ До доношења стандарда занимања, повезаност стандарда квалификације Месар са тржиштем рада заснована је на подацима о занимањима који су утврђени на основу прописа из области рада и запошљавања (према: Закон о НОКС-у, члан 50.), као и на опису рада из иницијалног предлога стандарда квалификације у оквиру Иницијативе за развој и усвајање стандарда квалификације Месар.

ИСХОДИ УЧЕЊА	
Општи опис квалификације	Месар производи месо, врши обраду и прераду меса, као и продају меса и производа од меса и планирање рада у сопственој месари. Примењује стандарде који се односе на контролу квалитета и безбедност меса и месних производа у индустријским и малим производним погонима, великим трговинским ланцима и месарама. Обучен је за: издвајање, сортирање и складиштење меса; расечање трупова, искоштавање и конфекционирање свежег меса; конзервирање меса хемијским средствима, залеђивањем и димљењем; уситњавање меса и израду полупроизвода, кобасица и различитих полутрајних и трајних сувомеснатих производа; вођење и попуњавање документације; руковање различитим машинама и алатима за производњу, обраду и прераду меса; издавање рачуна и прорачун цена при продаји меса и месних прерађевина; спровођење прописаних мера у вези са одржавањем прибора и опреме, санитарних и мера заштите на раду. Делотворно комуницира и сарађује са надређенима, сарадницима и потрошачима приликом обављања задатака и активно доприноси култури уважавања и сарадње; ефикасно примењује мере безбедности и здравља на раду и заштите околине; континуирано прати функционисање тржишта рада и усавршава се у сврху сопственог предузетничког пословања и/или задовољења захтева послодаваца. Сврсисходно примењује техничке информације, информационо-комуникационе технологије (ИКТ) и унапређује њихову примену кроз учење и усавршавање. Ниво општих и стручних знања, вештина, способности и ставова у оквиру стечених компетенција, месару превасходно омогућава запошљавање и наставак школовања у датој стручној области.
Компетенције	– Припрема за рад и спровођење хигијенских, заштитних и еколошких мера у месарској производњи; – Производња меса; – Обрада меса; – Прерада меса; – Продаја меса, планирање и организовање послова у сопственој месари; – Кључне компетенције;⁵ (посебно: комуникација, одговоран однос према здрављу, одговоран однос

⁵ На основу: Правилника о општим стандардима постигнућа за крај општег средњег образовања и средњег стручног образовања у делу општеобразовних предмета („Службени гласник РС”, број 117/13).

	према околини, предузимљивост и оријентација ка предузетништву).
По стеченој квалификацији, лице ће бити у стању да:	

Знања	– објасни основна правила организације рада у месаарској индустрији и на конкретним радним местима према технолошком поступку производње и прераде меса; – наведе принципе функционалности, одржавања опреме, машина и алата, као и обезбеђивања хигијене у месаарству; – објасни примену важећих стандарда у индустрији меса, као што су HACCP и ISO 22000, као и правила хигијене меса; – разликује врсте, расе, типове и категорије животиња за клање; – опише опште особине костура и мускулатуре животиња; – објасни правила организације линије клања; – објасни начин расецања и конфекционирања трупова; – објасни начине узимања узорака меса за трихиноскопску анализу; – опише услове и поступке хлађења, смрзавања меса, паковања, складиштења и транспорта меса и производа од меса; – опише различите врсте документације која се користи у производњи, продаји, складиштењу и транспорту меса и производа од меса; – објасни технолошки процес производње производа од меса, као и начине и специфичности производње традиционалних производа од меса; – објасни параметре квалитета сировина, као и услове чувања и складиштења помоћних сировина; – објасни процес зрења меса; – објасни врсте кварења меса и производа од меса; – објасни унакрсну контаминацију меса и наведе начине спречавања исте; – објасни режим термичке обраде конзерви; – објасни правила слагања и аранжирања меса у расхладним витринама, врсте амбалаже и начине паковања у малопродаји; – наведе правилан распоред просторија и опреме у месаарској производњи и преради меса; – наведе прописе који регулишу рад месаре и регулативу у области поступања са животињама које се користе у производне сврхе;

Знања	– наведе врсте и структуру трошкова у производњи и преради меса; – објасни значај хигијене и примене санитарних прописа, прописа из области безбедности и здравља на раду, заштите животне средине и заштите од пожара.
Вештине	– одржава хигијену радне униформе и радног места; – припрема радно место према стандардима и нормативима у производњи меса и организује простор у сопственој производњи; – одржава алат, машине, опрему у производњи и преради меса и користи уређаје за стерилизацију; – користи средства и опрему за заштиту на раду; – спроводи прописе и контролу параметара у области безбедности хране; – сортира и одлаже отпад у складу са важећим прописима; – процени квалитет животиња за клање примењујући важећу законску регулативу за поступање са животињама; – издваја месо, врши сензорно оцењивање и сортирање меса; – врши прање трупова и унутрашњих органа са хигијенски исправном водом; – спроводи поступак хлађења трупова; – врши расецање трупова на основне делове, искоштавање и конфекционирање меса; – врши хлађење, замрзавање и складиштење меса; – примени нормативе и рецептуре у производњи полупроизвода и производа од меса; – расеца и обликује месо за прераду; – припреми, измери и хомогенизује помоћне и главне сировине; – рукује машинама за млевење, фино уситњавање меса и добијање месне емулзије, за производњу kobасичарских производа и термичким уређајима ради прераде меса; – врши конзервирање меса различитим поступцима; – прати критичне и контролне тачке производње производа од меса према HACCP плану; – спречи унакрсну контаминацију; – води различите врсте евиденција у свим фазама производње меса и производа од меса;

Вештине	– пакује и обезбеди услове за транспорт меса и производа од меса; – слажи и аранжира месо у расхладним витринама; – обликује, измери и упакује месо за непосредну продају према захтевима потрошача; – саветује потрошаче и врши промоцију меса и производа од меса, као и услуга у месарству; – изради калкулацију цене производа; – примењује ИКТ у реализацији задатака и вођењу евиденције за послове месара, као и при прикупљању и коришћењу података и информација у раду; – чита и разуме документацију, декларације на најмање једном страном језику; – делотворно и вешто комуницира са сарадницима и потрошачима, користећи језик и стил комуникације специфичан за контекст и област рада; – ефикасно планира пословање сопствене месаре, примењујући основне принципе предузетништва; – ефикасно примењује све прописане мере заштите здравља и заштите животне средине, као и важеће стандарде у свим фазама производње, обраде, прераде и продаје меса.
Способности и ставови	– обавља послове самостално, савесно, одговорно, уредно и прецизно у складу са техничко-технолошким процедурама и стандардима у месарству, уз повремене консултације са надређенима; – одговорно и вешто рукује алатом, машинама и опремом при производњи, обради и преради меса; – ефикасно планира и организује време и активности; – испољи позитиван однос према значају спровођења санитарних прописа, НАССР стандарда и осталих важећих стандарда у свим фазама производње меса; – испољава позитиван однос према значају функционалне и техничке исправности машина и уређаја у индустрији производње и прераде меса; – показује стрпљење, љубазност, флексибилност у комуникацији са сарадницима, надређенима и потрошачима; – испољава позитиван однос према свом здрављу, здрављу других и заштити животне средине; – показује спремност за учење и активно се усавршава.

Начин провере остварености исхода учења	Праћење развоја и напредовања ученика у достизању исхода и стандарда постигнућа, као и напредовање у развијању компетенција обавља се формативним и сумативним оцењивањем. Оцењивање је описно и бројчано. Бројчане оцене ученика су: – одличан (5), – врло добар (4), – добар (3), – довољан (2) и – недовољан (1). Оцена недовољан (1) није прелазна оцена. Оцењивање се остварује применом различитих метода и техника (пројектни, радни задаци и сл.). Сумативно се оцењује на полугодишту, крају школске године и на завршном испиту. У неформалном образовању провера савладаности програма којим се стичу стручне компетенције, обавља се на испиту за проверу стручних компетенција. У поступку признавања претходног учења провера савладаности исхода учења обавља се путем процене претходно стечених исхода учења и компетенција које је кандидат успео да докаже путем прописаних инструмената за процену и на испиту за процену остварености исхода учења који комбинује више метода процене од којих је практични рад у реалном/симулираном радном окружењу обавезан.
ОСИГУРАЊЕ КВАЛИТЕТА КВАЛИФИКАЦИЈЕ	
Квалификације реализатора програма	Одговарајуће образовање: – нивоа 5 НОКС-а, – нивоа 6 НОКС-а (подниво 6.1, подниво 6.2) и – нивоа 7 НОКС -а (подниво7.1), у складу са чл. 140–142. Закона о основама система образовања и васпитања.
Организација надлежна за издавање јавне исправе	Средње стручне школе Јавно признати организатори активности образовања одраслих (ЈПОА)

ТРЕЋИ РАЗРЕД

		III РАЗРЕД						
		недељно			годишње			
		Т	В	ПН	Т	В	ПН	Б
A2: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ		6	3	12	180	90	360	120
1.	Технологија меса	4			120			
2.	Обрада и прерада меса			12			360	120
3.	Тржиште и промет месарских производа	2	1		60	30		
4.	Предузетништво		2			60		
Б: ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ		1			30			
1.	Изборни програми према програму образовног профила*	1			30			
Укупно A2+Б		7	3	12	210	90	360	120
Укупно		222			780			

Напомена:* Подразумева реализацију наставе кроз теоријску наставу, вежбе, практичну наставу и наставу у блоку

** Ученик бира предмет са листе изборних општеобразовних или стручних предмета

ПЛАН НАСТАВЕ И УЧЕЊА када се реализује по дуалном моделу*

		III РАЗРЕД						
		недељно			годишње			
		Т	В	УКР	Т	В	УКР	Б
A2: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ		6	3	12	180	90	360	120
1.	Технологија меса	4			120			
2.	Обрада и прерада меса			12			360	120
3.	Тржиште и промет месарских производа	2	1		60	30		
4.	Предузетништво		2			60		
Б: ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ		1			30			
1.	Изборни програми према програму образовног профила*	1			30			
Укупно A2+Б		7	3	12	210	90	360	120
Укупно		222			780			

Напомена: * Дуални модел подразумева реализацију наставе кроз теоријску наставу, учење кроз рад код послодавца, вежбе, практичну наставу и учење кроз рад у блоку

** Ученик бира предмет са листе изборних општеобразовних или стручних програма

A1. ОБАВЕЗНИ ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ

Садржај програма општеобразовних предмета **за први, други и трећи разред** дат је у заједничком делу Школског програма у одељку ПРОГРАМ НАСТАВЕ И УЧЕЊА ОПШТЕОБРАЗОВНИХ ПРЕДМЕТА обавезни и изборни предмети.

B1. ИЗБОРНИ ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРОГРАМИ ПРЕМА ПРОГРАМУ ОБРАЗОВНОГ ПРОФИЛА

Садржај програма изборних општеобразовних предмета дат је у заједничком делу Школског програма у одељку ПРОГРАМ НАСТАВЕ И УЧЕЊА ОПШТЕОБРАЗОВНИХ ПРЕДМЕТА обавезни и изборни предмети. Изборни општеобразовни предмети примењују се у складу са Листом изборних програма према програму образовног профила.

A2. ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ**ТЕХНОЛОГИЈА МЕСА**

Циљеви учења: Усвајање теоријских знања о начинима израде производа од меса уз максималну примену мера; хигијенско-техничке заштите (НАССР), рационално коришћење сировина уз што бољу уштеду енергије, усвајање теоријских знања о начинима самосталаног рада на преради меса, развијање знања о правилном пријему, складиштењу меса и прерађевина од меса и вођењу пратеће документације, усвајање теоријских знања о врстама меса и прерађевина од меса у промету, развијање знања о начинима припреме меса, производа и прерађевине од меса за продају, усвајање теоријских знања о начинима излагања, аранжирања, декларисања, и упознавање са значајем одабира амбалаже, мерењу, паковању, вођењу документације по НАССР-у.

ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ/ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Методe конзервисања и помоћнесировине у преради меса – 20 часова	
•Објасни принципе и начине конзервисања меса •Објасни значај сољења и саламурања меса као и дејство соли и саламуре на месо •Објасни значај димљења и сушења меса, као и њихово дејство на месо •Објасни значај и начине конзервисања меса дејством високих температура, као и њихово дејство на месо •Изабере и искористи препоручене додатне састојке, адитиве и зачине •Објасни разлоге додавања и дејство додатних састојака адитива и зачина на месо. •Опише природне и вештачке омотаче који се користе у производњи кобасица. •Познаје законску регулативу правилне примене адитива.	Принципи и начине конзервисања меса Сољење и саламурање меса Димљење и сушење меса Пастеризација и стерилизација у преради меса Конзервисање меса дејством високих температура (печење, кување, динстање, пржење, бланширање ...) Зачини Додатни састојци Адитиви Омотачи — природни и вештачки Законска регулатива
Производња кобасица – 32 часа	
Изабере сировине, процесе обраде и остале фазе рада у производњи кобасица Разликује врсте кобасица Објасни карактеристике појединих група кобасица Објасни категоризацију меса и масног ткива за кобасичарске производе. Објасни технолошки процес производње: куваних, барених, ферментисаних и свежих кобасица. Разликује грешке и мане готових производа. Дефинише услове по важећем Правилнику за поједине групе кобасица. Објасни декларацију.	Категорије меса за кобасичарске производе Масно ткиво и категоризација за кобасичарске производе Појам, својства, представници и технолошки процес производње куваних кобасица Појам, својства, представници и технолошки процес производње барених кобасица Појам, својства, представници и технолошки процес производње ферментисаних кобасица Појам, својства и технолошки процес производње свежих кобасица Услови које морају да испуњавају поједине групе кобасица по важећем Правилнику Декларација
Производња сувомеснатних и димљених производа и сланине – 28 часова	

Наведе карактеристике и врсте сувомеснатих и димљених производа Објасни технолошки процес производње сувомеснатих и димљених производа Дефинише услове које по важећем Правилнику морају да испуњавају сувомеснати и димљени производи Наведе основне карактеристике и поделу сланине Објасни технолошки процес производње сланине Дефинише услове које по важећем Правилнику морају да испуњавају поједине групе сланина	Врсте и карактеристике сувомеснатих и димљених производа Појам, својства, представници и технолошки процес производње сувомеснатих производа Појам, својства, представници и технолошки процес производње димљених производа Услови које морају да испуњавају поједине групе сувомеснатих и димљених производа по важећем Правилнику Појам, својства, представници и технолошки процес производње сланине Услови које морају да испуњавају поједине групе сланине по важећем Правилнику
Производња масти – 14 часова	
Стицање знања о класирању и припреми масног ткива за топљење Стицање знања о издвајању и пресовању чварака Стицање знања о обради масти Стицање знања о значају правилног складиштења масти	Класирање и припрема масног ткива за топљење Суви поступак топљења Влажни поступак топљења Обрада масти Складиштење масти Промене масти приликом складиштења
Производња конзерви и готових јела 12 часова	
Разликује врсте конзерви и готових јела Објасни технолошки процес производње конзерви и готових јела	Подела конзерви према технолошком процесу производње Конзерве у сопственом соку Конзерве од меса у комадима Конзерве од уситњеног меса Кобасице у лименкама Готова јела
Амбалажни материјали – 14 часова	
Наведе врсте и карактеристике амбалажног материјала. Наведе врсте и начине паковања меса, производа од меса и прерађевина од меса. Наведе предности паковања у модификованој атмосфери и вакууму.	Врсте материјала за паковање свежег меса, производа од меса и прерађевина од меса Услови које морају да испуњавају амбалажни материјали Начини паковања Паковање у модификованој атмосфери и вакууму Контрола исправности амбалажног материјала
КЉУЧНИ ПОЈМОВИ: конзервисање, сољење, саламурење, димљење, сушење, пастеризација, стерилизација, зачини, додатни састојци, адитиви, омотачи. К/П: категорије, масно ткиво, куване кобасице, барене кобасице, ферментисане кобасице, свеже кобасице, правилник, декларација. К/П: сувомеснати производи, димљени производи, сланина, правилник. К/П: масно ткиво, суви поступак, влажни поступак, обрада, складиштење. К/П: конзерве, готова јела. К/П: врсте материјала, паковање, амбалажа, модификована атмосфера, исправност.	

ОБРАДА И ПРАДА МЕСА

Циљеви учења: Оспособљавање ученика за рад у погонима месне индустрије и малопродајним објектима у складу са важећим стандардима, оспособљавање ученика да примењују важећу законску регулативу, оспособљавање ученика да самостално обавља обраду и прераду меса, развијање одговорног односа према раду, развијање правилног односа према заштити животне средине у складу са правилима заштите животне средине, развијање личних и професионалних ставова, развијање

способности комуницирања и тимског рада и развијање компетенција за целоживотно учење.

ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ/ КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Методe конзервисања и помоћне сировине у преради меса – 66/18	
Усоли и усаламури месо Одими и осуши месо Примени пастеризацију, стерилизацију и остале начине конзервисање меса дејством високих температура Током прераде меса да примени и поштује висок степен мера хигијенско-техничке заштите, НАССР принципа и Закона о безбедности хране Одабере, измери и примени помоћне сировине по одговарајућој рецептури Одабере и припреми природне или вештачке омотаче за пуњење Примени законску регулативу за адитиве	Практична настава/Учење кроз рад: Сољење и саламурање меса Димљење и сушење меса Пастеризација и стерилизација у прсради меса Конзервисање меса дејством високих температура (печење, кување , динстање, пржење, бланширање ...) Зачини Додатни састојци Адитиви Омотачи — природни и вештачки Законска регулатива
Производња кобасица - 120/42	
Одабере, обради и категорише месо и масно ткиво за кобасичарске производе. Прави различите врсте кобасица у технолошком процесу производње. Произведе кобасице - направи наред, пуни, парује, качи,... Препозна мане и грешке у производњи и код готових производа и отклони их.	Практична настава/Учење кроз рад: Одабир, обрада и категоризација меса и масног ткива за кобасичарске производе Производња куваних кобасица Производња барених кобасица Производња ферментисаних кобасица Производња свежих кобасица Пуни, парује, качи кобасице Изврши контролу квалитета Услови које морају да испуњавају поједине групе кобасица по важећем Правилнику
Производња сувомеснатих и димљених производа и сланине – 114/36	
Учествује у одабиру и обради сировине Учествује у технолошком процесу производње сувомеснатих и димљених производа Учествује у технолошком процесу производње сланине Декларише и лагерије готове производе Препозна мане и грешке у производњи и код готових производа и отклони их	Практична настава/Учење кроз рад: Производња сувомеснатих производа Производња димљених производа Услови које морају да испуњавају поједине групе сувомеснатих и димљених производа по важећем Правилнику Производња сланине Услови које морају да испуњавају поједине групе сланине по важећем Правилнику
Производња масти – 24/6	
Обави класирање и припрему масног ткива за топљење Обави топљење масног ткива и добије чварке Обради и ускладишти маст Процени промене масти током складиштења	Практична настава/Учење кроз рад: Класирање и припрема масног ткива за топљење Суви поступак топљења Влажни поступак топљења Обрада масти Складиштење масти Промене масти приликом складиштења

Производња конзерви и готових јела - 24/12	
Одабере сировину за производњу конзерви, према технолошкој шеми и рецептури Примени рецептуру за производњу конзерви и готових јела у технолошком процесу производње Примењује високи степен хигијене и заштите на раду у свим сегментима рада	Практична настава/Учење кроз рад Производња конзерви у сопственом соку Производња конзерви од меса у комадима Производња конзерви од уситњеног меса Производња конзерви - кобасице у лименкама Производња конзерви - готова јела
Амбалажни материјали -12/6	
Изврши контролу исправности амбалажног материјала. Одабере одговарајући амбалажни материјал Ради на машинама за паковање меса и производа од меса Преконтролише квалитет паковања.	Практична настава/Учење кроз рад: Врсте материјала за паковање свежег меса, производа од меса и прерађевина од меса Паковање порционисаног меса, производа од меса и прерађевина од меса Паковање у модификованој атмосфери и вакууму Контрола исправности амбалажног материјала
КЉУЧНИ ПОЈМОВИ: конзервисање, сољење, саламурене, димљење, сушење, пастеризација, стерилизација, зачини, адитиви, омотачи. К/П: масноткиво, куване кобасице, барене кобасице, ферментисане кобасице, свеже кобасице, правилник, декларација. К/П: сувомеснати производи, димљени производи, сланина. К/П: суви поступак, влажни поступак, обрада, складиштење. К/П: конзерве, готова јела. К/П: врсте материјала, паковање, амбалажа, модификована атмосфера, исправност.	

ТРЖИШТЕ И ПРОМЕТ МЕСА

Циљеви учења: Усвајање теоријских знања о правилном пријему, складиштењу меса и прерађевина од меса и вођењу пратеће документације, усвајање теоријских знања о врстама меса и прерађевина од меса у промету, усвајање теоријских знања о начинима припреме меса, производа и прерађевине од меса за продају, усвајање теоријских знања о начинима излагања, аранжирања, декларисања, упознавање са значајем одабира амбалаже, мерењу, паковању, вођењу документације по HACCP-у; усвајање теоријских знања о профилима и врстама потрошача и о примени одговарајућег кодекса понашања; упознавање са значајем правилне комуникације и односа са потрошачем - примена вербалне и невербалне комуникације, доброг маркетинга; примена стандарда и законске регулативе о квалитету меса, производа и прерађевина од меса у промету и примена принципа добре хигијенске праксе у процесу рада.

ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ КЉУЧНИ ПОЈМОВИ	САДРЖАЈИ/ САДРЖАЈА
Пријем, складиштење и припрема мяса, производа и прерађевина од мяса за продају - теорија – 30 часова		
Прими и правилно складишти мясо и прерађевине од мяса по пратећој документацији Разликује врсте говеђег, свињског и овчијег мяса у промету Разликује врсте мяса пернате живине у промету Расеца, искости, конфекционира и категорише све врсте мяса у промету Исече, уситни и обликује мясо за кулинарску употребу Исече, упакује, обележи, изложи мясо и прерађевине од мяса у модификованој атмосфери Рукује машинама за расецање, уситњавање, мешање, обликовање, ... мяса Одабере амбалажни материјал, измери, декларише, упакује мясо и производе од мяса Изложи, аранжира, декларише, води документацију по НАССР-у Примени принципе добре хигијенске праксе у свим сегментима рада		Теорија: Пријем мяса и прерађевина од мяса Вођење документације по НАССР-у Складиштење мяса, производа од мяса и прерађевина од мяса Расецање и категоризација свињског, говеђег и овчијег мяса Расецање, конфекционирање и категорисање мяса пернате живине Сечење, уситњавање, мешање, обликовање, паковање и декларисање порционисаног мяса и производа од мяса у модификованој атмосфери Начини излагања, аранжирања, обележавања и презентирања мяса, производа од мяса и прерађевина од мяса у расхладним витринама Одабир амбалаже, мерење, паковање, декларисање мяса, производа и прерађевина од мяса Добра хигијенска пракса у процесу рада
Пријем, складиштење и припрема мяса, производа и прерађевина од мяса за продају – вежбе -15 часова		
Разликује врсте говеђег, свињског и овчијег мяса. Разликује врсте мяса пернате живине. Одабере амбалажни материјал, измери, декларише, упакује мясо и производе од мяса. Изложи, аранжира, декларише, води документацију по НАССР-у. Примени принципе добре хигијенске праксе у свим сегментима рада		Вежбе: Разликује врсте говеђег, свињског, овчијег мяса и мяса пернате живине. Начин излагања, аранжирања, обележавања и презентирања прехрамбених производа, Добра хигијенска пракса у процесу рада.
Продаја мяса, производа и прерађевина од мяса - теорија - 30 часова		
Препозна поједине профиле и врсте потрошача и примени одговарајући кодекс понашања Успостави правилну комуникацију и однос са потрошачем Зна врсте продаја Примени вербалну и невербалну комуникацију, као и да објасни значај сугестивне продаје Примени стандарде о квалитету мяса, производа и прерађевина од мяса Изложи, аранжира, декларише објасни начине кулинарске — термичке обраде мяса Објасни значај, вештине паковања и декларисања (EAN -систем нумерисања) Наведе законску регулативу и надлежност свих инспекција у промету мяса. Обезбеди и сачува хигијенску исправност производа.		Теорија: Законски прописи Цене, декларисање и маркирање робе Комуникација са потрошачем Кодекс понашања Познавање тржишта Врста продаје Маркетинг Паковање Презентација и продаја мяса, производа и прерађевина од мяса EAN- систем нумерисања производа Примена НАССР-а
Продаја мяса, производа и прерађевина од мяса - вежбе - 15 часова		

Препозна поједине профиле и врсте потрошача и примени одговарајући кодекс понашања Успостави правилну комуникацију и однос са потрошачем Примени врсте продаја Примени вештине паковања и декларисања (EAN - систем нумерисања).	Вежбе: Паковање Презентација и продаја EAN - систем нумерисања производа;
КЉУЧНИ ПОЈМОВИ: пријем, вођење документације, складиштење, расецање, категоризација, конфекционирање, сечење, уситњавање, мешање, обликовање, паковање, декларисање, излагања, аранжирања, обележавања, презентирања, амбалажа, мерење, паковање и хигијена. К/П: цене, декларисање, маркирање робе, комуникација, потрошачи, кодекс понашања, продаја, маркетинг, паковање, презентација, продаја и EAN	

ПРЕДУЗЕТНИШТВО

Циљеви предмета: развијање пословних и предузетничких знања, вештина и понашања; развијање предузетничких вредности и способности да се препознају предузетничке могућности у локалној средини и делује у складу са тим; развијање пословног и предузетничког начина мишљења; развијање свести о сопственим знањима и способностима и даљој професионалној оријентацији; оспособљавање за активно тражење посла (запошљавање и самозапошљавање); оспособљавање за израду једноставног плана пословања мале фирме; мултидисциплинарни приступ и оријентација на праксу; развијање основе за континуирано учење; развијање одговорног односа према очувању природних ресурса и еколошке равнотеже, развијање свести о потреби удруживања и његовом значају за развој пољопривреде, производње и прераде хране и упознавање са подстицајним мерама аграрне политике.

ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Тема:Предузетништво и предузетник 4 часа вежби	
наведе адекватне примере предузетништва из локалног окружења наведе карактеристике предузетника објасни значај мотивационих фактора у предузетништву доведе у однос појмове иновативност, предузимљивост и предузетништво препозна различите начине отпочињања посла у локалној заједници	Појам, развој и значај предузетништва Профил и карактеристике успешног предузетника Мотиви предузетника Технике и критеријуми за утврђивање предузетничких предиспозиција
Тема: Развијање и процена пословних идеја, маркетинг плана - 10 часова вежби	
Примени креативне технике избора, селекције и вредновања пословних идеја. Препозна садржај и значај бизнис плана. Истражи међусобно деловање фактора који утичу на тржиште: цена, производ, место, промоција и личност. Прикупи и анализира информације о тржишту и развија индивидуалну маркетинг стратегију. Развија самопоздање у спровођењу теренских испитивања. Самостално изради маркетинг плана у припреми бизнис плана. Презентује маркетинг план као део сопственог бизнис плана.	Трагање за пословним идејама Процена пословних могућности за нови пословни подухват swotанализа Структура бизнис плана и маркетинг плана као његовог дела Елементи маркетинг микса (5П) – (производ/услуга, цена, канали дистрибуције, промоција, личност) Рад на терену-истраживање тржишта Презентација маркетинг плана за одабрану бизнис идеју
Тема:Управљање и организација, правни оквир за оснивање и функционисање делатности -	

10 часова вежби	
Наведе особине успешног менаџера. Објасни основе менаџмента услуга/производње. Објасни на једноставном примеру појам и врсте трошкова, цену коштања и инвестиције. Израчуна праг рентабилности на једноставном примеру. Објасни значај производног плана и изради производни план за сопствену бизнис идеју у најједноставнијем облику (самостално или уз помоћ наставника). Увиђа значај планирања и одабира људских ресурса за потребе организације. Користи гантограм. Објасни значај информационих технологија за савремено пословање. Схвати важност непрекидног иновирања производа или услуга. Изабере најноволнију организациону и правну форму привредне активности. Изради и презентује организациони план за сопствену бизнис идеју. Самостално сачини или попуни основну пословну документацију.	Менаџмент функције (планирање, организовање, вођење и контрола) Појам и врсте трошкова, цена коштања Инвестиције Преломна тачка рентабилности Менаџмент производње - управљање производним процесом/услугом Управљање људским ресурсима Управљање временом Инжењеринг вредности Информационе технологије у пословању Правни аспект покретања бизниса.
Економија пословања, финансијски план – 8 часова вежби	
Састави биланс стања на најједноставнијем примеру. Састави биланс успеха и утврди пословни резултат на најједноставнијем примеру. Направи разлику између прихода и расхода с једне стране и прилива и одлива новца са друге стране на најједноставнијем примеру. Наведе могуће начине финансирања сопствене делатности. Информише се у одговарајућим институцијама о свим релевантним питањима од значаја за покретање бизниса. Идентификује начине за одржавање ликвидности у пословању предузећа. Састави финансијски план за сопствену бизнис идеју самостално или уз помоћ наставника. презентује финансијски план за своју бизнис идеју	Биланс стања Биланс успеха Биланс токова готовине (cash flow) Извори финансирања Институције и инфраструктура за подршку предузетништву Припрема и презентација финансијског плана
Ученички пројект–презентација пословног плана - 10 часова вежби	
самостално или уз помоћ наставника да повеже све урађене делове бизнис плана изради коначан (једноставан) бизнис план за сопствену бизнис идеју презентује бизнис план у оквиру јавног часа из предмета предузетништво	Израда целовитог бизнис плана за сопствену бизнис идеју Презентација појединачних/групних бизнис планова и дискусија
Задругарство у пољопривреди и преради хране – 12 часова вежби	
Објасни појам задруге и задругара Наведе задружне вредности и принципе Препозна привредни значај задругарства у пољопривреди, производњи и преради хране Објасни поступак оснивања задруге Објасни поступак стицања звања задругара Наведе органе задруге и начин управљања Објасни пословање пољопривредне задруге Разуме улогу и значај фондова задруге	Место и улога пољопривредно-прехрамбеног задругарства у привреди Задружне вредности и принципи Оснивање задруге у пољопривреди, производњи и преради хране Управљање задругом Органи задруге Имовина и пословање задруге

Објасни расподелу добити и покриће губитака Увиђа значај задружног савеза Примени законску регулативу приликом задружног деловања	Фондови задруге Расподела добити и покриће губитака Закон о задругама Задружни савез
Постицајне мере у производњи и преради хране - бчасова вежби	
Наведе циљеве аграрне политике Наведе врсте подстицаја аграрне политике Објасни поступак за остваривање права на подстицаје Наведе врсте директних плаћања Наведе врсте подстицаја за инвестиције у преради пољопривредних производа и производњи прехрамбених производа Наведе врсте подстицаја за мере руралног развоја Објасни посебне подстицаје	Аграрна политика Врсте и коришћење подстицаја Остваривање права на подстицаје Подстицаји за производњу и прераду хране Подстицаји за мере руралног развоја Посебни подстицаји
КЉУЧНИ ПОЈМОВИ:предузетништво, профил, карактер, успешан, мотив; К/П: пословна идеја, подухват, SWOT анализа, бизнис плана, маркетинг плана, цена, дистрибуција, истраживање и презентација; К/П: менаџмент, трошкови, цена коштања, инвестиција, рентабилност, управљање, инжињеринг вредности, информационе технологије, бизнис; К/П: биланс,извори финансирања, подршка предузетништву, финасиски план; К/П: бизнис план, бизнис идеја, презентација; К/П: задружне вредности и принципи, имовина и пословање задруге, задружни савез; К/П: врсте и коришћење подстицаја, мере руралног развоја.	

Б2. ИЗБОРНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ

ПРИПРЕМА ЈЕЛА СА ЖАРА

Циљеви предмета: Оспособљавање ученика за припрему и сервирање јела са жара

НТ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ/ КЉУЧНИ ПОЈМОВИ ПО ТЕМАМА
ПРИПРЕМА ЈЕЛА СА ЖАРА	објасни шта су јела са жара групише јела са жара познаје рецептуре за јела са жара препознаје врсте јела са жара опису начин припреме јела са жара опису начин сервирања и декорисања јела са жара прима поруџбину припреми намирнице према рецептури припреми намирнице према нормативу за јела са жара примени одговарајућу термичку обраду намирница комбинује врсте и количине зачина израђује јела са жара употреби одговарајућу посуду сервира јела са жара декорише јела са жара	Јела са жаропојам, дефиниција, подела Пљескавица на жару, на кајмаку; Ћевапчићи на жару и на кајмаку Вешалице (свињска, телећа) бела и димљена Ражњићи Мућкалица на други начин Ћулбастија Лесковачки уштипци Ролована џигерица у марамици Роловано пилеће бело месо Печења свињско телеће пилеће прасеће роловане пуњене телеће груди
КЉУЧНИ ПОЈМОВИ: пљескавице, ћевапчићи, вешалице, ражњићи, ћулбастије, уштипци, џигерица, пилеће бело месо, печење.		

ЗАДРУГАРСТВО

Циљеви предмета: упознавање са местом и значајем пољопривреде у привредном систему и њеним специфичностима; стицање знања о задругарству, задругама и њиховом значају за развој пољопривреде и села; упознавање са стањем пољопривредних ресурса и производне структуре; развијање свести о потреби удруживања и његовом значају за развој пољопривреде; упознавање са подстицајним мерама аграрне политике; развијање свести о сопственим знањима и способностима и даљој професионалној оријентацији; развијање одговорног односа према очувању природних ресурса и еколошке равнотеже.

ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ/ КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Субјекти организовања пољопривредно-прехрамбене производње	
објасни значај пољопривредно-прехрамбене производње у привредном систему наведе пољопривредно-прехрамбене ресурсе наведе субјекте организовања пољопривредно-прехрамбене производње препозна основне карактеристике субјеката пољопривредно-прехрамбене производње	Значај пољопривредно-прехрамбене производње у привредном систему Пољопривредно-прехрамбени ресурси Субјекти организовања пољопривредно-прехрамбене производње (газдинство, задруга, предузеће, радионица, занатска радња...)

Задругарство и задругар	
наведе историјски развој и значај задругарства наведе карактеристике задружних организација наведе предности удруживања у задруге објасни појам задруге и задругара наведе задружне вредности и принципе наведс примере успешних задруга и задругара објасни какав профил и карактеристике треба да има успешан задругар и успешна задруга и то аргументује примерима из праксе наведе мотиве који покрећу задружне активности и то аргументује примерима из праксе	Појам, развој и значај задругарства Профил и карактеристике успешног задругара Мотиви задругара Задружне вредности и принципи Задружне организације Задружни савез
Прехрамбено – пољопривредне задруге	
препозна привредни значај задругарства објасни поступак оснивања прехрамбено-пољопривредне задруге наведе органе задруге објасни пословање задруге разуме улогу и значај фондова задруге опише законску регулативу задружног деловања	Место и улога пољопривредног задругарства у привреди Оснивање прехрамбено - пољопривредно- задруге Управљање задругом Органи задруге Имовина и пословање задруге Фондови задруге Закон о задругама
Подстицајне мере аграрне политике	
наведе циљеве аграрне политике објасни поступак за остваривање права на подстицаје наведс врсте директних плаћања наведе врсте подстицаја за прехрамбено-пољопривредну производњу наведе врсте подстицаја за мере руралног развоја објасни посебнс подстицаје	аграрна политика врсте и коришћење подстицаја остваривањс права на подстицаје подстицаји за прехрамбено - пољопривредну производњу подстицаји за мере руралног развоја посебни подстицаји
Ученички пројекат – презентација семинарског рада	
изради семинарски рад презентује семинарски рад	Израда семинарског рада Презентација појединачних/групних семинарских радова
КЉУЧНИ ПОЈМОВИ: пољопривредни ресурси, газдинство, задруга, предузеће, занатска радња, значај задругарства, задружне вредности и принципи, задружне организације, прехрамбено - пољопривредне задруге, имовина и пословање задруге, врсте и коришћење подстицаја.	

* Програмски садржаји предмета „аграрни туризам“ и „основи угоститељства“ идентични су као код образовног профила пекар.

ЗАВРШНИ ИСПИТ ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ МЕСАР ЦИЉ ЗАВРШНОГ ИСПИТА

Завршним испитом проверава се да ли је ученик, по успешно завршеном образовању за образовни профил месар, стекао стручне компетенције прописане Стандардом квалификације.

СТАНДАРД КВАЛИФИКАЦИЈЕ

1. Назив квалификације: Месар
2. Подручје рада: Пољопривреда, производња и прерада хране
3. Ниво квалификације: III
4. Сврха квалификације: Обрада, прерада меса и продаја меса и месних прерађевина
5. Стручне компетенције и јединице компетенција
 - Припрема за рад и спровођење хигијенских, заштитних и еколошких мера у месарској производњи
 - Производња меса
 - Обрада меса
 - Прерада меса
 - Продаја меса и планирање и организовање послова у сопственој месари

6. Стручне компетенције и јединице компетенција

Стручна компетенција	Јединице компетенције
Припрема за рад и спровођење хигијенских, заштитних и еколошких мера у месарској производњи	- Организује сопствени рад у складу са радним налогом - Припрема радно место - Комуницира са особљем у производном погону - Припрема производну документацију - Контролише исправност и одржава алат, машине и уређаје - Одржава хигијену средстава за рад и простора - Одржава личну хигијену - Употребљава заштитна средства и опрему у раду - Сортира и одлаже отпад настао у месарској производњи на прописани начин
Производња меса	- Обавља пријем и припрему животиња за клање - Омамљује и искрвављује животињу - Издваја месо - Оцењује и сортира месо - Обезбеђује хлађење меса и складиштење - Води производну документацију
Обрада меса	- Врши пријем и води улазне и излазне евиденције сировине - Расеца трупове на основне делове, искоштава и микроконфекционира месо - Обрађује нуспроизводе клања - Пакује и смрзава месо
Стручна компетенција	Јединице компетенције
Прерада меса	- Врши пријем и припрему основних сировина у преради меса - Прорачунава количине састојака за производњу производа од меса према рецептури - Уситњава месо млевењем и кутеровањем - Врши сољење и саламурење - Обликује кобасичарске производе - Термички обрађује производе од меса - Прати и контролише процес хлађења производа од меса - Производи конзумну маст - Припрема основне и помоћне сировине за конзервисане месне производе

	- Припрема месо за готова јела - Слаже кобасица у лименке и врши наливање - Херметички затвара лименке - Термички обрађује лименке са садржајем - Врши сензорну контролу квалитета конзерви - Пакује, декларише и етикетира производе од меса, маст и конзервиране производе - Складишти и отпрема производе од меса - Води прописане евиденције производње
Продаја меса и планирање и организовање послова у сопственој месари	- Слаже и аранжира месо и прерађевине у малопродаји - Комуницира са потрошачима приликом продаје - Обавља продају и наплату - Води евиденције продаје - Опремена и уређује сопствену кланицу и месарску радњу - Планира обим дневне, недељне и месечне производње у сопственој месари - Формулише и издаје радне задатке - Набавља и контролише квалитет сировина - Обавља калкулације цена меса и производа од меса - Организује дистрибуцију и транспорт меса и производа од меса - Комуницира са пословним партнерима - Промовише производе и услуге сопствене месаре

2. СТРУКТУРА ЗАВРШНОГ ИСПИТА

У оквиру завршног испита ученик извршава два радна задатка којима се проверава стеченост стручних компетенција.

У складу са методологијом оцењивања заснованог на компетенцијама, за компетенције и јединице компетенција, утврђене Стадардом квалификације, дефинисан је оквир за оцењивање. Оквир чине критеријуми процене, дати у две категорије: аспекти и индикатори процене.

На основу аспеката и индикатора формиран су инструменти (обрасци за оцењивање) компетенција. Аспекти и индикатори се могу користити и за процес праћења и оцењивања постигнућа ученика током школовања.

За потребе реализације завршног испита и процену компетентности ученика кроз одговарајуће радне задатке, извршено је груписање компетенција и дефинисање одговарајућих аспеката и индикатора у оквир за оцењивање.

За проверу прописаних компетенција, а на основу оквира за процену компетенција утврђује се листа радних задатака.

Листу радних задатака за проверу компетенција, радне задатке, дефинисане параметре у описима радних задатака и инструменте за оцењивање радних задатака припрема Центар у сарадњи са тимовима наставника. Описе радних задатака са дефинисаним параметрима као и обрасце за оцењивање појединачних радних задатака, Центар доставља школама.

Од стандардизованих радних задатака сачињава се одговарајући број комбинација радних задатака за завршни испит. Листа радних задатака и листа комбинација дате су у Анексу 1 Приручника.

3. УСЛОВИ ЗА ПОЛАГАЊЕ И СПРОВОЂЕЊЕ ЗАВРШНОГ ИСПИТА

Ученик може да полаже завршни испит у складу са Законом.

Услови за полагање и спровођење завршног испита дати су у следећој табели.

Услови за полагање и спровођење завршног испита

За ученика:	
Општи услов	успешно завршен трећи разред образовног профила месар
Посебни услови	- важећу санитарну књижицу са сликом; - заштитна одећа и обућа беле боје (блуза, панталоне, капа, кецеља,

	клопте или чизме); - белу, пластичну чантру (држач ножева) око струка, ножеве: нож панглер (13–15cm) и нож за исецање и раздвајање искоштених делова меса (18cm), масат и жичану рукавицу (ако има) - лична хигијена; - писана припрема.
За школу: за припрему и спровођење завршног испита неопходно је да школа у договору са социјалним партнерима обезбеди потребне услове: - време (термине за извођење радних задатака); - простор за реализацију прорачуна; - простор за реализацију радних задатака; - алат, прибор и опрему за израду радних задатака; - одговарајуће количине сировина; - комбинације радних задатака за дати испитни рок; - описе радних задатака за сваког ученика и члана испитне комисије; - одговарајући број примерака образаца за оцењивање радних задатака на завршном испиту; - чланове комисија обучене за оцењивање засновано на компетенцијама.	

4.ОРГАНИЗАЦИЈА ЗАВРШНОГ ИСПИТА

Организација завршног испита спроводи се у складу са Правилником којим је прописан програм завршног испита за 4.1.образовни профил месар. Завршни испит спроводи се у просторима где се налазе радна места и услови у којима се обављају послови занимања за које се ученик образовао. Школа благовремено планира и припрема људске и техничке ресурсе за реализацију испита и израђује распоред полагања завршног испита.

4.1.Припрема ученика за полагање

За сваког ученика директор школе именује ментора. Ментор је наставник стручних предмета који је обучавао ученика у току школовања. Он помаже ученику у припремама за завршни испит. У оквиру три недеље планиране наставним планом и програмом за припрему и полагање завршног испита, школа организује консултације, информише кандидате о критеријумима оцењивања и обезбеђује услове (време, простор, опрема) за припрему ученика за све задатке предвиђене за завршни испит.

4.2.Испитна комисија

По формирању Испитног одбора директор утврђује чланове испитне комисије за оцењивање на завршном испиту и њихове заменике. Имена екстерних чланова комисије достављају се Центру. Комисију чине најмање три члана (и три заменика), које именује директор школе, према прописаној структури:

- два наставника стручних предмета за дати образовни профил, од којих је један председник комисије и
- представник послодаваца – стручњак у датој области, компетентни извршилац истих послова у месарству5.

По избору чланова комисије за оцењивање, школа треба да обезбеди обуку чланова комисије.

4.3.Испитни задаци - комбинације

Стручно веће наставника стручних предмета школе бира комбинације радних задатака на основу листе комбинација из Приручника, и формира школску листу која ће се користити у том испитном року.

Број комбинација мора бити за 10% већи од броја ученика који полажу завршни испит у школи у конкретном испитном року. Сваки ученик једног одељења мора имати различиту комбинацију задатака.

Кандидат извлачи комбинацију радних задатака најкасније два дана пре почетка испита, без права замене. Прецизне описе радних задатака са дефинисаним параметрима ученик добија непосредно пре реализације испита, након чега обавља и све неопходне прорачуне.

4.4.Припрема услова за реализацију испита

Лице задужено за техничку подршку реализацији завршног испита припрема за сваког члана испитне комисије по један образац за оцењивање за сваки радни задатак у оквиру свих извучених комбинација задатака, збирне обрасце, као и текстове прецизних радних задатака и одговарајуће прилоге за ученике и за чланове испитне комисије (уколико су дефинисани задатком). У обрасце за оцењивање и збирне обрасце за оцењивање, пре штампања могу се унети подаци о школи, ученику и ментору.

Сваком ученику се обезбеђују једнаки услови за обављање радног задатка.

Наставник, члан испитне комисије, или лице задужено за техничку припрему завршног испита припрема прилоге за сваког кандидата и чланове испитне комисије са дефинисаним параметрима за све радне задатке (где је то потребно) обухваћене комбинацијама у датом испитном року. Прецизни описи оба радна задатка, у оквиру комбинације, са дефинисаним параметрима (количина сировина) пакују се у појединачне коверте заједно са довољним бројем образаца декларација за оба радна задатка. Затворене коверте се додељују ученицима према извученим комбинацијама на самом испиту.

За реализацију прорачуна за израду радних задатака, потребно је обезбедити простор у коме ће сви ученици под надзором испитне комисије, у времену од 45 минута, допунити своје припреме неопходним прорачунима.

5. ОЦЕЊИВАЊЕ

Оцену о стеченим стручним компетенцијама на завршном испиту даје испитна комисија.

Завршни испит се обавља кроз израду два радна задатка. Успех на завршном испиту зависи од укупног броја бодова које је ученик стекао извршавањем два радна задатка.

Сваки радни задатак може се оценити са највише 100 бодова.

Сваки члан испитне комисије пре испита добија обрасце за оцењивање радних задатака у оквиру одабране комбинације, а председник комисије и збирни образац за оцењивање⁷. Сваки члан комисије техником посматрања индивидуално оцењује рад ученика, користећи одговарајући образац за оцењивање радног задатка.

Писану припрему ученик доноси на дан полагања испита и она се сматра предусловом за приступање испиту. Садржај писане припреме дефинише се за сваки задатак појединачно и представља основу за неопходан прорачун у оквиру радног задатка који се обавља на самом испиту. Комисија утврђује тачност прорачуна што сваки члан комисије евидентира у обрасцу за оцењивање датог радног задатка.

Време израде радног задатка је дефинисано у сваком задатку појединачно и контролишу га сви чланови комисије.

Сваки члан испитне комисије утврђује укупан број бодова по задатку на основу бодовања према аспектима и индикаторима које садржи образац за оцењивање радног задатка.

У Збирни образац за оцењивање радних задатака на завршном испиту, који је саставни део Записника о полагању завршног испита, сваки члан комисије, на основу своје листе за бодовање, уноси утврђен број бодова појединачно за сваки задатак. На основу унетих бодова комисија израчунава просечан број бодова по задатку (на две децимале).

Укупан број бодова који ученик оствари на завршном испиту једнак је збиру просечних бодова постигнутих на радним задацима, заокружен на цео број.

Ако је просечни број бодова на бар једном радном задатку, који је кандидат остварио његовим извршењем, мањи од 50 бодова, сматра се да кандидат није показао компетентност. У овом случају оцена успеха је недовољан (1).

Када је кандидат остварио 50 и више бодова по сваком радном задатку, сматра се да је показао компетентност.

Бодови се преводе у успех према следећој скали:

УКУПАН ПРОСЕЧАН БРОЈ БОДОВА	УСПЕХ
100-125	Довољан (2)
126-150	Добар (3)
151-175	Врло добар (4)
176-200	Одличан (5)

6.ЕВИДЕНТИРАЊЕ

Током завршног испита за сваког ученика појединачно, води се записник о полагању завршног испита. У оквиру записника прилажу се:

писана припрема кандидата за све радне задатке и прорачуни које је ученик израдио на самом испиту;

стандардизовани обрасци за оцењивање сваког појединачног радног задатака свих чланова комисије;

збирни образац за оцењивање радних задатака на завршном испиту.

7. ДИПЛОМА И УВЕРЕЊЕ

Ученик који је положио завршни испит стиче право на издавање Дипломе о стеченом средњем образовању.

Уз Диплому школа ученику издаје Уверење о положеним испитима у оквиру савладаног програма за образовни профил.

Образовни профил: Пекар

СТАНДАРД КВАЛИФИКАЦИЈЕ

Назив квалификације	ПЕКАР
ОСНОВНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ КВАЛИФИКАЦИЈЕ	
КЛАСНОКС ¹ / ISCED-F 2013	0721 Производња хране
Ниво НОКС-а ²	3
Ниво ЕОК-а ³	3
Врста квалификације	Стручна
Обим квалификације	3 године
Предуслови за стицање квалификације	Ниво 1 НОКС-а – основно образовање и васпитање, основно образовање одраслих, основно балетско образовање и васпитање и основно музичко образовање и васпитање
Облици учења	– Формално образовање; – Неформално образовање одраслих у трајању од најмање 960 сати обуке; – Признавање претходног учења.
Врста јавне исправе	– Диплома; – Уверење о положеним испитима у оквиру савладаног програма за образовни профил; – Сертификат о оствареном стандарду квалификације у целини.
РЕЛЕВАНТНОСТ КВАЛИФИКАЦИЈЕ ЗА ЗАПОШЉАВАЊЕ И НАСТАВАК ОБРАЗОВАЊА	
Проходност у систему квалификација	Ниво 4 НОКС-а Ниво 5 НОКС-а
Занимање	7512.02 Израђивач бурека 7512.03 Израђивач бисквита/колача 7512.04 Израђивач кора 7512.07 Пекар 7512.08 Пица мајстор 7512.13 Тестенинар
Стандард занимања ⁴	-

¹ Систем према коме се квалификације разврставају и шифрирају у НОКС-у, усклађен са Међународном стандардном класификацијом образовања ISCED 13-F.

² Национални оквир квалификација Републике Србије (НОКС)

³ Европски оквир квалификација (енг. *European Qualifications Framework*)

⁴ До доношења стандарда занимања, повезаност стандарда квалификације Пекар са тржиштем рада заснована је на подацима о занимањима који су утврђени на основу прописа из области рада и запошљавања (према: Закон о НОКС-у, члан 50.), као и на опису рада из иницијалног предлога стандарда квалификације у оквиру Иницијативе за развој и усвајање стандарда квалификације Пекар.

ИСХОДИ УЧЕЊА	
Општи опис квалификације	Пекар производи пшенични, мешани и специјалне врсте хлеба и друге врсте пекарских производа (пециво од квасног, лиснатог и вученог теста, бурек, пите, пице, тестенине), као и чајно пециво и колаче од квасног, прхког и меденог теста. Примењује стандарде који се односе на контролу квалитета и безбедност сировина, теста и пекарских производа у индустријским и малим производним погонима, великим трговинским ланцима, угоститељским објектима и пекарама, укључујући оне специјализоване за традиционалне српске пекарске производе. Обучен је за: припрему и дозирање сировина и помоћних сировина; вршење замеса ручно и машински, обраду и обликовање теста; надзор и регулацију процеса печења и контролу квалитета хлеба, других пекарских производа и колача; формирање и сушење тестенина различитих врста и облика; паковање и складиштење пекарских производа и тестенина; продају и презентацију пекарских производа. Делотворно комуницира и сарађује са надређенима, сарадницима и потрошачима приликом обављања задатака и активно доприноси култури уважавања и сарадње; ефикасно примењује мере безбедности и здравља на раду и заштите околине; континуирано прати функционисање тржишта рада и усавршава се у сврху сопственог предузетничког пословања и/или задовољења захтева послодаваца. Сврсисходно примењује техничке информације, информационо – комуникационе технологије (ИКТ) и унапређује њихову примену кроз учење и усавршавање. Ниво општих и стручних знања, вештина, способности и ставова у оквиру стечених компетенција, пекару превасходно омогућава запошљавање и наставак школовања у датој стручној области.
Компетенције	– Припрема за рад и спровођење хигијенских, заштитних и еколошких мера у пекарској производњи; – Производња пшеничних, мешаних и специјалних врста хлеба; – Производња пецива од квасног, лиснатог и вученог теста; – Производња колача од квасног, прхког и меденог теста и чајног пецива; – Производња тестенина; – Планирање и организовање послова у сопственој пекари; – Кључне компетенције;⁵ (посебно: комуникација, одговоран однос према здрављу, одговоран однос према околини, предузимљивост и оријентација ка предузетништву).

⁵ На основу: Правилника о општим стандардима постигнућа за крај општег средњег образовања и средњег стручног образовања у делу општеобразовних предмета („Службени гласник РС”, број 117/13).

По стеченој квалификацији, лице ће бити у стању да:	
Знања	– наведе основна правила организације рада у пекарској индустрији и на конкретним радним местима према технолошком поступку производње пекарских производа; – наведе принципе функционалности, одржавања опреме, машина и алата, као и обезбеђивања хигијене у пекарству; – објасни примену важећих стандарда у пекарству (НАССР), значај хигијене и примене санитарних прописа у свим фазама пекарске производње; – наведе врсте и параметре квалитета основних и помоћних сировина за производњу хлеба, пецива, тестенина, колача и чајног пецива; – разликује врсте средстава за ферментацију и адитива и њихове карактеристике; – објасни фазе технолошког поступка производње различитих врста хлеба, пецива, тестенина, колача и чајног пецива, односно производа од различитих врста теста; – наведе параметре производње за различите врсте хлеба, пецива, тестенина, колача и чајног пецива; – објасни карактеристике различитих врста хлеба, пецива, тестенина, колача и чајног пецива; – наведе врсте и особине амбалаже за паковање и транспорт хлеба, пецива, тестенина, колача и чајног пецива; – наведе услове складиштења хлеба, пецива, тестенина, колача и чајног пецива; – наведе прописе који регулишу рад пекаре; – наведе услове складиштења сировина и материјала; – наведе врсте и структуру трошкова у пекарској производњи; – наведе услове испоруке и продаје пекарских производа; – наведе врсте пословне документације (требовање сировина, радни налози, утрошак сировина, извештај о производњи и сл.); – објасни значај, прописа из области безбедности и здравља на раду, заштите животне средине и заштите од пожара.
Вештине	– припреми радно место према стандардима и нормативима у пекарској производњи и организује простор у сопственој производњи;

	– провери и одржава исправност рада машина и алата;
Вештине	– одржава личну хигијену и хигијену опреме и простора у пекарској производњи и продаји; – примењује НАССР и остале важеће стандарде у свим фазама пекарске производње; – користи средства и опрему за заштиту на раду; – сортира и одлаже отпад у складу са важећим прописима; – изведе основне калкулације, мерење, припрему и дозирање потребних сировина и помоћних сировина за различите врсте пекарских производа; – врши замес различитих врста теста за хлеб, пециво, тестенине и колаче; – дели, округло и завршно обликује тесто за хлеб; – дели, обликује, сече и филоује тесто за пециво и колаче; – регулише процес печења и прати промене на тесту током печења; – уочава грешке на готовом хлебу, пециву и готовим колачима; – изврши замес, пресовање и обликовање тестенине; – прати промене на тесту током сушења; – пакује и складишти хлеб, пециво, колаче и тестенине; – изврши завршно филовање и глазирање колача; – планира и врши набавку и производњу према потребама; – складишти сировине и материјале према стандардима; – процени промене на сировинама настале услед неправилног складиштења; – изради калкулацију цене производа; – саветује потрошаче и врши промоцију пекарских производа, као и услуга у пекарству; – аранжира, презентује и продаје пекарске производе; – примењује ИКТ у реализацији задатака и вођењу евиденције за послове пекара, као и при прикупљању и коришћењу података и информација у раду; – чита и разуме документацију, декларације на најмање једном страном језику; – делотворно и вешто комуницира са сарадницима и потрошачима, користећи језик и стил комуникације специфичан за контекст и област рада; – ефикасно планира пословање сопствене пекаре, примењујући основне принципе предузетништва;

	– ефикасно примењује све прописане мере заштите здравља и заштите животне средине, као и важеће стандарде у свим фазама производње пекарских производа.
Способности и ставови	– обавља послове самостално, савесно, одговорно, уредно и прецизно у складу са техничко-технолошким процедурама и стандардима у пекарству, уз повремене консултације са надређенима; – одговорно и вешто рукује алатом, машинама и опремом при производњи пекарских производа; – ефикасно планира и организује време и активности; – испољава позитиван однос према значају спровођења санитарних прописа, НАССР стандарда и осталих важећих стандарда у свим фазама производње пекарских производа; – испољава позитиван однос према значају функционалне и техничке исправности машина и уређаја у производњи пекарских производа; – показује стрпљење, љубазност, флексибилност у комуникацији са сарадницима, надређенима и потрошачима; – испољава позитиван однос према свом здрављу, здрављу других и заштити животне средине; – показује спремност за учење и активно се усавршава.

Начин провере остварености исхода учења	Праћење развоја и напредовања ученика у достизању исхода и стандарда постигнућа, као и напредовање у развијању компетенција обавља се формативним и сумативним оцењивањем. Оцењивање је описно и бројчано. Бројчане оцене ученика су: – одличан (5), – врло добар (4), – добар (3), – довољан (2) и – недовољан (1). Оцена недовољан (1) није прелазна оцена. Оцењивање се остварује применом различитих метода и техника (пројектни, радни задаци и сл.). Сумативно се оцењује на полугодишту, крају школске године и на завршном испиту. У неформалном образовању провера савладаности програма којим се стичу стручне компетенције, обавља се на испиту за проверу стручних компетенција. У поступку признавања претходног учења провера савладаности исхода учења обавља се путем процене претходно стечених исхода учења и компетенција које је кандидат успео да докаже путем прописаних инструмената за процену и на испиту за процену остварености исхода учења који комбинује више метода процене од којих је практични рад у реалном/симулираном радном окружењу обавезан.
ОСИГУРАЊЕ КВАЛИТЕТА КВАЛИФИКАЦИЈЕ	
Квалификације реализатора програма	Одговарајуће образовање: – нивоа 5 НОКС-а, – нивоа 6 НОКС-а (подниво 6.1, подниво 6.2) и – нивоа 7 НОКС -а (подниво7.1), у складу са чл. 140–142. Закона о основама система образовања и васпитања.
Организација надлежна за издавање јавне исправе	Средње стручне школе Јавно признати организатори активности образовања одраслих (ЈПОА)

ПЛАН НАСТАВЕ И УЧЕЊА

		I РАЗРЕД							II РАЗРЕД							III РАЗРЕД							УКУПНО				
		недељно			годишње				недељно			годишње				недељно			годишње				годишње				
		Т	В	ПН	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Б	Σ
ОБАВЕЗНИ ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ		11	2	0	385	70	0	0	8	0	0	272	0	0	0	9	0	0	270	0	0	0	927	70	0	0	997
1.	Српски језик и књижевност	3			105				2			68				2			60				233				233
3.	Енглески језик	2			70				2			68				1			30				168				168
4.	Физичко васпитање	2			70				2			68				2			60				198				198
5.	Математика	2			70				2			68				1			30				168				168
6.	Историја	2			70																		70				70
7.	Рачунарство и информатика		2			70																		70			70
8.	Географија															1			30				30				30
9.	Екологија и заштита животне средине															1			30				30				30
10.	Социологија са правима грађана															1			30				30				30
ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ		1	0	0	35	0	0	0	2	0	0	68	0	0	0	2	0	0	60	0	0	0	163	0	0	0	163
1.	Грађанско васпитање / Верска настава	1			35				1			34				1			30				99				99

ПЛАН НАСТАВЕ И УЧЕЊА
када се реализује по дуалном моделу*

	I РАЗРЕД							II РАЗРЕД							III РАЗРЕД							УКУПНО				
	недељно			годишње				недељно			годишње				недељно			годишње				годишње				
	Т	В	УКР	Т	В	УКР	Б	Т	В	УКР	Т	В	УКР	Б	Т	В	УКР	Т	В	УКР	Б	Т	В	УКР	Б	Σ
A2: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ	10	8		350	280		60	8	2	12	272	68	408	90	6	3	12	180	90	360	120	802	438	768	270	2278
11 Физика	2			70																		70				70
12 Хемија	2			70																		70				70
13 Исхрана људи	1			35																		35				35
14 Операције и мерења у пекарству	2	2		70	70																	70	70			140
15 Технологија пекарства	3			105				4			136				4			120				361				361
16 Производња пекарских производа		6			210		60			12			408	90			12			360	120		210	768	270	1248
17 Здравствена безбедност хране								2	2		68	68										68	68			136
18 Објекти и опрема у пекарству								2			68											68				68
19 Тржиште и промет пекарских производа															2	1		60	30			60	30			90
20 Прдузетништво																2			60				60			60
Б: ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ								1			34				1			30				64				64
1 Изборни програми према програму образовног профила**								1			34				1			30				64				64
Укупно A1+Б	10	8		350	280		60	8 (** 9)	2	12	272 (** 306)	68	408	90	6 (* 7)	3	12	180 (** 210)	90	360	120	802 (** 866)	438	768	270	2278 (** 2342)
Укупно	18			690				22 (** 23)			838 (** 872)				21 (**22)			750 (**780)				2278 (** 2342)				

Напомена: Напомена: План наставе и учења за 2. и 3. разред се реализује по Просветном гласнику 6/12, 2/13, 3/14, 5/14, 10/16, 5/17, 2/20, 11/20, 16/21

* Дуални модел подразумева реализацију наставе кроз теоријску наставу, учење кроз рад код послодавца, вежбе, практичну наставу и учење кроз рад у блоку

** Ученик бира предмет са листе изборних општеобразовних или стручних програма

Б. Листа изборних програма према програму образовног профила*

Листа изборних предмета према програму образовног профила				
РБ	Листа изборних предмета	РАЗРЕД		
		I	II	III
Општеобразовни предмети				
1.	Страни језик		1	1
2.	Изабрани спорт		1	1
3.	Историја (одабране теме)			1
4.	Етика			1
5.	Логика			1
6.	Изабрана поглавља математике			1
7.	Географија хране		1	1
8.	Аграрна географија		1	1
9.	Ликовна култура		1	1
10.	Музичка култура		1	1
11.	Биологија		1	
12.	Страни језик		1	1

РБ.	Стручни изборни програми	РАЗРЕД		
		I	II	III
Стручни предмети				
1	Аграрни туризам		1	1
2	Основе угоститељства		1	1
3	Припрема топлих посластица		1	1
4	Уметнички обликовано тесто		1	1
5	Производња традиционалних врста хлеба		1	1
6	Задругарство		1	1

*Ученик бира изборни програм једном у току школовања

Облици образовно-васпитног рада којима се остварују обавезни предмети, изборни програми и активности

	I РАЗРЕД часова	II РАЗРЕД часова	III РАЗРЕД часова	УКУПНО часова
Час одељењског старешине	70	68	60	198
Додатни рад*	до 30	до 30	до 30	до 120
Допунски рад*	до 30	до 30	до 30	до 120
Припремни рад*	до 30	до 30	до 30	до 120

*Ако се укаже потреба за овим облицима рада

	I РАЗРЕД часова	II РАЗРЕД часова	III РАЗРЕД часова
Екскурзија	до 3 дана	до 5 дана	до 5 наставних дана
Језик другог народа или националне мањине са елементима националне културе	2 часа недељно		
Трећи страни језик	2 часа недељно		
Други предмети*	1-2 часа недељно		
Факултативни предмети/програми*	1-2 часа недељно		
Стваралачке и слободне активности ученика (хор, секција и друго)	30-60 часова годишње		
Друштвене активности (ученички парламент, ученичке задруге)	15-30 часова годишње		

Културна и јавна делатност школе	2 радна дана

*Поред обавезних предмета и изборних програма школа може да организује, у складу са опредељењима ученика, факултативну наставу из предмета/програма који су утврђени плановима наставе и учења других образовних профила истог или другог подручја рада, као и плановима наставе и учења за гимназије, а који су утврђени школским програмом.

**Факултативни облици васпитно-образовног рада обавезни су за ученике који се за њих одреде.

Остваривање плана и програма наставе и учења

	I РАЗРЕД часова	II РАЗРЕД часова	III РАЗРЕД часова
Разредно часовна настава	35	34	30
Менторски рад (настава у блоку, пракса)	2	3	4
Обавезне ваннаставне активности	2	2	2
Завршни испит			3
Укупно радних недеља	39	39	39

A1. ОБАВЕЗНИ ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ

Садржај програма општеобразовних предмета **за први, други и трећи разред** дат је у заједничком делу Школског програма у одељку ПРОГРАМ НАСТАВЕ И УЧЕЊА ОПШТЕОБРАЗОВНИХ ПРЕДМЕТА обавезни и изборни предмети.

B1. ИЗБОРНИ ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРОГРАМИ ПРЕМА ПРОГРАМУ ОБРАЗОВНОГ ПРОФИЛА

Садржај програма изборних општеобразовних предмета дат је у заједничком делу Школског програма у одељку ПРОГРАМ НАСТАВЕ И УЧЕЊА ОПШТЕОБРАЗОВНИХ ПРЕДМЕТА обавезни и изборни предмети. Изборни општеобразовни предмети примењују се у складу са Листом изборних програма према програму образовног профила.

A2. ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ**ФИЗИКА**

Циљеви учења: упознавање са значајем и местом физике као научне дисциплине и њеним везама са математиком и осталим природним и техничким наукама; развијање знања о физичким појавама и процесима; развијање свести о примени физичких закона у техници.

Први разред

ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ/ КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Кинематика – 16 часова	
●објасни значај физике као фундаменталне науке и корелацију са другим природним и техничким наукама. ●разликује основне и изведене физичке величине и одговарајуће мерне јединице ●описи и наведе пример референтног система ●врши основне операције са векторима ●дефинише и користи појмове брзине и убрзања ●објасни и наведе примере различитих врста кретања	●Основне физичке величине и њихове јединице (SI систем) ●вектори (сабирање, одузимање и разлагање) ●Референтни систем, вектор положаја ●Елементи трансляторног кретања (путања, пут, средња и тренутна брзина) ●Равномерно и неравномерно праволинијско кретање
Динамика – 30 часова	
●разликује појам масе од појма тежине тела ●формулише и примењује Њутнове законе ●објасни гравитацију и њен утицај на кретање тела. ●описи механички рад, снагу и енергију ●објасни значај закона одржања ●наведе примере примене физичких закона у техници	●Инертност тела и маса. ●Њутнови закони ●Трење и отпор средине. ●Енергија кретања (E_k) и енергија положаја (E_p) ●Механички рад при translацији ●Снага и степен корисног дејства машине ●Закон одржања импулса и енергије ●Врсте поља (електростатичко, гравитационо, магнетно) ●Њутнов закон гравитације ●Јачина гравитационог поља, убрзање слободног падања, тежина и бестежинско стање
Електромагнетизам – 24 часа	
●дефинише појам електрична струја и величине којима се описује ●објасни значај и примену електричне струје ●дефинише појам магнетног поља и величине које га описују ●објасни значај и примену електромагнетне индукције ●наведе принцип рада генератора, трансформатора и електромотора ●објасни опасности од струјног удара и описи методе заштите	●Наелектрисано тело, електрична сила, јачина поља, потенцијал и напон ●Електрична струја, струјно коло ●Магнетно поље, магнетна индукција, магнетни флуks ●Електрична отпорност, Омов закон ●Топлотно дејство струје, Џул-Ленцов закон. ●Електромагнетна индукција ●Трофазни генератори и трансформатори ●Амперов закон ●Електромотори ●Заштита од струјних удара
Кључни појмови: референтни систем, кретање, брзина, убрзање, импулс, сила, маса, тежина, динамика, гравитација, поље, енергија, механички рад, снага, наелектрисање, електрично поље, електрична струја, магнетно поље, електромагнетна индукција, генератори, трансформатори, електромотори.	

ХЕМИЈА

Циљеви учења : развијање знања о неорганским и органским једињењима, њиховим својствима и примени; развијање логичког мишљења; развијање систематичности; оспособљавање ученика да примењују стечена знања у подручју своје струке; развијање правилног односа према заштити животне средине.

Први разред

ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ/ КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Врсте неорганских једињења – 12 часова	
- препозна различите врсте неорганских једињења (оксиде, базе, киселине и соли) на основу хемијске формуле - опише понашање ових једињења у води - објасни основне међусобне реакције између основних врста неорганских једињења	- Оксиди - Базе (хидроксиди) - Киселине - Соли
Дисперзни системи – 16 часова	
- разликује врсте дисперзних система - објасни својства колоидних раствора - израчуна потребне масе растворене супстанце и растварача за припрему раствора одређеног масеног удела - израчуна потребне количине растворене супстанце и растварача за припрему раствора одређене количинске концентрације (1mol/dm^3, $0,1\text{mol/dm}^3$) - објасни шта представља рН-вредност - разврстава растворе на киселе, базне и неутралне на основу рН-вредности објасни хидролизу соли и њен утицај на рН-вредност раствора	- Прави раствори - Масени удео супстанце у раствору - Количинска концентрација раствора - Јонски производ воде и рН-вредност - Хидролиза соли
Угљоводоници – 5 часова	
- разликује алкане, алкене, алкине и арене - примењује номенклатуру на првих пет чланова хомологичког низа - дефинише реакције супституције и препозна их на примеру - дефинише реакције адиције и препозна их на примеру предвиди продукте сагоревања угљоводоника	- Алкани - Алкени - Алкини - Арени (бензен) - Супституција - Адиција - Сагоревање угљоводоника
Органска кисеонична једињења – 10 часова	
- дефинише алкоhole и опише својства метанола и етанола - дефинише феноле и опише њихова својства - препозна етре и наведе њихову употребу - препозна алдехиде и кетоне и опише њихова својства - дефинише карбоксилне киселине и опише њихова својства - објасни добијање и својства естара	- Алкохоли - Феноли - Етри - Алдехиди и кетони - Органске киселине - Естри
Маси и уља – 5 часова	

• дефинише триглицериде • објасни својства триглицерида општом формулом представи добијање триглицерида • објасни хидролизу триглицериде у киселој и базној средини • дефинише сапуне	•Добијање триглицерида •Хидролиза триглицерида •Сапуни
Угљени хидрати – 12 часова	
• дефинише угљене хидрате • разликује врсте угљених хидрата • свртса глукозу и објасни њена својства глукозе • сврста фруктозе објасни њена својства • дефинише дисахариди и наведе својства малтозе, лактозе и сахарозе • дефинише полисахариде и наведе својства скроба, гликогена и целулозе	Дефиниција и подела угљених хидрата Глукоза Фруктоза Дисахариди Полисахариди
Аминокиселине и протеини – 10 часова	
• дефинише аминокиселине и опише њихова својства • дефинише протеине и објасни како настају • разликује протеине према структури • дефинише улогу протеина у организму • дефинише ензиме, њихова својства и улогу	Аминокиселине Протеини Ензими

ИСХРАНА ЉУДИ

Циљеви учења: Упознавање са хранљивим материјама и енергетским вредностима животних намирница; развијање знања о принципима правилне исхране и потребама у исхрани; оспособљавање ученика да утврди састав оброка којима се задовољавају енергетске потребе људи; упознавање са болестима које изазива неправилна исхрана.

Први разред

ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ/ КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Хранљиве материје – 9 часова	
• објасни врсте хранљивих материја и њихове изворе • објасни улогу појединих хранљивих материја у организму • дефинише појам енергетске вредности	Подела и врсте хранљивих материја и њихови извори Енергетска вредност и енергетске потребе
Животне намирнице – 12 часова	
• наведе хемијски састав и значај појединих намирница биљног и животињског порекла у исхрани • објасни разлику између појединих група намирница биљног односно животињског порекла • дефинише појам органске хране и које су њене предности у исхрани људи	Намирнице биљног порекла Намирнице животињског порекла Органска храна
Правилна исхрана – 14 часова	
• разликује појмове хране и исхране и њихове улоге • објасни улогу животних намирница у исхрани • наброји узроке и последице неправилне исхране • објасни најчешћа тровања храном • израчуна индекс ухрањености (БМИ) • објасни недостатке у сопственој исхрани • састави здрав оброк • састави дневни оброк	Принципи правилне исхране Болести неправилне исхране Тровање храном Потребе у људској исхрани
Кључни појмови: хранљиве материје, животне намирнице, енергетска вредност, храна, исхрана, органска храна, болести неправилне исхране, тровање храном, индекс ухрањености	

ОПЕРАЦИЈЕ И МЕРЕЊА У ПЕКАРСТВУ

Циљеви предмета: Развијање знања о механичким, топлотним и дифузионим операцијама у пекарству; оспособљавање ученика да мери одређене физичке величине различитим инструментима; оспособљавање ученика да прерачуна измерене величине; развијање одговорног односа према раду; Развијање правилног односа према заштити животне средине; Развијање компетенција за целоживотно учење.

Први разред

ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ/ КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Механичке операције у пекарству – 42 теорија, 42 вежба	
Теорија: • наведе основне и изведене јединице SI система; • користи основне и изведене јединице SI система у основним прорачунима; • дефинише појам и јединице масе; • дефинише појам и јединице запремине; • дефинише густину и јединице за густину; • дефинише притисак и јединице за притисак; • објасни врсте и карактеристике флуида; • дефинише масени и запремински проток и јединице за проток; • опише начине транспорта течности и гасова; • разликује црпке за течне и гасовите флуиде; • објасни начин рада карактеристичних типова црпки; • објасни карактеристике чврстог материјала; • опише начин транспорта чврстог материјала; • разликује врсте транспортера који се користе у пекарству; • дефинише појмове ситњења. степен ситњења и просејавања; • разликује материјале који се дробе, мељу или секу; • објасни начин рада појединих карактеристичних уређаја за ситњење (дробилице, млинови и сецкалице); • разликује врсте сита; • објасни начин рада уређаја за просејавање; • објасни појам мешања материјала; опише начин рада мешалица које се користе у пекарској индустрији.	Теорија: • SI систем • Маса — појам и јединице • Запремина - појам и јединице • Густина - појам и јединице • Притисак — појам и јединице • Карактеристике флуида • Проток - појам и јединице • Транспорт флуида • Цевоводи • Црпке и вентилатори • Транспорг чврстог и тестастог материјала • Транспортери • Ситњење материјала и • Уређаји за ситњење • Просејавање материјала • Уређаји за просејавање материјала • Мешање течности, прашкастих и тестастих материјала • Мешалице

Вежбе: • користи основне и изведене јединице SI система у основним прорачунима; • прерачуна вредност изражену у несистемским јединицама у системске јединице; • преводи мање јединице у веће и обрнуто; • мери масу на техничкој и аутоматској ваги; • израчуна бруто и нето масу; • разликује судове за мерење запремине; • мери запремину коришћењем одговарајућих судова; • мери густину; • објасни начин рада уређаја за мерење притиска; • измери величине атмосферског притиска и надпритиска коришћењем различитих инструмената (барометар, Бурдонов манометар); • објасни начин рада уређаја за мерења протока; • мери запремински проток; • објасни начин рада уређаја за мерење нивоа; • мери ниво течности; • одређује степен ситњења; • изврши гранулометријску анализу материјала пре и после ситњења; • изврши избор машине за мешање материјала у зависности од врсте материјала.	Вежбе: • Превођење системских у несистемске јединице и обрнуто • Примена декадног система мера • Очитавање вредности измерених величина коришћењем инструмената са различитим поделама • Мерење бруто и нето масе • Ваге - лабораторијске и погонске • Мерење запремине течности • Капибрисани и градуисани судови • Мерење густине • Мерење притиска • Уређаји за мерење притиска • Мерење запреминског протока течности • Уређаји за мерење протока • Мерење нивоа течности • Ситњење материјала • Просејавање материјала • Гранулометријска анализа • Мешање материјала
Топлотне и дифузионе операције у пекарству – 28 теорија, 28 вежбе	
Теорија: • дефинише појам температуре; • објасни појам топлоте; • опише начине преноса топлоте; • објасни принцип рада и примену уређаја за пренос топлоте у пекарској индустрији; • разликује начине преноса топлоте - кондукцију, конвекцију и зрачење; • разликује врсте извора и носилаца топлоте; • разликује врсте размењивача топлоте; • објасни начин рада размењивача топлоте; • објасни начин рада укувача; • разликује врсте расхладних машина; • разликује појмове раствор, растварач, растворена супстанца; • дефинише масени удео као начин изражавања концентрације раствора; • објасни појмове растварања и кристализације; • објасни појам влажности ваздуха; • објасни процес кондиционирања; • објасни појам сушења и фазе сушења; • опише начин сушења материјала; • објасни принцип рада и примену сушница у пекарској индустрији.	Теорија: • Темперагура - појам и јединице • Топлота - појам и јединице • Извори и носиоци топлоте • Начини преноса топлоте • Уређаји за пренос топлоте • У кување • Расхладне машине • Растварање • Растворљивост • Кристализација • Влажност ваздуха • Кондиционирање ваздуха • Кондиционери • Сушење и фазе сушења • Сушнице
Вежбе: • мери температуру различитим термометрима; • израчуна масу растворене супстанце потребну за припрему одређене количине раствора; • припреми одрђену количину раствора познате (масене) концентрације; • мери релативну влажност ваздуха; • мери влажност узорака; • израчунава брзину сушења узорака.	Вежбе: • Инструменти за мерење температуре • Мерење температуре • Превођење °C у K и обрнуто • Припрема раствора одређеног масеног удела • Мерење релативне влажности ваздуха хигрометром • Сушење узорка брашна, тестенине • Одређивање брзине сушења

Кључни појмови: технолошки процес, технолошке операције, погонска сила, маса, запремина, густина, флуиди, притисак, проток, црпке, транспортери, дробилице, млинови, сита, мешалице, температура, топлота, извори и носиоци топлоте, кондукција, конвекција, радијација, размењивачи топлоте, укувачи, расхладни уређаји, дифузија, растварање, кристализација, сушење

ТЕХНОЛОГИЈА ПЕКАРСТВА

Циљеви учења: развијање знања о основним и помоћним сировинама за производњу пекарских производа и њиховој примени; упознавање са важећом законском регулативом и системима квалитета у пекарству; развијање знања о складиштењу сировина у пекарству; развијање одговорног односа према раду; развијање правилног односа према заштити животне средине; развијање компетенција за целоживотно учење.

Први разред

ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ/ КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Основне сировине у пекарству – 68 часова	
разликује врсте жита разликује врсте брашна објасни хемијски састав различитих врста брашна дефинише типове брашна објасни физичке и хемијске факторе квалитета брашна објасни улогу и значај средстава за нарастање (квасац, кисело тесто и хемијска средства за нарастање) објасни показатеље квалитета воде описе утицај соли на тесто дефинише врсте просторија и поступке за чување основних сировина описе утицај температуре, светлости и влаге на основне сировине при чувању разликује врсте амбалажног материјала за чување основних сировина наведе контролне критичне тачке у складиштима за основне сировине	Жита, грађа и хемијски састав зрна Хемијски састав пшеничног брашна Врсте брашна Типови брашна Квалитетне групе брашна Фактори квалитета брашна Вода Кухињска со Средства за нарастање теста Законски прописи о квалитету и употреби сировина Складиштење основних сировина Амбалажа Контролне критичне тачке у складиштима основних сировина
Помоћне сировине у пекарству – 37 часова	
објасни улогу и значај помоћних сировина (шећер, масти, јаја, млеко, месо, воће, поврће) разликује врсте адитива и њихову примену процени утицај сировина на квалитет производа дефинише врсте просторија и поступке за чување помоћних сировина разликује врсте амбалажног материјала за чување помоћних сировина наведе контролне критичне тачке у складиштима за помоћне сировине	Помоћне сировине, врсте, хемијски састав и особине Адитиви, врсте и примена у пекарству Законски прописи о квалитету и употреби сировина Складиштење помоћних сировина Промене на сировинама током чувања Услови чувања Амбалажа, врсте и примена у пекарству Контролне критичне тачке у складиштима помоћних сировина

Други разред

ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ/ КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Производња хлеба од пшеничног брашна – 80 часова	
• разликује врсте пшеничног хлеба • објасни технолошку шему производње пшеничног хлеба • објасни процесе у тесту током замеса и параметре који утичу на замес • опише процес ферментације теста и врсте ферментација • објасни фазе обраде теста • опише фазе и процесе током печења • објасни поступак хлађења и услове складиштења хлеба • опише грешке у производњи пшеничног хлеба • опише болести хлеба • објасни критичне тачке у производњи пшеничног хлеба • објасни карактеристике различитих врста пшеничног хлеба • наведе параметре квалитета пшеничног хлеба • израчуна утрошак сировина • примењује важећу законску регулативу у току процеса производња • примсњује НАССР принципе и важне стандарде у пекарској производњи	Врсте пшеничног хлеба Технолошка шема производње пшеничног хлеба Припрема сировина за производњу хлеба Замес теста Ферментација теста у маси Дељење, округло обликовање теста и интермедијална ферментација Завршно обликовање и завршна ферментација Печење Хлађење Грешке у производњи хлеба Болести и мане хлеба Оцена квалитета хлеба Принос хлеба, губици при печењу и хлађењу Обрачун сировина Критичне тачке при производњи пшеничног хлеба НАССР Правилник о квалитету жита, млинских и пекарских производа и тестенина
Производња хлеба од других врста жита и мешаног хлеба – 38 часова	
• разликује врсте хлеба од других врста жита и врсте мешаног хлеба • објасни технолошку шему производње хлеба по директном и индиректном поступку • објасни специфичности директног и индиректног замеса • објасни процесе у тесту током замеса и параметре који утичу на замес • опише процес ферментације теста и врсте ферментације • објасни фазе обраде теста • опише фазе и процесе током печења • објасни поступак хлађења и услове складиштења хлеба • опише грешке у производњи хлеба од других врста жита и мешаних врста хлеба • опише болести хлеба од других врста жита и мешаних врста хлеба • објасни критичне тачке у производњи хлеба од других врста жита и мешаних врста хлеба • објасни карактеристике различитих врста хлеба од других врста жита и мешаних врста хлеба • наведе параметре квалитета хлеба од других врста жита и мешаних врста хлеба • израчуна утрошак сировина • примењује важећу законску регулативу у току процеса производња • примењује НАССР принципе и важеће стандарде у пекарској производњи	• Врсте хлеба од других врста жита и врсте мешаног хлеба • Технолошка шема производње хлеба • Припрема сировина за производњу хлеба • Замес теста по директном и индиректном поступку • Ферментација теста у маси • Дељење, округло обликовање теста и интермедијална ферментација • Завршно обликовање и завршна ферментација • Печење • Хлађење • Грешке у производњи хлеба • Болести хлеба • Оцена квалитета хлеба • Принос хлеба, губици при печењу и хлађењу • Обрачун сировина • Критичне тачке при производњи хлеба од других врста жита и врста мешаног хлеба • НАССР • Правилник о квалитету жита, млинских и пекарских производа и тестенина

Производња специјалних врста хлеба - 18 часова	
• наведе специјалне врсте хлеба • објасни технолошку шему производње специјалних врста хлеба • објасни фазе технолошког поступка производње специјалних врста хлеба • наведе параметре производње за различите специјалне врсте хлеба • објасни карактеристике специјалних врста хлеба • примењује важећу законску регулативу у току процеса производња • примењује НАССР принципе и важеће стандарде у пекарској производњи	• Специјалне врсте хлеба • Технолошка шема производње хлеба • Фазе и параметри технолошког поступка производње специјалних врста хлеба • Нутритивна вредност специјалних врста хлеба • НАССР • Правилник о квалитету жита, млинских и пекарских производа и тестенина
КЉУЧНИ ПОЈМОВИ: врсте хлеба, технолошка шема, фазе у производњи, оцена квалитета, НАССР, правилник о квалитету.	

Трећи разред

ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ/ КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Производња пецива и колача од квасног теста – 30 часова	
• разликује врсте пецива и колача од квасног теста • објасни технолошку шему производње пецива и колача од квасног теста • објасни процесе у тесту током замеса и параметре који утичу на замес • опише процес ферментације теста и врсте ферментације • објасни фазе обраде теста • опише фазе и процесе током печења • објасни поступак хлађења и услове складиштења • опише грешке у производњи пецива и колача од квасног теста • објасни критичне тачке у производњи пецива и колача од квасног теста • објасни карактеристике различитих врста пецива и колача од квасног теста • наведе параметре квалитета пецива и колача од квасног теста • израчуна утрошак сировина	Технолошка шема производње пецива и колача од квасног теста Припрема сировина за производњу пецива и колача од квасног теста Замес теста у зависности од врсте производа Дељење, обликовање, филовање. ферментација и печење или пржење у зависности од врсте производа Хлађење, паковање и складиштење Грешке у производњи пецива и колача од квасног теста Критичне тачке при производњи пецива и колача од квасног теста Оцена квалитета пецива и колача од квасног теста Обрачун сировина НАССР Правилник о квалитету жита, млинских и пекарских производа и тестенина

Производња пецива од лиснатог теста – 30 часова	
• разликује врсте пецива од лиснатог теста • објасни технолошку шему производње пецива од бесквасног и квасног лиснатог теста • објасни фазе и параметре технолошког поступка производње пецива од лиснатог теста • опише поступке хлађења и смрзавања производа • опише грешке у производњи пецива од лиснатог теста • објасни критичне тачке у производњи пецива од лиснатог теста • објасни карактеристике различитих врста пецива од лиснатог теста • израчуна утрошак сировина	Врсте пецива од лиснатог теста Технолошка шема производње пецива од бесквасног и квасног лиснатог теста Припрема сировина за производњу пецива од лиснатог теста Замес теста у зависности од врсте производа Дељење, обликовање, филовање, ферментација и печење у зависности од врсте производа Хлађење и смрзавање Паковање и складиштење Грешке у производњи пецива од лиснатог теста Критичне тачке при производњи пецива од лиснатог теста Оцена квалитета пецива од лиснатог теста Обрачун сировина НАССР Правилник о квалитету жита, млинских и пекарских производа и тестенина
Производња производа од вученог теста- 10 часова	
• објасни технолошку шему производње производа од вученог теста • објасни фазе и параметре технолошког поступка производње производа од вученог теста • опише грешке у производњи производа од вученог теста • објасни карактеристике производа од вученог теста • објасни критичне тачке у производњи производа од вученог теста • израчуна утрошак сировина	Технолошка шема производње производа од вученог теста Припрема сировина за производњу производа од вученог теста Замес теста Дељење, обликовање (развлачење кора), филовање и печење, сушење или смрзавање у зависности од врсте производа Паковање и складиштење Грешке у производњи производа од вученог теста Критичне тачке при производњи производа од вученог теста Обрачун сировина НАССР Правилник о квалитету жита, млинских и пекарских производа и тестенина

Производња финих пекарских производа - 30	
• разликује врсте финих пекарских производа • објасни технолошке шеме производње финих пекарских производа • опише састав и карактеристике различитих врста финих пекарских производа • објасни фазе и параметре технолошког поступка производње финих пекарских производа • објасни критичне тачке у производњи финих пекарских производа • објасни карактеристике различитих врста финих пекарских производа • израчуна утрошак сировина	Врсте финих пекарских производа Технолошке шеме производње различитих финих пекарских производа Припрема сировина за производњу финих пекарских производа Замес теста у зависности од врсте производа Дељење, обликовање, филовање, ферментација и печење у зависности од врсте производа Хлађење и смрзавање Паковање и складиштење Грешке у производњи финих пекарских производа Критичне тачке при производњи финих пекарских производа Оцена квалитета финих пекарских производа Обрачун сировина Правилник о квалитету и другим захтевима за фине пекарске производе, жита за доручак и снек производе НАССР
Производња тестенина - 20	
• разликује врсте тестенина • објасни технолошку шему производње тестенина • објасни процесе у тесту током замеса и параметре који утичу на замес • наведе главне делове и принцип рада уређаја за израду тестенине (пресе) • објасни поступак сушења тестенина • објасни поступак паковања и услове складиштења • опише грешке у производњи тестенина • објасни критичне тачке у производњи тестенина и наброји врсте тестенина	Врсте тестенина Технолошка шема производње тестенина Припрема сировина за производњу тестенина Замес теста у зависности од врсте производа Пресовање, формирање и сечење тестенина Сушење, паковање и складиштење Грешке у производњи тестенина Критичне тачке при производњи тестенина Врсте тестенина Правилник о квалитету жита, млинских и пекарских производа и тестенина НАССР
КЉУЧНИ ПОЈМОВИ: пецива, колачи, квасно тесто, лиснато тесто, вучено тесто, фини пекарски производи, тестенине, технолошка шема, фазе производње, НАССР, правилник о квалитету	

ПРОИЗВОДЊА ПЕКАРСКИХ ПРОИЗВОДА

Циљеви учења: оспособљавање ученика за рад у пекарским погонима по важећој законској регулативи и системима квалитета; оспособљавање ученика за припрему сировина за пекарске производе у складу са правилима производње; оспособљавање ученика да самостално производи хлеб, пецива, колаче и тестенине; оспособљавање ученика за примену важеће законске регулативе; развијање одговорног односа према раду; развијање односа према заштити животне средине у складу са правилима заштите животне средине; развијање личних и професионалних ставова; развијање способности комуницирања и тимског рада; развијање компетенција за целоживотно учење.

Први разред

ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ/ КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Мере заштите у лабораторији – 40 часова	
• познаје мере безбедности и заштите на раду • користи средства за личну и колективну заштиту на раду • одржава личну хигијену • одржава хигијену опреме и простора у лабораторији • користи заштитна средства и опрему у раду • сортира и одлаже отпад на одговарајући начин • разликује лабораторијски прибор и посуђе • разликује лабораторијску опрему • разликује намену лабораторијског прибора и посуђа • одабере адекватна средства за прање лабораторијског посуђа • самостално пере лабораторијско посуђе	• Законски прописи из области безбедности и здравља на раду • Правилник о мерама хигијенско техничке заштите • Одржавање личне хигијене • Одржавање радног места • Сортирање и одлагање отпада • Врсте и примена основног лабораторијског посуђа • Врсте и примена основног лабораторијског прибора • Средства за прање и начини прања
Основна лабораторијска мерења – 60 часова	
• дефинише појам масе • дефинише системске јединице за масу • наведе јединице у којима се маса изражава у свакодневном животу, лабораторији и погону • разликује врсте ваге које се користе у лабораторији и погону • измери масу на техничкој ваги • обави тарирање ваге • разликује појмове бруто и нето маса • дефинише појам запремине • дефинише системске јединице за запремину • наведе јединице у којима се запремина изражава у свакодневном животу, лабораторији и погону • разликује начине мерења запремине различитим судовима за мерење (чаше, мензуре, нормални судови, пипете, бирете) • измери запремину свим врстама судова за мерење • дефинише појам густине • дефинише системске јединице за густину • измери густину течности ареометром и пикнометром • припреми раствор одређеног масеног удела	• Јединице за масу у SI систему; • Децималне и декадне јединице за масу у SI систему (префикси јединица) • Несистемске јединице за масе које су у употреби у свакодневном животу; • Несистемске јединице масе које се користе у пракси ЕУ и САД. • Мерење масе • Техничка вага • Аутоматска вага • Јединице за запремину у SI систему; • Децималне и декадне јединице за запремину у SI систему (Префикси јединица) • Несистемске запреминске јединице које су у употреби у свакодневном животу; • Несистемске јединице запремине које се користе у пракси ЕУ и САД. • Мерење запремине • Судови за мерење запремине • Мерење густине • Раствори • Концентрација раствора • Масени удео

Основне анализе сировина у пекарству – 110 часова	
• одреди физичко – хемијске карактеристике брашна (тип, влага, садржај и квалитет глутена, величина честице, узорковање) • оцени сензорне карактеристике основних сировина (брашно, квасац, со, вода) • израчуна потребну количину основних сировина за замес теста према задатој рецептури • анализира утицај сваке основне сировине на особине теста/готовог производа • провери сензорну исправност основних сировина • измери основне сировине • припреми основне сировине • оцени сензорне карактеристике помоћних сировина (шећер, масти, уља, јаја, млеко) • израчуна потребну количину сировина за замес теста са помоћним сировинама према задатој рецептури • анализира утицај појединачне помоћне сировине на особине теста/готовог производа • провери сензорну исправност помоћних сировина • припреми и измери помоћне сировине	• Сензорна оцена квалитета основних сировина • Физичко-хемијске карактеристике брашна (тип, влага, садржај и квалитет глутена, киселински степен, величина честице, узорковање) • Обрачун основних сировина • Утицај основних сировина на особине теста/готовог производа • Припрема основних сировина • Дозирање основних сировина • Сензорна оцена квалитета помоћних сировина • Обрачун помоћних сировина • Утицај помоћних сировина на особине теста/готовог производа • Припрема помоћних сировина • Дозирање помоћних сировина
ХТЗ и мере безбедности и здравља на раду у производном погону – 60	
• примени важеће мере безбедности и заштите на раду • примени одговарајућа средства за заштиту на раду • одржава личну хигијену • одржава хигијену простора и опреме у пекари • изврши пријем и правилно ускладишти основне и помоћне сировине • провери органолептичку исправност сировина • мери температуру и влажност у складиштима • измери сировине • припреми сировине • сортира и одлаже отпад на одговарајући начин • примени принципе добре хигијенске и произвођачке праксе	<u>Настава у блоку:</u> • Законски прописи из области безбедности и здравља на раду • Правилник о мерама хигијенско техничке заштите • Одржавање личне хигијене • Одржавање радног места • Правила понашања у производном погону • Сензорна оцена основних и помоћних сировина • Припрема основних и помоћних сировина • Критичне тачке при складиштењу и просејавању • Сортирање и одлагање отпада • Принципи добре хигијенске и произвођачке праксе

Други разред

ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ/ КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Безбедност и заштита на раду – 12/6 часова	
• примењује мере безбедности и заштите здравља на раду • процењује опасности и штетности на раду • пружа прву помоћ у случају повреде на раду • превентивно спроводи мере заштите од пожара	• Мере безбедности и заштите здравља на раду у погону пекарске индустрије • Опасности и штетности на радном месту и у радној околини при извођењу свих технолошких операција • Прва помоћ на радном месту и у радној околини
Припрема за рад и спровођење хигијенских, заштитних и еколошких мера у пекарској производњи – 30/6 часова	
• организује сопствени рад у складу са радним налогом • припрема радно место • комуницира са особљем у производном погону • припрема производну документацију • одржава хигијену средстава за рад и простора • одржава личну хигијену • употребљава заштитна средства и опрему у раду • сортира и одлаже отпад настао у пекарској производњи на прописани начин	• Законски прописи из области безбедности и здравља на раду • Правилник о мерама хигијенско-техничке заштите • Одржавање личне хигијене • Одржавање радног места • Сортирање и одлагање отпада • Средства за прање и начини прања
Припрема сировина и уређаја за рад – 98/12 часова	
• припрема простор, уређаје, прибор и опрему • контролише исправност и одржава прибор, машине и уређаје • врши прорачун потребних количина основних и помоћних сировина према рецептури; • измери, припреми и дозира основне и помоћне сировине према задатим рецептурама	• Припрема простора, уређаја, прибора и опреме • Контрола исправност алата, машина и уређаја • Припрема основних и помоћних сировина • Прорачун потребних количина основних и помоћних сировина према рецептури • Мерење, припрема и дозирање основних и помоћних сировина по задатим рецептурама
Производња пекарских производа – 268/66	
• изврши замес теста • прати ток ферментације • изврши дељење, обликовање и печење пекарских производа • изврши хлађење, паковање и складиштење пекарских производа • користи уређаје, машинс и алате уз правилно одржавање • мери критичне границе (температура, влажност....) током производње пекарских производа • оцени сензорно квалитет пекарских производа • презентује и продаје пекарске производе • попуњава производну документацију • примењује НАССР и остале важеће стандарде у свим фазама производње пекарских производа	• Припрема и дозирање сировина • Замес теста • Обрада теста • Печење пекарских производа • Хлађење • Паковање и складиштење пекарских производа • Оцена квалитета пекарских производа • Производна документација • Стандарди у пекарству, НАССР
КЉУЧНИ ПОЈМОВИ: безбедност и заштита здравља, НАССР, лимна хигијена, хигијена опреме, хигијена радног места, лабораторијски прибор и посуђе, отпад, маса, ваге, сензорна оцена квалитета, амбалажа, складиштење, основне и помоћне сировине, хлеб, пецива, фини пекарски производи, тестенине, пекарски прибор, алат и опрема.	

Трећи разред

ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ/ КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Безбедност и заштита на раду– 12/6 часова	
• примењује мере безбедности и заштите здравља на раду • процењује опасности и штетности на раду • пружа прву помоћ у случају повреде на раду • превентивно спроводи мере заштите од пожара	Мере безбедности и заштите здравља на раду у погону пекарске индустрије Опасности и штетности на радном месту и у радној околини при извођењу свих технолошких операција Прва помоћ на радном месту и у радној околини
Припрема за рад и спровођење хигијенских, заштитних и еколошких мера у пекарској производњи – 30/6 часова	
• организује сопствени рад у складу са радним налогом • припрема радно место • комуницира са особљем у производном погону • припрема производну документацију • одржава хигијену средстава за рад и простора • одржава личну хигијену • употребљава заштитна средства и опрему у раду • сортира и одлаже отпад настао у пекарској производњи на прописани начин	Законски прописи из области безбедности и здравља на раду Правилник о мерама хигијенско- техничке заштите Одржавање личне хигијене Одржавање радног места Сортирање и одлагање отпада Средства за прање и начини прања
Припрема сировина и уређаја за рад – 98/12 часова	
• припрема простор, уређаје, прибор и опрему • контролише исправност и одржава прибор, машине и уређаје • врши прорачун потребних количина основних и помоћних сировина према рецептури • измери, припреми и дозира основне и помоћне сировине према задатим рецептурама	Припрема простора, уређаја, прибора и опреме Контрола исправност алата, машина и уређаја Припрема основних и помоћних сировина Прорачун потребних количина основних и помоћних сировина према рецептури Мерење, припрема и дозирање основних и помоћних сировина по задатим рецептурама
Производња пекарских производа – 268/66	
• изврши замес теста • прати ток ферментације • изврши дељење, обликовање и печење пекарских производа • изврши хлађење, паковање и складиштење пекарских производа • користи уређаје, машине и алате уз правилно одржавање • мери критичне границе (температура, влажност....) током производње пекарских производа • оцени сензорно квалитет пекарских производа • презентује и продаје пекарске производе • попуњава производну документацију • примењује HACCP и остале важеће стандарде у свим фазама производње пекарских производа	Припрема и дозирање сировина Замес теста Обрада теста Печење пекарских производа Хлађење Паковање и складиштење пекарских производа Оцена квалитета пекарских производа Производна документација Стандарди у пекарству, HACCP
КЉУЧНИ ПОЈМОВИ: безбедност и заштита здравља, HACCP, лична хигијена, хигијена опреме, хигијена радног места, лабораторијски прибор и посуђе, отпад, маса, ваге, сензорна оцена квалитета, амбалажа, складиштење, основне и помоћне сировине, пецива, фини пекарски производи, тестенине, пекарски прибор, алат и опрема.	

Препоруке за реализацију наставе

У реализацији наставе користити расположиву литературу, интернет, закон и правилник о заштити на раду, одговарајуће правилнике (о квалитету пекарских производа, декларисању прехрамбених производа, условима складиштења и друге важеће), опрему и прибор дефинисану Правилником о техничким нормативима за пекаре.

Наставници и ученици су обавезни да поседују оверене санитарне књижице, да користе заштитну опрему и придржавају се Правилника о заштити на раду. Пре реализације модула, наставник се упознаје са Правилником о заштити на раду који се користи у производњи где ученици обављају практичан рад. Ученици су у обавези да воде дневник практичног рада.

Приликом реализације практичне наставе/учење кроз рад и наставе у блоку у компанијама, прати се развијање ставова (стицање самосталности и одговорности у обављању послова, развијање способности комуницирања и тимског рада, стицање и развијање радних навика и радне дисциплине...) у односу на саме вештине и знања које је ученик већ стекао кроз часове технологије пекарства.

а) Препоруке за реализацију наставе :

Практични облици наставе се, могу реализовати у школским радионицама и кабинетима, део часова, до 25% од укупног броја часова практичних облика наставе, се може реализовати и код послодавца.

- ученик је обавезан да води дневник практичне наставе.

б) ПРЕПОРУКЕ ЗА РЕАЛИЗАЦИЈУ НАСТАВЕ

Учење кроз рад се одвија у погонима код једног или више послодаваца или делом у школским радионицама (кабинетима) у реалним радним условима. У случају да школа поседује одређене школске радионице (радне погоне) потребно је одредити колико времена ће ученици провести у компанијама на учењу кроз рад;

У случају када се практична настава одвија у компанијама, школа одређује која знања, вештине и ставове ће ученици стицати у компанијама. Нагласак мора бити на развијању ставова (стицање самосталности и одговорности у обављању послова, развијање способности комуницирања и тимског рада, стицање и развијање радних навика и радне дисциплине..) у односу на саме вештине и знања које је ученик већ стекао кроз часове вежби и практичне наставе у школским радионицама и кабинетима.

Настава у блоку се изводи у компанијама, у трећем разреду на конкретним радним задацима синтетички се знања и вештине достигнуте кроз израду појединачних пекарских производа, праћење дневника практичног рада.

При формативном оцењивању ученика користити и вредновати лични картон ученика - документ који сачињава и води наставник у циљу евидентирања времена, активности и напретка ученика за време реализације практичних облика наставе код послодавца.

ЗДРАВСТВЕНА БЕЗБЕДНОСТ ХРАНЕ

Циљеви учења: упознавање са значајем хигијене уз примену на ср-а и микробиолошкој контроли; развијање знања о морфолошким и физиолошким карактеристикама микроорганизама; развијање знања о утицају еколошких чинилаца на динамику раста микроорганизама; развијање знања о микроорганизмима у прехрамбеној производњи; оспособљавање за праће лабораторијског посуђа и прибора уз примену хигијенских норми и руковање микроскопом оспособљавање ученика да издвоји чисте културе и за узимање бриса и оспособљавање ученика да разликује утицај физичких и хемијских фактора на микроорганизме.

Други разред

ТЕОРИЈА

ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ/ КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Основи хигијене – 10 часова	
- наведе мере личне хигијене, хигијене радног места и просторија - дефинише основне законе добре хигијенске праксе - објасни правилно одлагање различитих врста отпада - наведе микробиолошке норме сировина и производа	- Важећи стандарди, HACCP - Стандарди за личну хигијену - Хигијена просторија и опреме за производњу, прераду, чување, транспорт и продају животних намирница - Одлагање отпада - Микробиолошке норме и хигијенска исправност намирница
Морфолошке и физиолошке карактеристике микроорганизама - 16 часова	
- објасни улогу и значај микроорганизама - дефинише грађу прокариотске и еукариотске ћелије и њихов хемијски састав - опише морфолошке и физиолошке карактеристике микроорганизама.	- Улога и значај микроорганизама - Структурна грађа ћелије микроорганизама - Морфологија бактерија и гљива (облик, величина, грађа, начин кретања, бактеријске споре и капсуле) - Физиологија бактерија и гљива (метаболизам, ензими, начин узимања хране, састав хране, дисање и размножавање)
Утицај спољашњих чинилаца на микроорганизме - 16 часова	
- објасни утицај спољашњих чинилаца на раст и размножавање микроорганизама - опише поступке уништавања појединих микроорганизама	- Утицај физичких чинилаца на микроорганизме (вода, температура, светлост, зрачење, ултразвук, осмотски притисак) - Утицај хемијских чинилаца на микроорганизме (кисеоник, pH и различита хемијска једињења) - Утицај биолошких чинилаца на микроорганизме (симбиоза и антибиоза)
Микроорганизми у прехрамбеној производњи - 8 часова	
- опише корисне микроорганизме у прехрамбеној производњи - препознаје прехрамбене производе добијене применом ферментационих процеса - разликује корисне и штетне микроорганизме који су присутни у прехрамбеним производима - идентификује присуство микроорганизама у прехрамбеним производима	- Корисни микроорганизми у прехрамбеној производњи - Ферментација-врсте, примена - Анаеробна ферментација-алкохолна, млечна - Аеробна ферментација-сирћетна, лиминска.
Конзервисање намирница - 8 часова	
- објасни појам конзервисања намирница - разликује физичке, хемијске и биолошке методе конзервисања	- Појам конзервисања и подела метода - Физичке, хемијске и биолошке методе конзервисања

Кварење намирница - 10 часова	
- наведе узрочнике кварења намирница - разликује хемијско, биохемијско, микробиолошко и технолошко кварење - наброји микроорганизме узрочнике кварсња намирница - објасни појам здравствено безбедне хране - објасни интоксикације и токсикоинфекције	- Узрочници кварења намирница - хемијско, биохемијско, микробиолошко и технолошко кварење - Основне одлике патогених микроорганизама - Имунитет и врсте имунитета - Микроорганизми проузроковачи кварења намирница и тровања храном - Интоксикације и токсикоинфекције - Здравствено безбедна хране
КЉУЧНИ ПОЈМОВИ: лична хигијена, хигијена радног места и просторија, HACCP, микробиолошке норме и хигијенска исправност намирница, прокариотске и еукариотске ћелије, морфолошке и физиолошке карактеристике микроорганизама, бактерије и гљиве, физички, хемијски и биолошки фактори утицаја на микроорганизме, ферментација - анаеробна и аеробна, кварење и конзервисање.	

ВЕЖБЕ

ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ/ КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Основи хигијене – 12 часова	
- користи микробиолошко посуђе и прибор у микробиолошкој лабораторији под одговарајућим хигијенским условима - опере правилно лабораторијско посуђе и прибор	- Лабораторијска правила, прибор и посуђе - Прање посуђа и прибора
Морфолошке и физиолошке карактеристике микроорганизама - 12 часова	
- рукује микроскопом - разликује микроскопске препарате	- Микроскоп — делови и руковање - Микроскопско испитивање микроорганизама - нативни и фиксирани препарати
Утицај спољашњих чинилаца на микроорганизме - 24 часова	
- припреми различите врсте хранљивих подлога и начине засејавања - одреди карактеристике пораста микроорганизама на различитим хранљивим подлогама - прати утицај различитих спољашњих чинилаца на микроорганизме	- Хранљиве подлоге — састав, врсте, припрема и начини засејавања - Одређивање карактеристика пораста на различито засејаним хранљивим подлогама - Утицај физичких и хемијских фактора на микроорганизме
Микроорганизми у прехранбеној производњи - 4 часа	
- провери присутност микроорганизама у околној средини и производима. - идентификује биолошке ризике.	Микроскопирање микроорганизама изазивача ферментација у прехранбеним производима (млечне бактерије, квасци...)
Конзервисање намирница - 8 часова	
утврди присуство микроорганизама у конзервисаним прехранбеним производима	Утврђивање присуства микроорганизама микроскопирањем из производа конзервисаних физичком, хемијском и биолошком методом
Кварење намирница - 8 часова	

• идентификује хигијенску исправност уређаја, прибора и радних површина узимањем бриса • разликује поједине врсте микроорганизама на основу биохемијских одлика	• Узимање бриса са уређаја, прибора и радних површина • Испитивање биохемијских карактеристика бактерија (хидролиза скроба и казеина, стварање индола) • Водоник - сулфида, отапање желатина...)
КЉУЧНИ ПОЈМОВИ: лична хигијена, хигијена радног места и просторија, НАССР, микробиолошке норме и хигијенска исправност намирница, прокариотске и еукариотске ћелије, морфолошке и физиолошке карактеристике микроорганизама, бактерије и гљиве, физички, хемијски и биолошки фактори утицаја на микроорганизме, ферментација - анаеробна и аеробна, кварење и конзервисање.	

ОБЈЕКТИ И ОПРЕМА У ПЕКАРСТВУ

Циљеви учења: развијање знања о опреми, прибору и алату који се користе у пекарству; упознавање са уређењем просторија пекаре уз одговарајуће хигијенске норме; развијање знања о начину уређења продавнице хлеба, пецива и колача, опреми и прибору у продавници; упознавање са важећом законском регулативом и системима квалитета у пекарству; развијање одговорног односа према раду; развијање правилног односа према заштити живогне средине; развијање компетенција за целоживотно учење.

ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ/ КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Опрема и прибор у пекарству – 42 часа	
• наброји врсте опреме, прибора и алата који се користе у пекарству • објасни принципе рада уређаја који се користе у припреми сировина • објасни принципе рада различитих месилица • објасни принципе рада уређаја за обликовање теста • објасни принципе рада уређаја за ферментацију • објасни принципе рада различитих типова пећи • објасни принципе рада различитих машина и начине коришћења прибора и алата у пекарству • објасни принципе одржавања функционалности и хигијене опреме у пекарској производњи • примени НАССР и остале важеће стандарде у пекарској производњи	• Опема, прибор и алат који се користе у појединим фазама и операцијама у пекари • Сита. • Транспортери. • Ваге. • Дозатори • Инструменти за мерење температуре и влажности ваздуха • Месилице. Делилице • Машина за округло обликовање • Уређаји за ферментацију теста • Машине за завршно обликовање теста • Пећи. Опрема за прихват и чување готових производа • Полице и колица за плехове • Машине за паковање готових производа • Расхладни уређаји • Посуде за манипулацију • Прибор за сечење и ручно обликовање теста (ножеви, оклагје, модле, радле) • Машине за млевење и сецкање • Средства и опрема заштите на раду • Прибор и средства за одржавање хигијене просторија и опреме • НАССР и важећи стандарди • Технички нормативи за пекаре

Услови уређења пекаре – 18 часова	
• дефинише основне услове потребне за изградњу пекаре • дефинише начине којима се уређује круг • опише како треба да буду уређене просторије у пекари • дефинише услове унутрашњег уређења пекаре • опише распоред просторија у пекари • објасни специфичности уређења просторија за производњу хлеба према HACCP • објасни специфичности уређења просторија за производњу производа од лиснатог и вученог теста према HACCP • објасни специфичности уређења просторија за производњу различитих врста производа према HACCP • објасни принципе одржавања хигијене свих просторија у пекари	• Услови за изградњу пекаре • Уређење круга • Општи услови унутрашњег уређења • Распоред просторија у оквиру пекаре • Уређење просторија у пекари (подови, зидови, плафони) према важећим законским прописима – правилницима • Инфраструктура (вода, канализација) • Осветљење. Вентилација • Одржавање хигијене просторија пекаре • Уређење просторија за производњу хлеба и пецива према HACCP • Уређење просторија за производњу производа од лиснатог и вученог теста према HACCP • Уређење просторија за производњу колача према HACCP • Уређење просторија за производњу тестенина према HACCP • Уређење просторија за хлађење и смрзавање према HACCP • Уређење просторија за паковање и складиштење према HACCP
Уређење продавнице хлеба, пецива и колача – 8 часова	
• објасни начин уређења продавнице према важећим законским прописима • користи опрему, прибор и алат према HACCP • објасни принципе одржавања функционалности и хигијене опреме, прибора и алата у продавници хлеба, пецива и колача	• Уређење продавнице према важећим законским прописима • Опрема (топле и хладне витрине, полице, расхладни уређаји, пећи,...) • Прибор и алат • Одржавање хигијене продавнице, опреме, прибора и алата
КЉУЧНИ ПОЈМОВИ: опрема, прибор, алат, принцип рада, заштита на раду, хигијена, стандарди, HACCP, нормативи, просторије у пекари, инфраструктура, услови изградње, услови уређења, уређење продавнице.	

ТРЖИШТЕ И ПРОМЕТ ПЕКАРСКИХ ПРОИЗВОДА

Циљеви учења: Упознавање са правилима пријема и припреме полупроизвода и готових производа за продају уз примену HACCP, развијање знања о презентацији и продаји пекарских производа уз примену HACCP-а, упознавање са профилима и врстама потрошача и примени одговарајућег кодекса понашања, развијање знања о начинима излагања, аранжирања и декларисања пекарских производа, оспособљавање ученика да примене важећу законску регулативу и системе квалитета у пекарству, развијање одговорног односа према раду, развијање правилног односа према заштити животне средине и развијање компетенција за целоживотно учење.

ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ/ КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Припрема пекарских производа - теорија – 30 часова	
• класификује врсте хлеба, пецива, финих пекарских производа и тестенина • прими и правилно складишти полупроизводе и готове производе • објасни начине припреме полупроизвода и производа • оцени сензорни квалитет полупроизвода и готових производа • обезбеди и сачува хигијенску исправност полупроизвода и готових производа	Теорија: Врсте хлеба, пецива, финих пекарских производа и тестенина Пријем и складиштење полупроизвода и готових производа Сензорна оцена квалитета полупроизвода и готових производа Хлађење и замрзавање Одмрзавање, ферментација и печење Добра хигијенска пракса у процесу рада
Припрема пекарских производа – вежбе -15 часова	
• сензорно оцени квалитет полупроизвода и готових производа • обезбеди и сачува хигијенску исправност полупроизвода и готових производа	Вежбе: Сензорна оцена квалитета полупроизвода и готових производа Добра хигијенска пракса у процесу рада
Презентација и продаја пекарских производа - теорија - 16 часова	
• примени стандарде о квалитету пекарских производа • примени важеће законске прописе • препозна поједине профиле и врсте потрошача • примени одговарајући кодекс понашања • успостави правилну комуникацију и однос са потрошачем • изложи, аранжира и прода производе	Теорија: Законски прописи Цене, декларисање и маркирање робе Комуникација са потрошачем Кодекс понашања Познавање тржишта Маркетинг Паковање Презентација и продаја хлеба, пецива, колача и тестенина EAN- систем нумерисања производа Примена HACCP-а
Презентација и продаја пекарских производа - вежбе - 16 часова	
• пакује пекарске производе • деклариса готове производе • презентује готове производе • комуницира са потрошачима • примењује HACCP	Вежбе: Паковање Презентација и продаја EAN - систем нумерисања производа; Примена HACCP-а.
КЉУЧНИ ПОЈМОВИ: врсте хлеба, пецива, фини пекарски производи, тестенине, сензорна оцена квалитета, сировине, полупроизвод, готов производ, складиштење, хигијена, законски прописи, тржиште, декларација, презентација, продаја, ЕАН -систем, потрошач, комуникација, маркетинг.	

ПРЕДУЗЕТНИШТВО

Циљеви предмета: развијање пословних и предузетничких знања, вештина и понашања; развијање предузетничких вредности и способности да се препознају предузетничке могућности у локалној средини и делује у складу са тим; развијање пословног и предузетничког начина мишљења; развијање свести о сопственим знањима и способностима и даљој професионалној оријентацији; оспособљавање за активно тражење посла (запошљавање и самозапошљавање); оспособљавање за израду једноставног плана пословања мале фирме; мултидисциплинарни приступ и оријентација на праксу; развијање основе за континуирано учење; развијање одговорног односа према очувању природних ресурса и еколошке равнотеже, развијање свести о потреби удруживања и његовом значају за развој пољопривреде, производње и прераде хране и упознавање са подстицајним мерама аграрне политике.

Трећи разред

ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Тема: Предузетништво и предузетник 4 часа вежби	
- наведе адекватне примере предузетништва из локалног окружења - наведе карактеристике предузетника - објасни значај мотивационих фактора у предузетништву - доведе у однос појмове иновативност, предузимљивост и предузетништво - препозна различите начине отпочињања посла у локалној заједници	Појам, развој и значај предузетништва Профил и карактеристике успешног предузетника Мотиви предузетника Технике и критеријуми за утврђивање предузетничких predisпозиција
Тема: Развијање и процена пословних идеја, маркетинг план - 10 часова вежби	
- Примени креативне технике избора, селекције и вредновања пословних идеја. - Препозна садржај и значај бизнис плана. - Истражи међусобно деловање фактора који утичу на тржиште: цена, производ, место, промоција и личност. - Прикупи и анализира информације о тржишту и развија индивидуалну маркетинг стратегију. - Развија самопуздање у спровођењу теренских испитивања. - Самостално изради маркетинг плана у припреми бизнис плана. - Презентује маркетинг план као део сопственог бизнис плана.	Трагање за пословним идејама Процена пословних могућности за нови пословни подухват SWOT анализа Структура бизнис плана и маркетинг плана као његовог дела Елементи маркетинг микса (5П) – (производ/услуга, цена, канали дистрибуције, промоција, личност) Рад на терену-истраживање тржишта Презентација маркетинг плана за одабрану бизнис идеју
Тема: Управљање и организација, правни оквир за оснивање и функционисање делатности - 10 часова вежби	
- Наведите особине успешног менаџера. - Објасни основе менаџмента услуга/производње. - Објасни на једноставном примеру појам и врсте трошкова, цену коштања и инвестиције. - Израчуна праг рентабилности на једноставном примеру. - Објасни значај производног плана и изради производни план за сопствену бизнис идеју у најједноставнијем облику (самостално или уз помоћ наставника). - Увиђа значај планирања и одабира људских ресурса за потребе организације. - Користи гантограм. - Објасни значај информационих технологија за	Менаџмент функције (планирање, организовање, вођење и контрола) Појам и врсте трошкова, цена коштања Инвестиције Преломна тачка рентабилности Менаџмент производње - управљање производним процесом/услугом Управљање људским ресурсима Управљање временом Инжењеринг вредности Информационе технологије у пословању Правни аспект покретања бизниса.

савремено пословање. • Схвати важност непрекидног иновирања производа или услуга. • Изабере најноволнију организациону и правну форму привредне активности. • Изради и презентује организациони план за сопствену бизнис идеју. • Самостално сачини или попуни основну пословну документацију.	
Економија пословања, финасијски план – 8 часова вежби	
• Састави биланс стања на најједноставнијем примеру. • Састави биланс успеха и утврди пословни резултат на најједноставнијем примеру. • Направи разлику између прихода и расхода с једне стране и прилива и одлива новца са друге стране на најједноставнијем примеру. • Наведите могуће начине финансирања сопствене делатности. • Информације се у одговарајућим институцијама о свим релевантним питањима од значаја за покретање бизниса. • Идентификује начине за одржавање ликвидности у пословању предузећа. • Састави финансијски план за сопствену бизнис идеју самостално или уз помоћ наставника. • презентује финансијски план за своју бизнис идеју	Биланс стања Биланс успеха Биланс токова готовине (cash flow) Извори финансирања Институције и инфраструктура за подршку предузетништву Припрема и презентација финансијског плана
Ученички пројект–презентација пословног плана - 10 часова вежби	
• самостално или уз помоћ наставника да повеже све урађене делове бизнис плана • изради коначан (једноставан) бизнис план за сопствену бизнис идеју • презентује бизнис план у оквиру јавног часа из предмета предузетништво	Израда целовитог бизнис плана за сопствену бизнис идеју Презентација појединачних/групних бизнис планова и дискусија
Задругарство у пољопривреди и преради хране – 12 часова вежби	
• Објасни појам задруге и задругара • Наведите задружне вредности и принципе • Препозна привредни значај задругарства у пољопривреди, производњи и преради хране • Објасни поступак оснивања задруге • Објасни поступак стицања звања задругара • Наведите органе задруге и начин управљања • Објасни пословање пољопривредне задруге • Разуме улогу и значај фондова задруге • Објасни расподелу добити и покриће губитака • Увиђа значај задружног савеза • Примени законску регулативу приликом задружног деловања	Место и улога пољопривредно-прехрамбеног задругарства у привреди Задружне вредности и принципи Оснивање задруге у пољопривреди, производњи и преради хране Управљање задругом Органи задруге Имовина и пословање задруге Фондови задруге Расподела добити и покриће губитака Закон о задругама Задружни савез
Постицајне мере у производњи и преради хране - 6 часова вежби	
• Наведите циљеве аграрне политике • Наведите врсте подстицаја аграрне политике • Објасни поступак за остваривање права на подстицаје • Наведите врсте директних плаћања • Наведите врсте подстицаја за инвестиције у преради пољопривредних производа и производњи прехрамбених производа	Аграрна политика Врсте и коришћење подстицаја Остваривање права на подстицаје Подстицаји за производњу и прераду хране Подстицаји за мере руралног развоја Посебни подстицаји

• Наведе врсте подстицаја за мере руралног развоја • Објасни посебне подстицаје	
КЉУЧНИ ПОЈМОВИ:предузетништво, профил, карактер, успешан, мотив; К/П: пословна идеја, подухват, SWOT анализа, бизнис плана, маркетинг плана, цена, дистрибуција, истраживање и презентација; К/П: менаџмент, трошкови, цена коштања, инвестиција, рентабилност, управљање, инжињеринг вредности, информационе технологије, бизнис; К/П: биланс,извори финансирања, подршка предузетништву, финасиски план; К/П: бизнис план, бизнис идеја, презентација; К/П: задружне вредности и принципи, имовина и пословање задруге, задружни савез; К/П: врсте и коришћење подстицаја, мере руралног развоја.	

Б1. ИЗБОРНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ

АГРАРНИ ТУРИЗАМ

Циљеви предмета: разумевање теоријских основа, основних принципа и организације туризма; схватање туристичке индустрије кроз међузависности различитих сектора; разумевање нераскидиве везе између туризма и прехранбене индустрије; упознавање ученика са делатношћу угоститељства, његовим карактеристикама и значајем.

Други или трећи разред

ТЕМА	ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Одређења туризма	- Дефинише појмове: туризам, индустрија слободног времена, подстицајна путовања, туриста, пословни путник - Познаје карактеристике туризма као привредне делатности - Објасни економски, друштвени и политички значај и утицај туризма - Дефинише туристичку потребу и туристичке мотиве - Наводи функције туризма	Појам и историјски развој туризма Дефинисање туризма Друштвени значај и утицај туризма Политички значај и утицај туризма Економски значај и утицај туризма
Облици, врсте и трендови туризма	- Разликује облике туризма - Описује облике туризма - Разликује врсте туризма - Описује врсте туризма - Познаје факторе и савремене трендове у туризму - Опише нове форме туристичке индустрије - Дефинише хотелске и ресторanske ланце	Облици туризма Врсте туризма Фактори креирања трендова у туризму Нове форме туристичке индустрије Хотелски и ресторanski ланци Начини пословања хотелских и ресторатерских ланаца
Туристичко тржиште	- дефинише туристичко тржиште - познаје карактеристике туристичког тржишта - дефинише туристичку тражњу - описује специфичности туристичке тражње - дефинише туристичку понуду - описује специфичности туристичке понуде - разликује факторе понуде и тражње	Појам и карактеристике туристичког тржишта Појам и карактеристике туристичке понуде Појам и карактеристике туристичке тражње Фактори понуде и тражње
Туризам и прехранбена индустрија	- Описује повезаност туризма и прехранбене индустрије - Познаје међусобну условљеност туризма и прехранбене индустрије - Дефинише туристички производ - Описује прехранбене производе у сврси туристичког производа - Познаје значај здраве хране за развој туризма - Наброји прехранбене производе који представљају карактеристичне туристичке производе	Повезаност и условљеност туризма и прехранбене индустрије Спој хотелијерства и агроиндустријског комплекса производње здраве хране Појам и карактеристике туристичког производа
Одређење угоститељства	- Дефинише угоститељство - Познаје место и улогу угоститељства у привреди земље - Познаје задатке угоститељства - Објасни значај угоститељства - Дефинише угоститељску услугу - Објасни угоститељску понуду	Појам угоститељства Улога угоститељства у светској економији Улога угоститељства у привреди Србије Задатак и значај угоститељства Појам услуге у угоститељству Подела угоститељских услуга Квалитет угоститељских услуга Угоститељска понуда и услуга

Угоститељско пословне јединице	- Дефинише угоститељско пословне јединице - Наброји угоститељско пословне јединице - Разврстава угоститељско пословне јединице према различитим критеријумима - Разликује угоститељско пословне јединице по категоријама - Разликује понуду угоститељско пословних јединица	Угоститељске пословне јединице Подела угоститељских пословних јединице Карактеристике угоститељске пословне јединице Категоризација УПЈ
Кадрови у угоститељству и туризму	- Дефинише кадрове у угоститељству и туризму - Објасни улогу кадрова за пословни успех - Познаје структуру запослених у угоститељству и туризму	Значај и улога кадрова у угоститељству Структура улога кадрова у угоститељству Квалитет улога кадрова у угоститељству

КЉУЧНИ ПОЈМОВИ: туризам, појам, друштво, политика, економија; К/П: туризам, облици, врсте, фактори, трендови, хотели, ресторани; К/П: туристичко тржиште, туристичке тражње, појам, карактеристике, понуда, тражња; КЉУЧНИ ПОЈМОВИ: туризам, прехранбена индустрија, хотелијерство, агроиндустрија, здрава храна, туристички производ; К/П: угоститељство, светска економија, привреда Србије, здатак, значај, подела, квалитет, понуда, услуга; К/П: пословне јединице, подела. карактеристике, УГ1Ј; К/П: кадрови, структура, квалитет.

ОСНОВЕ УГОСТИТЕЉСТВА

Циљеви предмета:

- Упознавање ученика са делатношћу угоститељства, његовим карактеристикама и значајем

Други или трећи разред

НТ	ИСХОДИПо завршетку теме ученик ће бити у стању да:	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
УГОСТИТЕЉСТВО (5/5)	- наведе дефиницију појма угоститељства - описе настанак и историјски развој угоститељства - објасни место и улогу угоститељства у светској економији - познаје место и улогу угоститељства у привреди земље - објасни значај угоститељства за стратешки развој привреде Србије - наведе задатке и објасни значај угоститељства	Појам угоститељства Настанак и историјски развој Улога угоститељства у светској економији Улога угоститељства у привреди Србије Задатак и значај угоститељства
УСЛУГЕ У УГОСТИТЕЉСТВУ (10/8)	- објасни појам угоститељске услуге - разликује врсте угоститељских услуга - објасни појам угоститељске понуде	Појам услуге у угоститељству Подела угоститељских услуга Квалитет угоститељских услуга Угоститељска понуда Угоститељска услуга
УГОСТИТЕЉСКЕ ПОСЛОВНЕ ЈЕДИНИЦЕ (11/10)	- наводи дефиницију угоститељске пословне јединице - разликује врсте угоститељско пословних јединица - познаје правилник о категоризацији угоститељско пословних јединица - разликује угоститељску понуду различитих угоститељско пословних јединица	Угоститељске пословне јединице Подела угоститељских пословних јединице Карактеристике угоститељске пословне јединице Категоризација УПЈ

КАДРОВИ У УГОСТИТЕЉС ТВУ (8/7)	- објасни значај и улогу кадрова у угоститељству - објасни структуру кадрова у угоститељству	Значај и улога кадрова у угоститељству Структура улога кадрова у угоститељству Квалитет улога кадрова у угоститељству
КЉУЧНИ ПОЈМОВИ: Угоститељство, услуге у угоститељству, угоститељске пословне јединице, кадрови у угоститељству		

ПРИПРЕМА ТОПЛИХ ПОСЛАСТИЦА

Циљеви предмета: развијање знања о врстама топлих посластица; оспособљавање ученика за израду топлих посластица; развијање одговорног односа према раду; развијање компетенција за целоживотно учење.

Други или трећи разред

ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ/ КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Тема ПРИПРЕМА ТОПЛИХ ПОСЛАСТИЦА	
наведе врсте топлих посластица и прелива припреми и одмери сировине по рецептури припреми масу за одређену топлу посластицу (палачинке, шатои, кохови, суфлеи и пудинзи) обликује масу припреми фил за топлу посластицу филује одређену топлу посластицу припреми топао прелив за одређену топлу посластицу одржава посластицу до сερвирања сервира топлу посластицу декорише топлу посластицу оцена квалитета топлих посластица презентује топле посластице	Избор рецептуре Припрема и дозирање сировина Припрема масе за топле посластице (палачинке, шатои, кохови, суфлеи и пудинзи) Обликовање масе за топле посластице Припрема фила за топле посластице Филовање топлих посластица Оцена квалитета топлих посластица Сервирање и декорисање топлих посластица Презентација готових производа
КЉУЧНИ ПОЈМОВИ: палачинке, шатои, кохови суфлеи, пудинзи, фазе у производњи, сервирање, декорисање, оцена квалитета, презентација.	

УМЕТНИЧКИ ОБЛИКОВАНО ТЕСТО

Циљеви предмета: стицање знања о врстама теста за уметничко обликовање; оспособљавање ученика да изради производе од уметнички обликованог теста; развијање одговорног односа према раду; развијање компетенција за целоживотно учење.

Други или трећи разред

ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ/ КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Тема УМЕТНИЧКИ ОБЛИКОВАНО ТЕСТО	
измери, припреми и дозира сировине према различитим рецептурама изврши замес теста одговарајућом методом изврши уметнички обликовање теста прати процес сушења/печења и хлађења декорише готове производе пакује готове производе презентује уметнички обликовано тесто	Избор рецептуре Припрема и дозирање сировина Замес теста Уметнички обликовање различитих врста теста Уметнички обликовано тесто и украси од теста Сушење/печење и хлађење готових производа Декорисање готових производа Презентација готових производа
КЉУЧНИ ПОЈМОВИ: рецептура, врсте теста, уметнички обликовано тесто, фазе у производњи, сушење, печење, хлађење, декорисање, презентација	

ПРОИЗВОДЊА ТРАДИЦИОНАЛНИХ ВРСТА ХЛЕБА

Циљеви предмета: развијање знања о традиционалним врстама хлеба из целог света; оспособљавање ученика да изради традиционалне врсте хлеба из целог света; развијање одговорног односа према раду; развијање компетенција за целоживотно учење.

Други или трећи разред

ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ/ КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Тема ПРОИЗВОДЊА ТРАДИЦИОНАЛНИХ ВРСТА ХЛЕБА ИЗ ЦЕЛОГ СВЕТА	
измери, припреми и дозира сировине према различитим рецептурама изврши замес теста одговарајућом методом прати ток ферментације изврши дељење и обликовање теста прати процес печења и хлађења пакује готове производе оцењује сензорно квалитет традиционалних врста хлеба презентује традиционалне врсте хлеба	Избор рецептура из целог света Припрема и дозирање сировина Замес теста Обликовање теста Ферментација теста Печење и хлађење готових производа Оцена квалитета производа Презентација готових производа
КЉУЧНИ ПОЈМОВИ: рецептуре из целог света, врсте теста, фазе у производњи, обликовање теста, печење, хлађење, оцена квалитета, презентација.	

ЗАДРУГАРСТВО

Циљеви предмета: стицање знања о месту и значају пољопривреде у привредном систему и њеним специфичностима; стицање знања о задругарству, задругама и њиховом значају за развој пољопривреде и села; упознавање са стањем пољопривредних ресурса и производне структуре; развијање свести о потреби удруживања и његовом значају за развој пољопривреде; упознавање са подстицајним мерама аграрне политике; развијање свести о сопственим знањима и способностима и даљој професионалној оријентацији; развијање одговорног односа према очувању природних ресурса и еколошке равнотеже.

Други или трећи разред

ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ/ КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Субјекти организовања пољопривредно-прехрамбене	
објасни значај пољопривредно-прехрамбене производње у привредном систему наведе пољопривредно-прехрамбене ресурсе наведе субјекте организовања пољопривредно-прехрамбене производње препозна основне карактеристике субјеката пољопривредно-прехрамбене производње	Значај пољопривредно-прехрамбене производње у привредном систему Пољопривредно-прехрамбени ресурси Субјекти организовања пољопривредно-прехрамбене производње (газдинство, задруга, предузеће, радионица, занатска радња...)
Задругарство и задругар	
наведе историјски развој и значај задругарства наведе карактеристике задружних организација наведе предности удруживања у задруге објасни појам задруге и задругара наведе задружне вредности и принципе наведс примере успешних задруга и задругара објасни какав профил и карактеристике треба да има успешан задругар и успешна задруга и то аргументује примерима из праксе наведе мотиве који покрећу задружне активности и то аргументује примерима из праксе	Појам, развој и значај задругарства Профил и карактеристике успешног задругара Мотиви задругара Задружне вредности и принципи Задружне организације Задружни савез
Прехрамбено – пољопривредне задруге	
препозна привредни значај задругарства објасни поступак оснивања прехрамбене-пољопривредне задруге наведе органе задруге објасни пословање задруге разуме улогу и значај фондова задруге опише законску регулативу задружног деловања	Место и улога пољопривредног задругарства у привреди Оснивање прехрамбено - пољопривредно-задруге Управљање задругом Органи задруге Имовина и пословање задруге Фондови задруге Закон о задругама
Подстицајне мере аграрне политике	
наведе циљеве аграрне политике објасни поступак за остваривање права на подстицаје наведс врсте дирсктних плаћања наведе врсте подстицаја за прехрамбено-пољопривредну производњу наведе врсте подстицаја за мере руралног развоја објасни посебнс подстицаје	аграрна политика врсте и коришћење подстицаја остваривањс права на подстицаје подстицаји за прехрамбено - пољопривредну производњу подстицаји за мере руралног развоја посебни подстицаји
Ученички пројекат – презентација семинарског рада	
изради семинарски рад презентује семинарски рад	Израда семинарског рада Презентација појединачних/групних семинарских радова
КЉУЧНИ ПОЈМОВИ: пољопривредни ресурси, газдинство, задруга, предузеће, занатска радња, значај задругарства, задружне вредности и принципи, задружне организације, прехрамбено - пољопривредне задруге, имовина и пословање задруге, врсте и коришћење	

ЗАВРШНИ ИСПИТ**1. ЦИЉ ЗАВРШНОГ ИСПИТА**

Завршним испитом проверава се да ли је ученик, по успешно завршеном образовању за образовни профил пекар, стекао стручне компетенције прописане Стандардом квалификације.

СТАНДАРД КВАЛИФИКАЦИЈЕ

1. Назив квалификације: Пекар

2. Подручје рада: Пољопривреда, производња и прерада хране

3. Ниво квалификације: III

4. Сврха квалификације: Производња хлеба, пецива, колача и тестенина

5. Стручне компетенције и јединице компетенција

- Припрема за рад и спровођење хигијенских, заштитних и еколошких мера у пекарској производњи
- Производња пшеничних, мешаних и специјалних врста хлеба
- Производња пецива од квасног, лиснатог и вученог теста
- Производња колача од квасног, прхког и меденог теста и чајног пецива
- Производња тестенина
- Планирање и организовање послова у сопственој пекари

6. Стручне компетенције и јединице компетенција

Стручна компетенција	Јединице компетенције
Припрема за рад и спровођење хигијенских, заштитних и еколошких мера у пекарској производњи	- Организује сопствени рад у складу са радном документацијом - Припрема радно место и средства за рад - Провера исправност рада машина и алата и обавља њихово одржавање - Одржава хигијену опреме и простора у пекари - Одржава личну хигијену - Попуњава дневник рада - Комуницира са сарадницима - Употребљава заштитна средства и опрему у раду - Сортира и одлаже отпад настао у пекарској производњи на прописани начин
Производња пшеничних, мешаних и специјалних врста хлеба	- Врши сензорну контролу квалитета основних и помоћних сировина у процесу производње хлеба - Припрема и дозира сировине и помоћне сировине - Врши замес теста различитих врста хлеба - Обрађује тесто за хлеб - Прати ферментацију и печење хлеба - Врши сензорну контролу квалитета хлеба - Пакује и складишти хлеб
Стручна компетенција	Јединице компетенције
Производња пецива од квасног, лиснатог и вученог теста	- Врши сензорну контролу квалитета сировина и помоћних сировина у процесу производње пецива - Припрема и дозира сировине и помоћне сировине - Врши замес теста различитих врста пецива - Обрађује тесто за пециво - Прати ферментацију квасног теста - Прати процес печења пецива - Врши сензорну контролу квалитета пецива - Пакује и складишти пециво
Производња колача од квасног, прхког и меденог теста и чајног пецива	- Врши сензорну контролу квалитета сировина и помоћних сировина у процесу производње колача и чајног пецива - Припрема и дозира сировине и помоћне сировине - Припрема тесто за колаче и чајно пециво - Обликује, сече и филује тесто у зависности од врсте колача - Прати ферментацију квасног теста

	- Прати процес печења колача и чајног пецива - Врши завршно филовање и глазирање у зависности од врсте колача - Врши сензорну контролу квалитета колача - Пакује и складишти колаче
Производња тестенина	- Врши сензорну контролу квалитета сировина и помоћних сировина у процесу производње тестенина - Припрема и дозира сировине и помоћне сировине - Припрема тесто за тестенине - Формира тестенине различитих врста и облика - Суши тестенине - Пакује и складишти тестенине
Планирање и организовање послова у сопственој пекари	- Планира дневну, недељну и месечну производњу према потребама тржишта - Планира набавку сировина и материјала - Издаје радне задатке - Комуницира са сарадницима у свим фазама производње - Набавља и складишти сировине и материјале - Израђује основне калкулације цена - Формира отпремнице и рачуне - Аранжира и презентује пекарске производе - Продаје готове производе - Комуницира са клијентима

2. СТРУКТУРА ЗАВРШНОГ ИСПИТА

У оквиру завршног испита ученик извршава два радна задатка којима се проверава стеченост стручних компетенција.

У складу са методологијом оцењивања заснованог на компетенцијама, за компетенције и јединице компетенција, утврђене *Стадардом квалификације*, дефинисан је оквир за оцењивање. Оквир чине критеријуми процене, дати у две категорије: аспекти и индикатори процене.

На основу аспеката и индикатора формиран су инструменти (обрасци за оцењивање) компетенција. Аспекти и индикатори се могу користити и за процес праћења и оцењивања постигнућа ученика током школовања.

За потребе реализације завршног испита и процену компетентности ученика кроз одговарајуће радне задатке, извршено је груписање компетенција и дефинисање одговарајућих аспеката и индикатора у оквир за оцењивање.

За проверу прописаних компетенција, на основу критеријума процене из Оквира за оцењивање компетенција, утврђује се **листа радних задатака**.

Листу радних задатака за проверу компетенција, радне задатке, дефинисане параметре у описима радних задатака и инструменте за оцењивање радних задатака припрема Центар у сарадњи са тимовима наставника. Описе радних задатака са дефинисаним параметрима као и обрасце за оцењивање појединачних радних задатака, Центар доставља школама.

Од стандардизованих радних задатака сачињава се одговарајући број **комбинација** радних задатака за завршни испит.

3. УСЛОВИ ЗА ПОЛАГАЊЕ И СПРОВОЂЕЊЕ ЗАВРШНОГ ИСПИТА

Ученик полаже завршни испит у складу са Законом.

Услови за полагање матуре:

За ученика:	
Општи услов	успешно завршен трећи разред образовног профила пекар
Посебни услови	- важећа санитарна књижица; - заштитна одећа и обућа беле боје (мајца, панталоне, капа, кецеља, клопне или патике); - лична хигијена; - писана припрема.
За школу:	
за припрему и спровођење завршног испита неопходно је да школа самостално или у договору са социјалним партнерима обезбеди потребне услове:	

- време (термине за извођење радних задатака);
- простор за реализацију прорачуна;
- простор за реализацију радних задатака;
- алат, прибор и опрему за израду радних задатака;
- одговарајуће количине сировина;
- комбинације радних задатака за дати испитни рок;
- описе радних задатака за сваког ученика и члана испитне комисије;
- одговарајући број примерака образаца за оцењивање радних задатака на завршном испиту;
- чланове комисија обучене за оцењивање засновано на компетенцијама.

Ученици који не задовољавају прописане услове не могу приступити полагању испита.

4.ОРГАНИЗАЦИЈА ЗАВРШНОГ ИСПИТА

Организација завршног испита спроводи се у складу са Правилником којим је прописан програм завршног испита за образовни профил пекар. Завршни испит спроводи се у школи или просторима где се налазе радна места и услови у којима се обављају послови занимања за које се ученик образовао. Школа благовремено планира и припрема људске и техничке ресурсе за реализацију испита и израђује распоред полагања завршног испита.

4.1. Припрема ученика за полагање

За сваког ученика директор школе именује **ментора**. Ментор је наставник стручних предмета који је обучавао ученика у току школовања. Он помаже ученику у припремама за завршни испит. У оквиру три недеље планиране наставним планом и програмом за припрему и полагање завршног испита, школа организује консултације, информише кандидате о критеријумима оцењивања и обезбеђује услове (време, простор, опрема) за припрему ученика за све задатке предвиђене за завршни испит.

4.2. Испитна комисија

По формирању Испитног одбора директор утврђује чланове испитне комисије за оцењивање на завршном испиту и њихове заменике. Имена екстерних чланова комисије достављају се Центру. Комисију чине најмање три члана (и три заменика), које именује директор школе, према прописаној структури:

- ☐ два наставника стручних предмета за дати образовни профил, од којих је један председник комисије и
- ☐ представник послодаваца – стручњак у датој области, компетентни извршилац истих послова у пекарству.

По избору чланова комисије за оцењивање, школа треба да обезбеди обуку чланова комисије.

4.3. Испитни задаци - комбинације

Стручно веће наставника стручних предмета школе бира комбинације радних задатака на основу листе комбинација из овог Приручника, и формира **школску листу** која ће се користити у том испитном року.

Број комбинација мора бити за 10% већи од броја ученика који полажу завршни испит у школи у конкретном испитном року. Сваки ученик једног одељења мора имати различиту комбинацију задатака.

Кандидат извлачи комбинацију радних задатака најкасније два дана пре почетка испита, без права замене. Прецизне описе радних задатака са дефинисаним параметрима ученик добија непосредно пре реализације испита, након чега обавља и све неопходне прорачуне.

4.4. Припрема услова за реализацију испита

Лице задужено за техничку подршку реализацији завршног испита припрема за сваког члана испитне комисије по један образац за оцењивање за сваки радни задатак у оквиру свих извучених комбинација задатака, збирне обрасце, као и текстове прецизних радних задатака и одговарајуће прилоге за ученике и за чланове испитне комисије (уколико су дефинисани задатком). У обрасце за оцењивање и збирне обрасце за оцењивање, пре штампања могу се унети подаци о школи, ученику и ментору.

Сваком ученику се обезбеђују једнаки услови за обављање радног задатка.

Наставник, члан испитне комисије, или лице задужено за техничку припрему завршног испита припрема прилоге за сваког кандидата и чланове испитне комисије са приносима

готових производа за све радне задатке обухваћене комбинацијама у датом испитном року. Прецизни описи оба радна задатка, у оквиру комбинације, са дефинисаним параметрима (количина и принос готовог производа) пакују се у појединачне коверте. Затворене коверте се додељују ученицима према извученим комбинацијама на самом испиту.

За реализацију прорачуна за израду радних задатака, потребно је обезбедити простор у коме ће сви ученици под надзором испитне комисије, у времену од 45 минута, допунити своје припреме неопходним прорачунима.

4.5. Извештавање о резултатима испита

Након реализације испита, у сваком испитном року, школа је у обавези да резултате испита достави Центру, ради праћења и анализе завршног испита по новом концепту. У ту сврху Центар благовремено прослеђује школама образац извештаја.

5. ОЦЕЊИВАЊЕ

Оцену о стеченим стручним компетенцијама на завршном испиту даје испитна комисија.

Завршни испит се обавља кроз израду два радна задатка. Успех на завршном испиту зависи од укупног броја бодова које је ученик стекао извршавањем два радна задатка.

Појединачни радни задатак оцењује са највише 100 бодова.

Сваки члан испитне комисије пре испита добија обрасце за оцењивање радних задатака у оквиру одабране комбинације, а председник комисије и збирни образац за оцењивање. Сваки члан комисије **техником посматрања индивидуално оцењује** рад ученика, користећи одговарајући образац за оцењивање радног задатка.

Писану припрему ученик доноси на дан полагања испита и она се сматра предусловом за приступање испиту. Садржај писане припреме дефинише се за сваки задатак појединачно и представља основу за неопходан прорачун у оквиру радног задатка који се обавља на самом испиту. Комисија утврђује тачност прорачуна што сваки члан комисије евидентира у обрасцу за оцењивање датог радног задатка.

Време израде радног задатка је дефинисано у сваком задатку појединачно и контролишу га сви чланови комисије.

Сваки члан испитне комисије утврђује укупан број бодова по задатку на основу бодовања према аспектима и индикаторима које садржи образац за оцењивање радног задатка.

У Збирни образац за оцењивање радних задатака на завршном испиту, који је саставни део Записника о полагању завршног испита, сваки члан комисије, на основу своје листе за бодовање, уноси утврђен број бодова појединачно за сваки задатак. На основу унетих бодова комисија израчунава просечан број бодова по задатку (на две децимале).

Укупан број бодова који ученик оствари на завршном испиту једнак је збиру просечних бодова постигнутих на радним задацима, заокружен на цео број.

Ако је просечни број бодова на бар једном радном задатку, који је кандидат остварио његовим извршењем, мањи од 50 бодова, сматра се да кандидат није показао компетентност. У овом случају оцена успеха је недовољан (1).

Када је кандидат остварио 50 и више бодова по сваком радном задатку, сматра се да је показао компетентност.

Бодови се преводе у успех према следећој скали:

УКУПАН ПРОСЕЧАН БРОЈ БОДОВА	УСПЕХ
100-125	Довољан (2)
126-150	Добар (3)
151-175	Врло добар (4)
176-200	Одличан (5)

6.ЕВИДЕНТИРАЊЕ

Током завршног испита за сваког ученика појединачно, води се записник о полагању завршног испита. У оквиру записника прилажу се:

- писана припрема кандидата за све радне задатке и прорачуни које је ученик израдио на самом испиту;
- стандардизовани обрасци за оцењивање сваког појединачног радног задатака свих чланова комисије;

7. ДИПЛОМА И УВЕРЕЊЕ

Ученик који је положио завршни испит стиче право на издавање Дипломе о стеченом средњем образовању.

Уз Диплому школа ученику издаје Уверење о положеним испитима у оквиру савладаног програма за образовни профил.

**IV НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРИНЦИПА, ЦИЉЕВА И
ИСХОДА ОБРАЗОВАЊА И СТАНДАРДА ПОСТИГНУЋА,
НАЧИН И ПОСТУПАК ОСТВАРИВАЊА ПРОПИСАНИХ
ПЛАНОВА И ПРОГРАМА НАСТАВЕ И УЧЕЊА,
ПРОГРАМА ДРУГИХ ОБЛИКА СТРУЧНОГ ОБРАЗОВАЊА
И ВРСТЕ АКТИВНОСТИ У ОБРАЗОВНО ВАСПИТНОМ
РАДУ**

1. НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРИНЦИПА, ЦИЉЕВА И ИСХОДА ОБРАЗОВАЊА И СТАНДАРДА ПОСТИГНУЋА У ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОМ РАДУ

У остваривању **принципа образовања**, посебна пажња посвећује се:

- сарадњи са породицом, укључивањем родитеља односно другог законског заступника, ради успешног остваривања постављених циљева образовања и васпитања, локалном заједницом и широм друштвеном средином;

- подршци преласка ученика у следећи ниво образовања и васпитања (из основне у средњу школу) и остваривању континуитета у образовању и васпитању;

- идентификацији, праћењу и подстицању ученика и одраслих са изузетним способностима (талентовани и даровити) уз обезбеђивање услова да, без обзира на сопствене материјалне услове имају приступ одговарајућим нивоима образовања и васпитања и установама;

- могућности да ученици и одрасли са сметњама у развоју, инвалидитетом и из осетљивих група, без обзира на сопствене материјалне услове имају приступ свим нивоима образовања и васпитања, а лица смештена у установе социјалне заштите, деца, ученици и одрасли са здравственим проблемима остварују право на образовање за време смештаја у установи и током болничког и кућног лечења;

- смањењу стопе напуштања система образовања и васпитања, посебно лица из социјално угрожених категорија становништва и неразвијених подручја, лица са сметњама у развоју и инвалидитетом и других лица са специфичним тешкоћама у учењу и подршци њиховом поновном укључењу у систем, у складу са принципима инклузивног и интеркултуралног образовања и васпитања;

- каријерном вођењу и саветовању запослених, ученика и одраслих усмереном ка личном развоју појединца и напредовању у образовном и професионалном смислу;

- остваривању права на образовање и укључивањем у систем образовања и васпитања на различитим узрастима и нивоима, без угрожавања других права детета и других људских права;

- сарадњи са ученицима, ради успешног остваривања постављених циљева образовања и васпитања, као и остваривања одговарајућих активности, програма и пројеката у циљу унапређивања квалитета образовања и васпитања.

Све активности које се налазе у Годишњем плану рада школе темеље се на овим принципима.

Начин остваривања **циљева образовања и васпитања** разрађени су функционално у Годишњем плану рада школе кроз планове рада и активности школских тимова, а нарочито кроз елементе који се односе на планирање наставе - глобални и оперативни планови рада наставника који садрже циљеве и задатке који се односе на сваки предмет посебно, а у складу са прописаним планом и програмом наставе и учења.

Исходи образовања и васпитања су јасни искази о томе шта се од ученика очекује да зна, разуме и да је способан да покаже, односно уради након завршеног одговарајућег нивоа образовања и васпитања.

Исходи образовања и васпитања представљају способност ученика да:

- 1) изрази и тумачи идеје, мисли, осећања, чињенице и ставове у усменој и писаној форми;

- 2) прикупља, анализира, организује и критички процењује информације;

- 3) користи српски језик, односно језик националне мањине и страни језик у зависности од културног наслеђа и средине, потреба и интересовања;

- 4) ефикасно и критички користи научна и технолошка знања, уз показивање одговорности према свом животу, животу других и животној средини;
- 5) ради ефикасно са другима као члан тима, групе, организације и заједнице;
- 6) зна како да учи;
- 7) уме да разликује чињенице од интерпретација;
- 8) примењује математичко мишљење и знање у циљу решавања низа проблема у свакодневним ситуацијама;
- 9) поуздано, критички и одговорно према себи и другима користи дигиталне технологије;
- 10) одговорно и ефикасно управља собом и својим активностима;
- 11) ефикасно и конструктивно учествује у свим облицима радног и друштвеног живота, поштује људска права и слободе, комуницира асертивно и ненасилно посебно у растућој разноликости друштава и решавању сукоба;
- 12) покреће и спремно прихвата промене, преузима одговорност и има предузетнички приступ и јасну оријентацију ка остваривању циљева и постизању успеха;
- 13) остварује идеје, планира и управља пројектима ради постизања циљева који доприносе личној афирмацији и развоју, друштвеној или привредној активности;
- 14) схвата свет као целину повезаних система и приликом решавања конкретних проблема разуме да нису изоловани;
- 15) има свест о сопственој култури и разноликости култура, уважава значај креативног изражавања идеја, искустава и осећања путем различитих медија, укључујући музику, књижевност, извођачке и визуелне уметности.

Остваривање исхода образовања и васпитања обезбеђује се укупним образовно-васпитним процесом на свим нивоима образовања и васпитања, кроз све облике, начине и садржаје рада.

Општи **стандарди постигнућа** за крај општег средњег образовања и средњег стручног образовања у делу општеобразовних предмета дефинисани су на основу очекиваних компетенција које ученици треба да развију до краја свог средњег образовања. Сви наставни предмети, тачније цео процес образовања и васпитања током средње школе треба да допринесе њиховом развоју. Компетенције су разврстане на кључне и међупредметне, за чији развој су у истој мери „одговорни“ сви појединачни предмети и предметне компетенције, које описују специфичан допринос сваког појединачног предмета развоју општих и међупредметних компетенција.

Кључне компетенције за целоживотно учење су:

- 1) комуникација на матерњем језику: способност изражавања и тумачења концепата, мисли, осећања, чињеница и мишљења у усменој или писаној форми;
- 2) комуникација на страном језику: способност изражавања и тумачења концепата, мисли, осећања, чињеница и мишљења у усменој или писаној форми укључујући вештине посредовања сумирањем, тумачењем, превођењем, парафразирањем и на друге начине, као и интеркултурално разумевање;
- 3) математичке, научне и технолошке компетенције: основно нумеричко резоновање, разумевање света природе, способност примене знања и технологије за људске потребе (медицина, транспорт, комуникације и др.);
- 4) дигитална компетенција: самопоуздано и критичко коришћење информационих и комуникационих технологија за рад, одмор и комуникацију;
- 5) учење учења: способност да се ефективно управља сопственим учењем: планирање, управљање временом и информацијама, способност да се превазиђу препреке како би се успешно учило, коришћење претходних знања и вештина, примена знања и вештина у различитим ситуацијама, индивидуално и/или у групи;
- 6) друштвене и грађанске компетенције: способност да се ефикасно и конструктивно учествује у друштвеном и радном животу и да се ангажују у активном и демократском учешћу, посебно у све разноврснијим заједницама;

7) осећај за иницијативу и предузетништво: способност да се идеје претворе у акцију кроз креативност, иновативност и преузимање ризика, као и способност за планирање и управљање пројектима;

8) културолошка освешћеност и изражавање: способност да се схвати значај креативних идеја, искустава и емоција у различитим медијима – музика, књижевност, плес, ликовна уметност и друго.

Компетенције осим оквира традиционалних школских предмета, обухватају и ангажују школска знања на припреми ученика да буду конкурентни и функционални у садашњем и будућем образовном и професионалном простору и да компетентно и активно остварују своје грађанске улоге.

Опште међупредметне компетенције за крај средњег образовања и васпитања су:

- ✓ компетенција за целоживотно учење;
- ✓ комуникација;
- ✓ рад са подацима и информацијама;
- ✓ дигитална компетенција;
- ✓ решавање проблема;
- ✓ сарадња;
- ✓ одговорно учешће у демократском друштву;
- ✓ одговоран однос према здрављу;
- ✓ одговоран однос према околини;
- ✓ естетичка компетенција;
- ✓ предузимљивост и предузетничка компетенција.

Стандарди су посебно дефинисани за следеће предмете: српски језик и књижевност, математика, историја, географија, физика, хемија (као општеобразовни предмет), биологија, страни језици (енглески, руски, француски и немачки) и описани су на три нивоа постигнућа.

Три стандарда (нивоа постигнућа) дефинисана су за сваку компетенцију – основни, средњи и напредни. Сваки стандард (ниво) дефинише знање, вештине и ставове које ученици треба да поседују, као и с којим изазовима могу да се носе како би испунили тај стандард (ниво). Три стандарда (нивоа) су кумулативна и уграђена један у други тако да ученици на напредном нивоу испуњавају захтеве сва три нивоа. Наиме, виши стандарди садрже ниже стандарде, при чему такви виши стандарди не подразумевају само шире знање, већ и дубље разумевање.

Глобални планови рада наставника из општеобразовних предмета садрже стандарде који се остварују у оквиру појединих наставних тема/модула.

2. НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОПИСАНИХ ПЛАНОВА И ПРОГРАМА НАСТАВНЕ И УЧЕЊА

Настава општеобразовних предмета реализује се преко теоријских часова, са целим одељењем, у специјализованим учионицама или учионицама опште намене, осим наставе у предмету Рачунарство и информатика која се одвија по групама кроз вежбе.

Настава стручних предмета реализује се, такође, преко теоријских часова, са целим одељењем, у учионицама, осим наставе у предметима датим у табели у наредном поднаслову која се одвија по групама кроз вежбе.

Настава предмета образовних профила Пекар и Месар реализује се по моделу дуалног образовања, у складу са Законом о дуалном образовању. Дуално образовање је модел реализације у систему средњег стручног образовања и васпитања у коме се кроз теоријску наставу и вежбе у школи и учење кроз рад код послодавца, стичу, усавршавају и изграђују знања, вештине, способности и ставови у складу са стандардом квалификације и планом и програмом наставе и учења.

Програмски садржаји предмета датих у Школском програму и релевантним плановима и програмима наставе и учења, организовани су у тематске целине за које је наведен оријентациони број часова за реализацију. Наставник, при изради оперативних планова, дефинише степен прораде садржаја и динамику рада, водећи рачуна да се не наруши целина наставног програма, односно да свака тема добије адекватан простор и да се планирани циљеви и задаци предмета остваре. При томе формирање ставова и вредности, као и овладавање вештинама представља континуирани процес и резултат је кумулативног дејства целокупних активности на часовима свих предмета што захтева већу партиципацију ученика, различита методска решења, велики број примера и коришћење информација из различитих извора.

У оквиру сваке програмске целине сваког предмета, ученици се оспособљавају за: самостално проналажење, систематизовање и коришћење информација из различитих извора (стручна литература, интернет, часописи, уџбеници); визуелно опажање, поређење и успостављање веза између различитих садржаја (нпр. повезивање садржаја предмета са свакодневним искуством, садржајима других предмета и др.); тимски рад; самопроцену; презентацију својих радова и групних пројеката и ефикасну визуелну, вербалну и писану комуникацију.

Лабораторијски рад наставник планира тако да следи после усвојених теоријских знања. Избор и број експеримената примерен је знањима ученика и времену потребном за њихову реализацију и прати и одговара теоретски обрађеним наставним јединицама. Експерименте изводи сваки ученик самостално и води лабораторијски дневник рада.

Имајући у виду специфичности лабораторијског рада, наставници и помоћни наставници инсистирају на томе да ученици схвате узроке опасности који се јављају при овом раду, опасности које настају у погонима предузећа и важности примене средстава заштите на раду.

Садржаји наставе у блоку се реализују тако да ученици прошире стечена практична знања и стекну самосталност у раду, да могу несметано да обављају послове и радне задатке у свакој фази производног процеса у прехрамбеној и хемијској индустрији.

У свакодневном раду ученицима се указује на везу између садржаја предмета образовног профила. Осим тога, наставници указују ученицима и на везу са предметима које ће тек изучавати водећи рачуна о образовном профилу у коме се програм реализује. На тај начин знања, ставови, вредности и вештине стечене у оквиру наставе сваког предмета добијају шири смисао и доприносе остваривању општих образовних и васпитних циљева.

Са тим у вези, у школи је имплементиран пројекат „Унапређење квалитета наставе – развој кључних компетенција кроз мултидисциплинарни приступ – сарадњом до знања“.

Највећа добит реализације овог пројекта је да се кроз тематско планирање и постепену трансформацију часова развије нови модел организације наставе, који подразумева повезивање садржаја различитих предмета кроз кооперативни рад наставника.

Сарадничка настава подразумева међупредметно повезивање што омогућује изградњу знања знатно ширих од знања која настају као ограничена на појединачне школске предмете. Код ученика се постиже дубље, свеобухватније разумевање појава, процеса, појмова и проблема јер ученик има прилику да их упознаје и сагледава из различитих углова и да их разматра из различитих перспектива. Сложенији и разноврснији контекст учења активира бројне и сложеније сазнајне процесе и механизме, од класификовања и успостављања логичких односа, до проблематизовања, хипотетичког и критичког мишљења. Лакше се подстиче и остварује конструктивна дискусија и праћење рада сваког ученика, што је последица неконвенционалне организације часа и нове, неуобичајене радне атмосфере.

Сарадничка настава подразумева коришћење и комбиновање разноврсних начина и техника у настави, од класичних предавања, до оних које изискују активно учешће ученика кроз различите облике тимског рада, сарадничког, пројектног и истраживачког учења. При формулисању наставних јединица/тема узимају се у обзир, пре свих, могућности школе и потребе ученика, али је добро да се узму у обзир и потребе локалне и шире заједнице. Како се трансформација наставе на овај начин показала као јако корисна за ученике у стицању трајнијих знања, овакав начин планирања и реализације часова у нашој школи наставио се и даље и ушао у наставну праксу.

Интегративна настава је један од иновативних модела којим се врши међусобно повезивање наставних садржаја из више наставних предмета. У наредном периоду, у школи је предвиђена примена интегрисане наставе у складу са задацима из Развојног плана школе. Овај модел наставе пружа већу динамичност и интердисциплинарни приступ одређеној проблематици и ако се примењује умерено у току наставне године доноси квалитетне помаке у наставном процесу. Наставници, применом интегративне наставе, ученике припремају за целоживотно учење и чине школу интересантнијом и животнијом. Можемо издвојити четири кључна елемента интегративног образовања:

- Наставни процес осмишљава и реализује више предметних наставника
- Ученици истовремено проучавају различите предмете
- Занимљиве наставне и ваннаставне пројектене активности у којима тим предметних наставника комбинује истраживање и проучавање садржаја
- Интегративни наставни садржаји захтевају реализацију путем двочаса или целог наставног дана.

Основна промена коју доноси оријентација ка општим и међупредметним компетенцијама, и компетенцијама уопште, огледа се у динамичнијем и ангажованијем комбиновању знања, вештина и ставова релевантних за различите реалне контексте који захтевају њихову функционалну примену. То се постиже сарадњом и координацијом активности више наставника, односно предмета и иновирањем начина рада на часу. Сваки час је прилика да се ради и на међупредметним компетенцијама, а амбијент који их подржава подразумева:

- стављање ученика у ситуације које траже истовремену употребу предметних и међупредметних компетенција. То се дешава увек када од ученика очекујемо да неко знање примени у ситуацијама које нису реплике или једноставне модификације ситуације у којој је знање усвојено, већ нове, различите ситуације;
- активности истраживања и стварања нових продуката;
- стварање баланса између индивидуалних и групних активности, тако да се развије лична одговорност према обавезама и користе потенцијали групе;
- активно и конструктивно учествовање у животу локалне заједнице; иницирање хуманитарних активности и активности које доприносе подизању квалитета живота и солидарности у локалној заједници.

Међупредметне компетенције развијаће се како кроз редовну наставу и ваннаставне активности тако и кроз све програме који се у школи реализују (медијацију, активности на превенцији од насиља и здравља ученика, ученички парламент..). Реализација пројектног дана, предвиђена задацима из Развојног плана, такође има за циљ унапређење међупредметних компетенција.

Прописани планови наставе и учења се остварују кроз детаљно планирање, тј. израду глобалних и оперативних планова рада наставника који су у складу са Правилником о наставном плану и програму за образовне профиле. Глобални и оперативни планови чине саставни део Годишњег плана рада. У Прехрамбено – хемијској школи наставници врше глобално и оперативно планирање као и непосредно припремање за извођење наставног рада, припремање за час као и друге облике васпитно-образовног рада који су тесно повезани са наставом нпр. - додатни рад, слободне активности и сл. Годишње планирање врши се за додатну, допунску и припремну наставу за такмичење али и за припрему ученика за полагање матурских и завршних испита. На крају сваког полугодишта наставници достављају протокол о ефектима реализоване додатне, допунске и припремене наставе на образовна постигнућа ученика.

У програмима више нису најбитнији садржаји, већ исходи учења, искази којима се описује шта ће ученик бити у стању да уради на крају процеса учења, а садржаји су само средство на путу достизања исхода.

Због тога, планирање, остваривање и праћење и вредновање наставе у данашње време представља веома сложен процес. Приликом планирања се на основу циља часа формулишу исходи за час, а на основу тога се бирају активности ученика и наставника, садржаји и наставне стратегије којима се остварују планирани исходи.

Остваривање наставе и учења тако постаје процес у коме наставник спроводи планиране активности уз прилагођавање условима у којима ради, при чему у исто време прати и вреднује наставу, свој рад и ученичка постигнућа. Резултати праћења и вредновања користе се као улазни параметри за планирање следећег часа.

Организација наставе у оквиру једног наставног предмета одређена је циљевима, оперативним задацима, исходима, специфичном садржином програма, расположивом наставном технологијом и опредељењем за одређену педагошку стратегију као и самим субјективним условима и могућностима наставника и ученика. Настава се изводи у условима осавремењеног предметно-разредно-часовног система са низом диференцираних облика наставе и осталих васпитно-образовних активности (допунски рад, додатни рад, слободне активности и др.).

Када говоримо о активностима у образовно-васпитном раду, потребно је истаћи дидактичко-методску основу наставе. Она је видљива у оперативним наставним плановима наставника, који се налази у склопу Годишњег плана рада.

Настава општеобразовних и стручних предмета реализује се уз коришћење савремених и традиционалних метода рада. Доминирају монолошка, дијалогска, метода практичних и лабораторијских радова, метода демонстрације и метода писаних радова. Након обука стручног усавршавања „Читањем и писањем до критичког мишљења“ велики број наставника користи савремене методе рада: ланац знања, чинквина, акваријум, олуја идеја, грозд, мапе ума.. Облици рада присутни у настави су групни, тимски, индивидуални, фронтални и рад у паровима.

Праћење напредовања ученика се одвија на сваком часу, свака активност је добра прилика за процену напредовања и давање повратне информације, а оцењивање ученика се одвија у складу са Правилником о оцењивању. Ученици се оспособљавају и охрабрују да процењују сопствени напредак у остваривању задатака предмета, као и напредак других ученика уз одговарајућу аргументацију.

3. ПОДЕЛА ОДЕЉЕЊА НА ГРУПЕ УЧЕНИКА

Теоријска настава стручних предмета реализује се са целим одељењем, у учионицама. За реализацију наставе вежби, блока, учења кроз рад и практичне наставе у зависности од броја ученика у одељењу, у одређеном образовном профилу, ученици се деле на групе. Подела одељења на групе за сваку школску годину спецификована је Годишњим планом рада школе.

Подручје рада: хемија, неметали и графичарство

Техничар за оперативну форензику

разред	предмет/модул	годишњи фонд часова			број ученика у групи - до
		вежбе	практична настава	настава у блоку	
I	Општа и неорганска хемија	102		30	15
	Техничко цртање	68			15
	Практична настава			60	10
II	Аналитичка хемија	70			15
	Органска хемија са биохемијом	70			15
	Микробиологија	70			15
	Практична настава	222		60	10
III	Физичка хемија	70			15
	Практична настава	444		60	10
IV	Практична настава	408		60	10
	Предузетништво	64			15

Техничара за хемијску и фармацеутску технологију

разред	предмет/модул	годишњи фонд часова		Бр. Уч. у групи – до
		вежбе	настава у блоку	
I	Рачунарство и информатика	70		15
	Општа и неорганска хемија	140	60	
	Техничко цртање са машинским елементима	70		
II	Микробиологија	70		
	Аналитичка хемија	105	30	
	Органска хемија	105	30	
	Технолошке операције	70		
III	Технолошке операције	70		
	Технологија хемијских производа	140	60	
	Физичка хемија	70		
IV	Физичка хемија	62		
	Контрола квалитета сировина и производа	62		
	Аутоматска контрола процеса	62		
	Технологија фармацеутских производа	124	90	
	Предузетништво	62		

Техничар за заштиту животне средине

Подела одељења у групе за реализацију у школском систему						
разред	предмет/модул	годишњи фонд часова			број ученика у групи - до	Потребно ангажовање помоћног наставника
		вежбе	практична настава	настава у блоку		
I	Општа и неорганска хемија	140		60	15	да
	Техничко цртање са машинским елементима	70			15	*
	Рачунарство и информатика	70			15	
II	Органска хемија	68		30	15	да
	Аналитичка хемија	68			15	да
	Извори загађења животне средине			60	15	*
	Технолошке операције	68			15	да
III	Технолошке операције	66		30	15	да
	Физичка хемија	66		30	15	да
	Микробиологија	66		30	15	да
	Инструменталне методе анализе	99		30	15	да
IV	Загађивање и заштита тла	30		30	15	да
	Прерада и одлагање чврстог отпада	30		30	15	да
	Примена рачунара у обради података	60			15	*
	Загађивање и заштита ваздуха	30		30	15	да
	Загађивање вода и прерада отпадних вода	60		30	15	да
	Предузетништво	60			15	*

Подручје рада: пољопривреда, производња и прерада хране

Техничар за микробиологију хране

разред	предмет/модул	годишњи фонд часова			број ученика у групи
		вежбе	ПН	настава у блоку	
I	Рачунарство и информатика	70			15
	Исхрана људи			30	15
	Технике рада у лабораторији	144			15
	Хемија	72			15
	Здравствена безбедност хране	72		30	15

Прехрамбено-биотехнолошки техничар

	предмет/модул	годишњи фонд часова				потребно ангажовање помоћног наставника	број ученика у групи -до
		вежбе	практична настава	учење кроз рад	настава у блоку		
II	Хемија	70					
	Аналитичка хемија	70					
	Прехрамбена технологија	70		140	30	Да	15
	Технолошке операције	70		70	30	Да	15

Прехрамбени техничар

разред	Предмети	Годишњи фонд часова			Бр. уч. у групи
		вежбе	практична настава	настава у блоку	
III	Технолошке операције	70	60		до 12 уч.
	Физичка хемија	70			
	Микробиологија	70			
	Изборна технологија 1,2,3	105		60	
	Кварење и конзервисање				
IV	Изборна технологија 4,5,6,7,8	192		60	до 15
	Контрола квалитета у прехрамбеној индустрији	96			
	Предузетништво	64			

Прехрамбени техничар – дуални модел

разред	Предмети	Годишњи фонд часова			
		вежбе	вежбе у блоку	УКР	настава у блоку
III	Технолошке операције			105	
	Изборна технологија 1,2,3		60	105	
	Кварење и конзервисање				

Месар

разред	предмет/модул	годишњи фонд часова			број ученика у групи -до
		вежбе	УКР	настава у блоку	
III	Обрада и прерада меса		360	120	10
	Тржиште и промет месарских производа	30			15
	Предузетништво	60			15

Пекар

разред	предмет/модул	годишњи фонд часова			број ученика у групи –до
		вежбе	УКР	*настава у блоку	
I	Рачунарство и информатика	70			12
	Операције и мерења у пекарству	70			10/*6
	Производња пекарских производа	210		60	6
II	Производња пекарских производа		408	90	6
	Здравствена безбедност хране	68			15
III	Производња пекарских производа		360	120	6
	Тржиште и промет пекарских производа	30			15
	Предузетништво	60			15

* настава у блоку се реализује у погонима код једног или више послодаваца, као учење кроз рад

Садржаји практичне наставе и наставе у блоку се реализују тако да ученици прошире стечена знања и стекну самосталност у раду, да могу несметано да обављају послове и радне задатке у свакој фази производног процеса у прехрамбеној, хемијској, фармацеутској индустриј и током фаза форензичких анализа у складу са планом и програмом наставе и учења.

Прехрамбено-хемијска школа

Школа ће користити следеће објекте и институције за реализацију планова и програма наставе и учења:

Назив организације	Образовни профил	Напомена
Факултет за правне и пословне студије „др Лазар Вркатић“ Институт за превентиву ДОО – Огранак „27. јануар“ Природно-математички факултет Ниш Академија техничко-васпитачких струковних студија - Одсек Ниш Факултет заштите на раду	Техничар за оперативну форензику	блок
Фармацеутски факултет Академија техничко-васпитачких струковних студија - Одсек Ниш Јавно комунално предузеће Градска топлана Спортски центар Чаир ЈКП Наиссус Ниш Природно-математички факултет Ниш Институт за превентиву ДОО – Огранак „27. јануар“	Техничар за хемијску и фармацеутску технологију	блок
Хидрометеоролошка станица Ниш ЈКП Медиана Ниш ЈКП Наиссус Ниш Јавно комунално предузеће Градска топлана Спортски центар Чаир Академија техничко-васпитачких струковних студија - Одсек Ниш Факултет заштите на раду	Техничар за заштиту животне средине	блок
Привредно друштво „Житопек“ А.Д. Ниш, Д.О.О. , „Маk Internacional“ Ниш, ЈПУ Пчелица-централна кухиња, Јавно комунално предузеће „НАИССУС“, „Бивода“ Д.О.О. село Раковац- Бујановац, „ Benni Plus“ Д.О.О. Ниш, „Унијапак“ Д.О.О. Ниш, „ Милса“ Д.О.О. Ниш, Млекара „ Milk House“ Ниш, „ Еколајн“ Ниш, „Дан пласт“ Ниш, Студентски центар Ниш, Установа за стандард студената Републике Србије, Технолошки факултет у Лесковцу, Универзитет у Нишу, Вискоа пољопривредна школа-Академија Јужна Србија Прокупље, Пољопривредно саветодавна и стручна служба Ниш д.о.о. Ниш, Нишка пивара, Трговина „Прест“ Д.О.О. Ниш, „ Козметик плус“ Д.О.О. Ниш, Еко VOЋE FRIGO DOO, , Yumis Ниш, Јавна предшколска установа „ Пчелица“ Ниш	Техничар за микробиологију хране	блок
Привредно друштво „Житопек“ А.Д. Ниш, Д.О.О. , „Маk Internacional“ Ниш, ЈПУ Пчелица-централна кухиња, Јавно комунално предузеће „НАИССУС“, „Бивода“ Д.О.О. село Раковац- Бујановац, „ Benni Plus“ Д.О.О. Ниш, „Унијапак“ Д.О.О. Ниш, „ Милса“ Д.О.О. Ниш, Млекара „ Milk House“ Ниш, „ Еколајн“ Ниш, „Дан пласт“ Ниш, Студентски центар Ниш, Установа за стандард студената Републике Србије, Технолошки факултет у Лесковцу, Универзитет у Нишу, Вискоа пољопривредна школа-Академија Јужна Србија Прокупље, Пољопривредно саветодавна и стручна служба Ниш д.о.о. Ниш, Нишка пивара, Трговина „Прест“ Д.О.О. Ниш, „ Козметик плус“ Д.О.О. Ниш, Еко VOЋE FRIGO DOO, , Yumis Ниш, Јавна предшколска установа „ Пчелица“ Ниш	Прехрамбено-биотехнолошки техничар	блок

Прехрамбено-хемијска школа

Привредно друштво „Житопек“ А.Д. Ниш, Д.О.О. , „Мак Интернационал“ Ниш, ЈПУ Пчелица-централна кухиња, Јавно комунално предузеће „НАИССУС“, „Бивода“ Д.О.О. село Раковац- Бујановац, „ Benni Plus“ Д.О.О. Ниш, „Унијапак“ Д.О.О. Ниш, „ Милса“ Д.О.О. Ниш, Млекара „ Milk House“ Ниш, „ Еколајн“ Ниш, „Дан пласт“ Ниш, Студентски центар Ниш, Установа за стандард студената Републике Србије, Технолошки факултет у Лесковцу, Универзитет у Нишу, Вискоа пољопривредна школа-Академија Јужна Србија Прокупље, Пољопривредно саветодавна и стручна служба Ниш д.о.о. Ниш, Нишка пивара, Трговина „Прест“ Д.О.О. Ниш, „ Козметик плус“ Д.О.О. Ниш, Еко VOЋЕ FRIGO DOO, , Yumis Ниш, Јавна предшколска установа „ Пчелица“ Ниш, Спортски центар „Чаир“	Прехрамбени техничар	блок
Привредно друштво „Житопек“ А.Д. Ниш, Пекара „Бранковић“ д.о.о. Ниш, Школска пекарска радионица „Мак Интернационал“ Ниш	Пекар	ПН/УКР+блок
„Мак Интернационал“ Ниш	Месар	ПН/УКР+блок

4. ДУАЛНО ОБРАЗОВАЊЕ

Полазне основе

Дуално образовање у Прехрамбено-хемијској школи Ниш реализује се у складу са Законом о основама система образовања и васпитања, Законом о средњем образовању и васпитању, Законом о дуалном образовању, као и важећим подзаконским актима и плановима и програмима наставе и учења.

Дуално образовање представља модел реализације наставе у систему средњег стручног образовања и васпитања којим се кроз повезивање теоријске наставе и вежби у школи са учењем кроз рад код послодавца обезбеђује стицање, усавршавање и развој знања, вештина, способности и ставова ученика, у складу са стандардом квалификације.

Образовни профили који се реализују по дуалном моделу

Почев од школске 2019/2020. године, Прехрамбено-хемијска школа Ниш реализује дуални модел образовања за образовне профиле пекар и месар.

У школској 2025/2026. години, дуално образовање се реализује за следеће образовне профиле и разреде:

- пекар – I, II и III разред
- месар – III разред
- прехрамбено-биотехнолошки техничар – II разред
- прехрамбени техничар – III разред.

Учење кроз рад

Учење кроз рад је саставни део плана и програма наставе и учења и представља организован процес током кога ученици стичу компетенције за рад у реалном радном окружењу код послодавца, под вођством инструктора и уз стручну подршку координатора учења кроз рад из школе.

Исходи учења утврђени за предмете који се реализују кроз учење кроз рад представљају основу за израду плана реализације учења кроз рад и саставни су део Школског програма.

Обим учења кроз рад износи најмање 20%, а највише 80% од укупног броја часова стручних предмета, у складу са важећим планом и програмом наставе и учења.

Организација учења кроз рад

Учење кроз рад реализује се током школске године у складу са школским календаром, у временском периоду од 8.00 до 20.00 часова, најдуже шест сати дневно, односно до 30 сати недељно.

Учење кроз рад може се реализовати код једног или више послодаваца, у складу са планом и програмом наставе и учења. Део учења кроз рад, највише до 25% од укупног фонда предвиђених часова, може се реализовати у школи, уколико се поједини исходи не могу у потпуности остварити код послодавца.

Послодавци и сарадња

Послодавац је правно лице или предузетник који испуњава услове прописане законом за реализацију учења кроз рад и чија делатност омогућава остваривање садржаја прописаних планом и програмом наставе и учења.

Прехрамбено-хемијска школа Ниш закључује уговоре о сарадњи са послодавцима ради реализације учења кроз рад. У школској 2025/2026. години сарадња се остварује са следећим послодавцима:

- Житопек а.д.
- Пекара „Бранковић“
- „Milk House“ Ниш
- Еко воће фриго Д.О.О.

Међусобна права и обавезе школе и послодавца уређују се уговором о сарадњи.

Улоге и одговорности

Ученик је у обавези да похађа наставу у школи и учи кроз рад код послодавца у складу са планом и програмом наставе и учења и стандардом квалификације.

Школа је одговорна за реализацију плана и програма наставе и учења у целини, као и за планирање, праћење и вредновање учења кроз рад у сарадњи са послодавцем.

Послодавац је одговоран за квалитетно, систематично и безбедно извођење учења кроз рад у складу са стандардом квалификације и планом и програмом наставе и учења.

Инструктор и координатор учења кроз рад

Инструктор је лице запослено код послодавца које непосредно спроводи учење кроз рад, прати напредовање ученика и обезбеђује стицање компетенција прописаних стандардом квалификације.

Координатор учења кроз рад је наставник практичне наставе запослен у школи који, у сарадњи са инструктором, планира, прати, координира и вреднује реализацију учења кроз рад.

Принципи и циљеви дуалног образовања

Дуално образовање у Школи заснива се на принципима партнерства школе и послодавца, професионалности, етичности, једнаких могућности, недискриминације, релевантности, доступности, каријерног вођења и целоживотног учења.

Циљеви дуалног образовања усмерени су на стицање функционалних и применљивих знања и вештина, повећање запошљивости ученика, обезбеђивање услова за даље образовање, као и на лични, професионални и друштвени развој ученика.

Праћење и оцењивање

Напредовање ученика током учења кроз рад континуирано прати инструктор, у сарадњи са координатором учења кроз рад.

Оцењивање ученика врши се у складу са планом и програмом наставе и учења, законом и подзаконским актима којима се уређује оцењивање ученика у средњем образовању и васпитању.

Завршни и матурски испит

Садржај и начин спровођења завршног, односно матурског испита утврђени су планом и програмом наставе и учења. Испитом се проверавају и компетенције стечене током учења кроз рад.

У поступку провере стечених компетенција обавезно учествују представници послодавца које именује Привредна комора Србије. По успешно положеном испиту ученику се издаје јавна исправа у складу са законом.

**V ОСТАЛИ ПРОГРАМИ ЗА ОСТВАРИВАЊЕ ЦИЉЕВА И
СТАНДАРДА ПОСТИГНУЋА**

1. ПРОГРАМ ДОДАТНЕ, ДОПУНСКЕ И ПРИПРЕМНЕ НАСТАВЕ

Додатни рад се остварује за ученике који постижу изузетне резултате и показују интересовање за продубљивање знања из одређеног предмета.

Циљ додатног рада је да омогући одабраним и талентованим ученицима да прошире и продубе своја знања и вештине из неких наставних области и предмета у складу са својим интересовањима, способностима и склоностима, као и да подстиче ученике на самосталан рад, развој логичког, стваралачког и критичког мишљења и да допринесе њиховом оспособљавању за даље самообразовање.

Задаци су:

- задовољавање индивидуалних особености ученика, склоности, интересовања, способности за учење;
- подстицање индивидуалног развоја ученика, пре свега њихових интелектуалних карактеристика, што омогућава брже напредовање ученика;
- проширивање и продубљивање обима и садржаја појединих предмета за које ученици показују интересовање и способности;
- груписање ученика према способностима и интересовањима чиме се стварају услови за индивидуализацију додатног рада;
- идентификовање обдарених и талентованих ученика.

Организација и извођење ове наставе обављаће се на садржајима предвиђеним редовним наставним планом и програмом, али се сходно интересовањима и потребама ученика ти садржаји проширују, продубљују и допуњују новим садржајима одређених наука, и као такви важе само за ученике обухваћене овим обликом рада.

Начин остваривања програма усмерен је на коришћење различитих метода и техника рада, креативних садржаја који превазилазе садржај наставних предмета, кроз различите форме занимљивих и логичких задатака и задатака за такмичења. Групе ће се формирати на основу процене постигнућа и напредовања ученика као и исказаних интересовања и потреба ученика.

У реализацији додатне наставе наставник упућује ученике да самостално испитују разне појаве, да се служе литературом, приручницима, користе Интернет, да им помаже у истраживању...

Са ученицима се додатни рад реализује један час недељно. Програмски садржаји и начин остваривања програма додатне наставе операционализују се у плановима рада које наставници предају у току школске године.

На састанцима Одељењских већа, на крају класификационих периода, дискутује се о резултатима и ефектима реализоване додатне наставе.

Допунски рад се организује за ученике који стално или повремено заостају у савлађивању образовно-васпитних садржаја у редовној настави и самим тим не постижу задовољавајући успех из појединих предмета.

Потреба за организовање допунског рада утврђује се током школске године чим се испоље тешкоће и уочи заостајање појединих ученика у савладавању садржаја неких наставних предмета.

Садржаји су идентични прописаном наставном плану и програму. Избор, ширина и дубина обраде, као и дидактичко-методички поступци, у овим облицима рада су, више него обично, под утицајем индивидуалних карактеристика ученика укључених у допунски рад.

Програм допунске наставе предмета оствариваће се кроз групни и индивидуални рад, применом различитих вежби различитог нивоа тежине и другим начинима провере циљева, праћењем постигнућа и напредовања ученика, уважавањем потреба ученика за подршком, сталним мотивисањем ученика и уз припрему различитог дидактичког и наставног материјала за учење. У раду са ученицима прилагођава се начин излагања, задавање инструкција за рад, остварује се индивидуализација и рад у мањим групама. Са ученицима се допунска настава реализује један час недељно. Програмски садржаји и

начин остваривања програма допунске наставе налазе се у плановима рада које наставници предају у току школске године.

На састанцима Одељењских већа, на крају класификационих периода, дискутује се о ефектима реализоване допунске наставе на успех ученика.

На почетку сваке школске године, септембра месеца, предметни наставници из српског језика и књижевности, математике, хемије, физике и енглеског језика раде улазне тестове са ученицима првог разреда. На основу добијених резултата наставници израђују *компензаторне програме* којима се знања из основне школе потребна за наставак школовања надомешћују.

Припремни рад се организује за редовне ученике који су због болести упућени на полагање разредног испита, поправног испита и за ванредне ученике. Организује се према садржајима из програма образовања пре полагања разредног испита.

Циљ допунског и припремног рада је да омогуће ученицима да се лакше укључе у редован образовно-васпитни процес.

Задачи су:

- ближе одређивање програмских садржаја у којима ученици не постижу добре резултате;
- усклађивање овако утврђених садржаја са потребама и могућностима ученика;
- пружање помоћи ученицима да се лакше уклопе у редовну наставу и праћење њиховог напредовања.

Остали обавезни облици образовно-васпитног рада	I РАЗРЕД Часова	II РАЗРЕД часова	III РАЗРЕД часова	IV РАЗРЕД часова	УКУПНО часова
Додатни рад *	до 30	до 30	до 30	до 30	до 120
Допунски рад *	до 30	до 30	до 30	до 30	до 120
Припремни рад *	до 30	до 30	до 30	до 30	до 120

*Уколико се укаже потреба за одређеним обликом

Припремни рад за полагање матурског испита

Професори стручних предмета који предају четвртом разреду врше припрему ученика за полагање теста за проверу стручно теоријских знања, израду припрема и радних задатака на матурском испиту.

Припремни рад се реализује у другом полугодишту у оквиру садржаја предмета предвиђених програмом за полагање матурски испита за образовне профиле четвртог степена. У реализацији припремне наставе користе се Приручници за полагање матурског испита.

Рад је у потпуности прилагођен наведеним циљевима, али и захтевима ученика.

За предмете који се полажу на матури предвиђено је годишње тестирање постигнућа ученика (годишњи тест на крају школске године). Такође, планирана је реализација пробног матурског теста у другом полугодишта.

Прехрамбено-хемијска школа

Тема	Циљеви	Облик рада	Методе рада	Време реализације	Извор доказа	Праћење и оцењ.
Припремна настава из српског језика	Упознавање ученика са начином полагања испита Обнављање значајних тема из српског језика	Групни Индивид.	монолошка дијалогска	током школске године	есДневник	Домаћи задаци
Припремна настава за тест	Обнављање градива предвиђених програмом МИ. Додатно увежбавање нејасних задатака. Утврђивање рачунских задатака	Групни Индивид.	монолошка дијалогска рад на питањима из збирке за тестирање	током школске године	есДневник	Пробно тест. Домаћи задаци
Припремна настава за практични део	Унапређење мануелна спретности ученика Увежбавање конкретних задатака Појашњавање прорачуна за појединачне радне задатке Разрада и анализа потребних шема	Групни Индивид.	монолошка дијалогска експериментална рад на задатку	током школске године	есДневник	Лаборат. и практични рад Домаћи задаци

Припремни рад за полагање завршног испита

Већ неколико година професори ментори који предају трећем разреду трогодишњих занимања врше припрему ученика за полагање завршног испита.

Припремни рад се реализује за ученике који су успешно завршили трећи разред. За сваког ученика директор школе именује ментора. Ментор је наставник стручних предмета који је обучавао ученика у току школовања. Он помаже ученику у припремама за завршни испит у периоду предвиђеном Наставним планом и програмом (три недеље након завршетка наставе). Реализује се у терминима који одговарају ученицима завршног разреда.

Рад је у потпуности прилагођен наведеним циљевима, као и захтевима ученика.

Тема	Циљеви	Исходи	Облик рада	Методе рада	Време реализације	Извор доказа	Праћење и оцењив.
Припремна настава за завршни испит	-Да се објасни део градива који је ученику остао нејасан -Да се вежбају тежи задаци -Да се помогне повезивање теорије и конкретних ситуација, задатака -израда радних задатака	-Да понови и опише нејасно градиво -Да повеже одговарајућу теорију и задатке -Да примени научено на посебне ситуације - да изврши радни задатак	Групни Индивид.	монолошка дијалогска демонстрациона рад на задатку експериментална	по завршетку другог полугодишта пријављивања завршног испита и извлачења радних задатака	есДневник	Усмено излаг. Домаћи задаци тестови практич. вештина

Реализована настава додатне и допунске наставе, као и припремни рад и припрема за полагање матурског и завршног испита бележи се у есДневнику.

Протокол о праћењу реализације и ефеката допунске и додатне наставе као и припремне наставе за такмичења и МИ/ЗИ, задужени наставници предају на крају првог полугодишта и на крају школске године. Протокол садржи обухват деце, одступања од плана рада, тешкоће које су се јавиле у току рада, самоевалуацију и утицај реализације ових видова наставе на постигнућа ученика.

2. ПРОГРАМ И АКТИВНОСТИ КОЈИМА СЕ РАЗВИЈАЈУ СПОСОБНОСТИ ЗА РЕШАВАЊЕ ПРОБЛЕМА, КОМУНИКАЦИЈА И ТИМСКИ РАД, САМОИНИЦИЈАТИВА И ПРЕДУЗЕТНИЧКИ ДУХ

Школа у оквиру својих обавезних наставних предмета, грађанског васпитања као изборног предмета и кроз ваннаставне активности развија способност за препознавање проблема, вештине планирања акција за решавање проблема, удруживање и тимски рад, подстиче самоиницијативу и предузетнички дух ученика.

Циљ	Реализација циљева остварује се кроз садржаје програма:
Развијање способности за препознавање и решавање проблема	- Тима за медијацију - Наставе Грађанског васпитања - Ученичког парламента - Тима за заштиту ученика од насиља - Тима за заштиту здравља ученика - Часа одељењског старешине - Реализацију превентивних активности и обука - Обука за развијање комуникацијских вештина
Развијање вештине планирања акција	- Ученичког парламента - Еколошке секције - Предузетничке секције - Наставе Грађанског васпитања - Реализација обука за КВиС
Развијање вештине за тимски рад, конструктивну комуникацију, толеранцију, поделу дужности и одговорности	- Кроз програм редовне, изборне наставе и слободних активности (групни облик рада, пројекти) - Ученичког парламента - Тима за медијацију - Тима за заштиту ученика од насиља - Тима за инклузивно образовање - Плана рада педагогапе – индивидуални рад са ученицима - Плана рада тима за додатну подршку новим ученицима - Реализацију превентивних активности и обука - Обука за развијање комуникацијских вештина
Подстицање самоиницијативе ученика	- Ученичког парламента - Тима за каријерно вођење и саветовање - Тима за промоцију школе
Развијање предузетничког духа ученика	- Организације такмичења из садржаја предмета - Организације активности поводом обележавања Дана школе и других важних датума (изложба, предавања, радионица) - Секције за предузетништво - Реализација обука за предузетништво

УЧЕНИЧКИ ПАРЛАМЕНТ

Ученички парламент је Законом загарантована формална институција која ученицима омогућава демократски начин удруживања ради заступања интереса свих ученика у школи, као и учешће ученика у доношењу одлука које се њих непосредно тичу.

Циљеви:

- Остваривање слобода ученика: говора, изражавања сопственог мишљења, удруживања
- Остваривање сопствених права, не угрожавајући права других
- Развијање демократских знања и вредности, кроз прихватање различитости
- Оснаживање младих за доношење заједничких одлука прихватљивих за све стране
- Поспешивање личног развоја ученика
- Развијање самопоуздања и личне одговорности

- Развијање спремности за прихватање различитости, развијање самоконтроле, објективности и реалности у одлучивању
- Остваривање боље комуникације, уважавања, поштовања, активног слушања
- Побољшање атмосфере и живота у школи
- Развијање колективног односа и партнерства са наставницима, стручним сарадницима, директором, родитељима
- Оснаживање младих за боље разумевање потреба и проблема својих вршњака, као и прихватање верских, расних, националних, имовинских и полних различитости
- Оснаживање младих за покретање и учествовање у пројектима у сарадњи са органима школе и локалном заједницом
- Боља информисаност ученика

Користи

За ученике	• Остваривање права гарантованих међународним и националним документима • Прихватање права и одговорности • Уважавање личности ученика • Свестран развој ученика • Искуство тимског рада • Учење о различитости и недискриминаторском понашању • Јасна и благовремена информисаност свих ученика • Могућност утицаја на одлуке битне за ученике • Квалитет сарадње између ученика и наставника • Веће задовољство радом и животом у школи
За школу и наставнике	• Боља сарадња и комуникација са ученицима • Упознавање са жељама и потребама ученика • Подела обавеза и одговорности • Задовољство донешеним одлукама, без присиле • Уштеда у времену проведену на развијању осећаја за ред и дисциплину • Лакша адаптација на промене • Веће задовољство радом и животом у школи
За родитеље	• Деца одговорна, свесна својих могућности, спремнија на бољу комуникацију • Лакше идентификовање потреба свих страна • Боља сарадња и задовољство школским процесом • Смањење броја конфликтних ситуација и успешније њихово решавање • Примена научених вештина у породичној комуникацији, кроз обострано учење • Активно укључивање у школски процес
За локалну заједницу	• Лакше упознавање са потребама ученика и адекватно прилагођавање локалних акција • Лакша и боља информисаност о животу у школи • Боља расподела наменских средстава • Могућност двосмерне комуникације ради реализације заједничких циљева • Побољшавањем рада школа доприносити побољшању квалитета живота у локалној заједници

Ученички парламент чине по два представника из сваког одељења, које бирају ученици одељењске заједнице сваке школске године. Седнице сазива председник Парламента. Ученички парламент доноси одлуке на седницама, а остале видове свога рада може да врши и ван седница.

За координацију рада и стручну помоћ задужен је тим за подршку парламентарцима.

ВРШЊАЧКА МЕДИЈАЦИЈА

Прехрамбено – хемијска школа у Нишу, у оквиру остварења циљева и задатака васпитног рада школе и реализације посебних програма и пројеката, од 2011/12. школске године реализује програм: Вршњачка медијација – Трансформација сукоба и оснаживање одраслих и младих/ученика на превенцији конфликта.

Шта је вршњачка медијација

Медијација је поступак у којем стране у сукобу слушају једна другу, сагледавајући позицију оне друге стране – децентрирају се и покушавају да пронађу решење мирним путем, а које је прихватљиво за обе стране, уз помоћ треће неутралне стране – медијатора.

Медијатори и њихова улога

Школски медијатори су трениране одрасле особе и ученици/млади који помажу да се конструктивно реше конфликти у одељењу/школи и унапређују квалитет комуникације у школи.

Медијатори помажу колегама, ученицима, вршњацима да:

- сагледају проблеме и конфликте,
- сагледају разлоге који доводе до конфликта,
- схвате начине превазилажења и изласка из конфликтних ситуација,
- расту и развијају се учећи на непосредном искуству,
- живе заједно уважавајући међусобне разлике.

Медијација и добити за ученике

- Постају активни у процесу решавања проблема,
- Усвајају конструктивне моделе понашања,
- Трансфер знања и вештина,
- Преузимају већу одговорност за решавање проблема који постоје међу њима,
- Схватају да интервенције одраслих нису увек неопходне,
- Развијају партиципативне обрасце понашања,
- Помажу сопствени развој и самопоштовање,
- Конструктивно супротстављају деструктивним коришћењем начела медијације: задовољимо потребе свих страна – не ти и ја у проблему, већ ТИ И ЈА ПРОТИВ ПРОБЛЕМА.

Медијација и добити за наставнике

- Учење нових начина решавања конфликта,
- Међусобно поштовање и уважавање,
- Смањује се тензија између одраслих и деце,
- Мање времена проводе водећи рачуна о дисциплини у школи,
- Добијају партнере – ученике у одлучивању,
- Бољи услови за рад, атмосфера и резултати који се односе на образовну и васпитну функцију школе.

Медијација и добити за школу

- Развој алтернатива традиционалним начинима увођења дисциплине и решавања проблема у школи,
- Сви учесници у животу и раду школе преузимају одговорност за дешавања у њој,
- Мења се општа атмосфера и односи који у школи владају,

- Медијација помаже и доприноси да је школа пријатно и безбедно место за учење и развој потенцијала ученика.

Како се имплементира и развија медијација у школи

Сваке школске године реализује се обука ученика за вршњачку медијацију по сценарију радионица за ученике. Ученици су изабрани на основу посебне процедуре и уз сагласност родитеља. Након реализованих семинара сачињен је извештај и упознати су сви запослени са именима вршњачких медијатора.

План реализације активности Тима за медијацију и Ученичког парламента дати су у Годишњем плану рада школе.

Поред организоване обуке за медијацију, Развојним планом школе предвиђена је и обука ученика, шири обухват ђака, о комуникативним вештинама, адолесценција, здрави стилови живота.

ПРОГРАМ ОДЕЉЕЊСКИХ ЗАЈЕДНИЦА УЧЕНИКА

Одељењска заједница је основни облик организовања ученика, коју чине сви ученици једног одељења. Конституише се на почетку сваке школске године избором руководства, договором о плану рада и избором представника у Ученичком парламенту.

Функције одељењске заједнице су:

- доношење програма и правила рада одељењске заједнице;
- учествовање у планирању, припремању и реализацији наставе, слободних активности, изграђивање одговорног односа појединца и целе одељењске заједнице према постојећим и усвојеним обавезама и учешће у процени резултата, успеха и владања ученика;
- организовање радних активности и акција којима одељењска заједница учествује у остваривању текућих задатака - програма друштвено-корисног рада, професионалне оријентације, здравственог васпитања, заштите и унапређивања животне средине, васпитање за хумане односе и међу људима, половима и одговорно родитељство;
- разматрање актуелних друштвених питања из области друштвено-политичких и других збивања;
- критичко и самокритичко разматрање рада и понашања сваког појединца, решавање неспоразума и изграђивање сарадничких односа међу ученицима и са наставницима;
- организовање разноврсног друштвено-забавног, културног, рекреативног живота одељења.

У оквиру одељењских заједница разматрају се питања од значаја за одељење у целини, групу ученика или појединачног ученика у вези са реализовањем наставног процеса, додатне подршке, васпитног рада. Подршку раду одељењске заједнице пружа пре свега одељењски старешина, али и директор и стручни сарадник. У одељењским заједницама развијају се социјалне вештине, функционисање у оквиру колектива, толеранција, солидарност, пружање помоћи и подршке ученицима који имају потребу за тим, развија другарство. Одељењска заједница бира два своја представника за Ученички парламент школе.

ПРОГРАМ РАДА ОДЕЉЕЊСКОГ СТАРЕШИНЕ

Програм рада одељењских старешина спада у групу васпитних програма који се у школи спровode, а пре свега у циљу подршке развоју личности ученика и неговања сарадње са родитељима/другим законским заступницима.

Одељењске старешине координирају радом одељења и одељењског већа. Они свој програм реализују кроз одржавање часова одељењског старешине, одржавање родитељских састанака, сазивање и вођење одељењских већа, консултације и саветовање са ученицима, родитељима, стручним сарадницима, директором и предметним наставницима.

Рад одељењског старешине има следеће циљеве.

а) У одељењу: формирање и неговање колективног духа, развијање другарства међу ученицима, формирање односа искрености и сарадње са професорима, сузбијање "лажне солидарности", развијање радних навика и одговорности, формирање позитивног односа према школској имовини, развијање свестраних и разноврсних интересовања ученика, праћење њиховог здравственог стања, помоћ у професионалном усмеравању и друго.

б) У одељењском већу: координација и сарадња са члановима већа ради што успешније реализације свих предвиђених планова и побољшање квалитета васпитно образовног рада, налажење и заједничко спровођење ефикаснијих мера за побољшање резултата рада, уз правовремено информисање о свим значајним чињеницама у одељењу, размена искустава путем консултација и посета часова члановима већа и слично.

в) Са родитељима/другим законским заступницима: упознавање родитеља/других законских заступника са проблемима и успесима у учењу и дисциплини њихове деце, прикупљање података о социјално-економским условима и развојним проблемима ученика, остваривању сарадње у предузимању и спровођењу заједничких мера ради постизања образовно-васпитних циљева.

Планови рада одељењских старешина се налазе у оквиру Годишњег плана рада. Међу значајније активности које спроводи одељењски старешина спадају:

- креирање програма, активности и акција одељењске заједнице;
- праћење укупног наставног процеса за одељење - реализације, постигнућа, редовност вредновања знања, стагнације у напредовању, потребе за додатном подршком;
- подучавање или информисање о техникама учења и планирању слободног времена;
- информисање родитеља на родитељским састанцима, као и у индивидуалним контактима са њима;
- прикупљање, израђивање, класификовање документације о ученицима и њиховим активностима;
- контролисање општег стања одељења, безбедности ученика и поштовања права ученика;
- спровођење појачаног васпитног рада са ученицима;
- саветовање у вези са професионалном оријентацијом;
- подстицање развијања позитивних друштвених вредности;
- пружање помоћи и подршке ученицима, родитељима, предметним наставницима и др.

Садржаји програма којима се развијају способности за решавање проблема, комуникација и тимски рад, самоиницијатива и предузетнички дух наведених у табели, такође су саставни део Школског програма у његовим другим одељцима и Годишњег плана рада школе.

ПРОГРАМ ПОДРШКЕ РАЗВОЈУ МЕНТАЛНОГ ЗДРАВЉА УЧЕНИКА **МЕНТАЛНО ЗДРАВЉЕ – ШТА ЈЕ ТО И ЗАШТО ЈЕ ВАЖНО?**

Ментално здравље представља начин на који људи мисле, осећају и суочавају се са животним ситуацијама. Оно утиче на способност појединца да се носи са свакодневним стресом, остварује односе са другима и доноси одлуке. Сви аспекти живота под утицајем су менталног здравља, које има значајну улогу у свим фазама животног циклуса.

Код деце и адолесцената ментално здравље је од посебног значаја, јер се у том развојном периоду формирају идентитет, самопоуздање и обрасци понашања. Савремена истраживања указују на пораст психолошких тешкоћа код младих, што захтева систематичан и организован приступ школе у области превенције и подршке менталном здрављу.

Значај менталног здравља код младих

Адолесценција је развојно осетљив период који карактеришу интензивне психичке, физичке и социјалне промене. Уколико се менталне тешкоће не препознају и не третирају на време, могу довести до школског неуспеха, породичних и вршњачких конфликта, ризичних облика понашања, злоупотребе психоактивних супстанци, насиља, као и до појаве самоповређивања и суицидалних мисли.

Истраживања показују да значајан проценат средњошколске популације припада групи граничних и ризичних младих, са израженим знацима психолошког трпљења. Посебно су угрожене девојке и млади у урбаним срединама.

Знаци и показатељи угроженог менталног здравља

Знаци поремећаја менталног здравља код ученика могу се испољити кроз:

Емоционалне потешкоће, као што су:

- дуготрајна туга, безнађе или осећај кривице,
- појачана раздражљивост, бес или претеране емоционалне реакције,
- изражена анксиозност, страхови и брига,
- осећај безвредности и ниско самопоштовање.

Промене у понашању и функционисању, као што су:

- нагло опадање школског успеха,
- губитак интересовања за активности које су раније причињавале задовољство,
- повлачење из социјалних односа,
- проблеми са спавањем и исхраном,
- тешкоће у концентрацији и пажњи.

Ризична и проблематична понашања, укључујући:

- злоупотребу алкохола и психоактивних супстанци,
- поремећаје у исхрани,
- агресивно и насилно понашање,
- самоповређивање и суицидалне мисли.

Ментално здравље младих – савремени изазови

Према дефиницији Светске здравствене организације, ментално здравље није само одсуство болести, већ стање благостања у којем појединац остварује своје потенцијале, успешно се носи са животним стресовима, продуктивно ради и доприноси заједници.

Друштвени фактори као што су несигурност, економске тешкоће, насиље, утицај медија и друштвених мрежа, као и притисци савременог начина живота, додатно утичу на ментално здравље младих. Због тога школа има важну улогу у промоцији здравих стилова живота, развоју социјалних и емоционалних вештина и превенцији ризичних понашања.

Најчешћи облици поремећаја менталног здравља код младих

1. емоционалне потешкоће (депресија, анксиозност, раздражљивост),

2. поремећаји понашања и агресивност,
3. поремећаји исхране,
4. самоповређивање и суицидално понашање,
5. психотични поремећаји,
6. ризична понашања (конзумирање алкохола, дрога, насилно и ризично сексуално понашање).

Промоција и превенција менталног здравља

Брига о менталном здрављу обухвата:

- промоцију менталног здравља, која има за циљ оснаживање ученика, развој отпорности на стрес и подстицање здравих избора;
- превенцију, која је усмерена на смањење ризичних фактора и благовремено препознавање тешкоћа.

Здраве навике које доприносе очувању менталног здравља укључују:

- редован и квалитетан сан,
- физичку активност,
- развијање социјалних и емоционалних вештина,
- учење начина суочавања са стресом и емоцијама,
- подршку породице, школе и шире заједнице.

Улога школе

Школа, као значајна васпитно-образовна институција, има обавезу да кроз Школски програм, Развојни план и друге активности допринесе заштити и унапређивању менталног здравља ученика. Посебан акценат ставља се на едукацију ученика, превенцију насиља, развој толеранције, родне равноправности и безбедне школске климе.

Програм ће се реализовати кроз активности усмерене на промоцију и превенцију менталног здравља ученика: обележавање Светског дана менталног здравља, предавања и радионице за ученике и наставнике, трибине за родитеље и ученике, организацију спортских активности, као и редовне здравствене и систематске прегледе. Све активности имају за циљ оснаживање ученика, подршку родитељима и наставницима, подстицање здравих навика и развој психосоцијалних вештина, а реализоваће се током школске године уз праћење и евалуацију резултата.

Развојним планом школе предвиђена је и обука ученика о превенцији менталног здравља.

ПРОГРАМ ЗДРАВСТВЕНОГ ВАСПИТАЊА

Сложена здравствена проблематика, карактеристична за популацију младих, захтева интензиван и систематски образовно-васпитни рад у средњој школи.

Циљ здравственог васпитања је да допринесе изграђивању телесно, психички и социјално здраве и зреле личности оспособљене да се брине за очување, заштиту и унапређивање сопственог здравља и здравља других људи.

С обзиром да се остваривње Програма одвија комплементарним активностима здравствених и образовних установа у реализацији програма учествоваће родитељи, друштвено-хуманитарне, спорстке, културне и друге организације и удружења. Методе здравствено-васпитног рада су организациони састанак, планирани разговор, рад у малој групи, здравствено предавање, едукативне радионице, приказ изложбе, трибине итд.

Циљеви здравственог васпитања остварују се кроз реализацију редовне наставе, на часовима одељењског старешине, секција, кроз активности тима за заштиту здравља и активности на превенцији злоупотребе психоактивних супстанци, активности Ученичког парламента и плана рада ТИО. Садржај здравствено-васпитног рада интегрални су део:

1. програма предметне наставе и часа одељењског старешине
2. ваннаставних активности (спортских секција, акција за унапређење школског простора и простора око школе, акција посвећених здравој исхрани, здравим стилевима живота) и
3. ваншколских активности (излети, екскурзије, организација културних активности локалне заједнице).

Циљ овог подручја је изграђивање свестране, психичке, физичке и социјално здраве личности, оспособљавање да брине о свом здрављу, својој породици и околини као и да се залаже за хуманизацију односа међу људима.

Здравствена заштита ученика обухвата реализацију следећих задатака:

- праћење здравственог стања ученика,
- организовање систематских прегледа,
- контролни прегледи у случајевима заразних болести,
- спровођење вакцинација,
- реализација радионица са темом превенције болести зависности,
- реализација радионица, трибина на тему полно преносивих болести,
- надзор над школском средином,
- контрола здравственог стања радника школе,
- добровољно давање крви за ученике 4. разреда и др.

Конкретне акције (програмски садржаји) преплиће се са активностима програма за заштиту ученика од насиља, еколошке секције, програма безбедности и здравља на раду чинећи као и садржаја предмета физичко васпитање и тиме чини функционалну и садржајну целину васпитног рада школе.

Носиоци посла су разредни старешина, стручни сарадници, као и стручњаци других институција (Клиника за ментално здравље, Дом здравља, Центар за социјални рад, Центар за превенцију болести зависности, Управа за културу, омладину и спорт).

У циљу подизања свести о значају превенције од ширења и начину реаговања у случају заразе вирусом Ковид 19 реализоваће се предавања на ту тему на часовима одељењског старешине и у сарадњи са Институтом за заштиту јавног здравља. Материјали на тему превенције од вируса, панои и постери, биће постављени у холу школе на огласној табли.

Развојним планом школе предвиђена је и обука ученика о адолесценцији и здравим стилевима живота.

ПРОГРАМ РАЗВОЈА МЕЋУПРЕДМЕТНИХ КОМПЕТЕНЦИЈА

Наставни програми предмета свих образовних профила дефинишу своје образовне циљеве и омогућавају координисан и симултан рад две или више дисциплина при обради једне теме (корелација међу предметима). Сада су дефинисане нове области, релевантне за лични, професионални и социјални развој и функционисање појединца, у којима се компетентност стиче флексибилним и динамичним интегрисањем и применом предметних знања.

Динамика промена које доносе нове технологије у свету рада, као и социјалне промене, постављају пред образовни систем захтев да се развијају компетенције за нове и промењене послове, али и компетенције за прихватање и прилагођавање променама. Овако схваћене компетенције излазе из оквира традиционалних школских предмета и ангажују школска знања на припреми ученика да буду конкурентни и функционални у садашњем и будућем образовном и професионалном простору и да компетентно и активно реализују своје грађанске улоге. Оријентација образовног процеса ка међупредметним компетенцијама не значи увођење нових предмета нити додатних часова тематски посвећених одређеној компетенцији.

Основна промена коју доноси оријентација ка компетенцијама огледа се у динамичнијем и ангажованијем комбиновању знања, вештина и ставова релевантних за различите реалне контексте који захтевају њихову функционалну примену. То се постиже сарадњом и координацијом активности више наставника, односно предмета и иновирањем начина рада на часу. Сваки час је прилика да се ради и на међупредметним компетенцијама, а амбијент који их подржава подразумева:

- стављање ученика у ситуације које траже истовремену употребу предметних и међупредметних компетенција (то се дешава увек када од ученика очекујемо да неко знање примени у ситуацијама које нису реплике или једноставне модификације ситуације у којој је знање усвојено, већ нове, различите ситуације);
- активности истраживања и стварања нових продуката;
- стварање баланса између индивидуалних и групних активности, тако да се развије лична одговорност према обавезама и користе потенцијали групе;
- активно и конструктивно учествовање у животу локалне заједнице; иницирање хуманитарних активности и активности које доприносе подизању квалитета живота и солидарности у локалној заједници.

Међупредметне компетенције представљају корак више у разумевању градива и примени наученог, а одговорност за њихово развијање носе сви наставници и школски предмети. То значи да подржавање општих и међупредметних компетенција тражи заједничко планирање на нивоу школских тимова, примену интерактивних и активних облика учења, као и већу аутономију школе и наставника у реализацији образовних исхода.

Међупредметне компетенције су: компетенција за целоживотно учење, комуникација, рад с подацима и информацијама, дигитална компетенција, решавање проблема, сарадња, одговорно учешће у демократском друштву, одговоран однос према здрављу, одговоран однос према околини, естетичка компетенција, предузимљивост и оријентација ка предузетништву.

Развој међупредметне компетенције у Прехрамбено – хемијској школи саставни је део свакодневног школског живота.

Развијају се заједничком активношћу ученика, наставника и педагога кроз:

- непосредан рад са ученицима на сваком часу,
- сарадничке часове
- активно учешће ученика у реализацији пројектног дана
- интегрисана настава
- рад са ученицима у оквиру секција
- активности које реализују различити Тимови у школи и педагошко – психолошка служба
- предавања/радионице/обуке које организују наставници, ученици или сарадници из локалне самоуправе

Прехрамбено-хемијска школа

- организацију и реализацију школских приредба
- организацију, реализацију или посету сајмовима
- припрему и учешће на такмичењима
- припрему, организацију и реализацију Дан мола, фестивалла Наук није баук
- кроз реализацију Еразмус+ пројеката и пројеката на локалном и националном нивоу
- учешће ученика у промоцији школе и многе друге активности.

Тим за праћење развоја међупредметних компетенција, а у сарадњи са предметним наставницима и стручним већима, кроз протокол о праћењу развоја међупредних компетенција, на полугодишту и крају школске године врши анализу развоја компетенција и планира даљи рад.

ПРОГРАМ МЕЋУНАРОДНЕ САРАДЊЕ

Фондација Темпус је Национална агенција која својим радом учествује у промовисању и спровођењу образовних програма ЕУ, као и различитих програма сарадње намењених свим нивоима образовања и подршци младима у Републици Србији кроз развој, конципирање и имплементацију пројеката чији је циљ унапређење квалитета формалног и неформалног образовања и развој људских ресурса.

У оквиру Erasmus+ пројектних активности је пројекат типа KA121 у оквиру одобрене акредитације за област стручног образовања и обука. Циљеви пројеката мобилности у оквиру акредитације су:

- ✓ подстицање професионалног и личног развоја учесника, а посебно мотивисање ученика за наставак школовања, кроз проширивање постојећих знања о анализама хране, воде и козметике и прилику да усвојена знања примене у пракси. То ће омогућити да се у будућности успешно носе са захтевима тржишта рада.
- ✓ допринос повећању запошљивости учесника, стицање и признавање компетенција. Уз помоћ ментора доћи ће до проширивања знања, развоја вештина и стицања нових компетенција из наведеног подручја. Службена потврда биће Еуропасс документ, чиме се повећава могућност запошљавања ученика и конкурентност на тржишту рада ван националних оквира.
- ✓ побољшање језичких и комуникацијских компетенција. Учесници побољшавају језичке компетенције комуникацијом на енглеском језику с менторима и вршњацима у школи у којој се дешава мобилност. Познавање језика струке олакшаће праћење стручне литературе, док боље језичке компетенције доприносе већој сигурности и самопоуздању у професионалном животу.
- ✓ унапређење интеркултуралности кроз упознавање људи и начина живота, рада и образовања у Шпанији, упознавање обичаја и традиције, што ће допринети уклањању културолошких баријера.
- ✓ повезивање школе са иностраним партнерима, промоција школе, културе и земље порекла, даље праћење програма које нуде страни партнери и по истом моделу понуда наших програма.

МЕЋУНАРОДНА РАЗМЕНА УЧЕНИКА

За ученике средње стручне школе међународна размена ученика представља важан моменат у развоју и сазревању. Међународна мобилност је одлично и дугорочно искуство чији се исходи одражавају на образовном и личном нивоу. Стицање знања у међународном окружењу шире видике ученика ка разумевању различитих друштвених и културолошких разлика, разбијање језичке баријере кроз учење језика у контексту, развој вештина решавања проблема, свеобухватније опште знање, интересовање за глобална питања, веће самопоуздање кроз лични развој, стицање и развој нових пријатељства, аргументовано доношење одлука, мотивација за остварење нових циљева, лакше савладавање тешкоћа у новом окружењу на радном месту или при наставку школовања. Искуство које пружа међународна размена има за циљ стицање нових знања и вештина, као и разумевање и толеранцију за живот и правилно функционисање у мултикултуралном, мултијезичком и мултиконфесионалном окружењу једне савремене државе и друштва. Прехрамбено- хемијска школа има за циљ да ово искуство ученика реализује кроз учешће у међународним пројектима.

Циљеви дефинисани пројектом акредитације:

1. Побољшање техничких компетенција ученика из области хемија и прерада хране за лакши прелазак на тржиште рада

Циљ се односи на процес подстицања професионалног и личног развоја ученика, а посебно на мотивисање за наставак школовања. Током периода мобилности а за време трајања акредитације, ученици Прехрамбено – хемијске школе ће проширити постојећа знања о микробиолошким, физичким и хемијским анализама хране, воде и козметичких препарата и имаће прилику да усвојена знања и вештине примене у пракси. Наведени процес ће ученицима омогућити да се активно укључе у тржиште

рада и одговоре на његове захтеве. Обзиром да ће реализацијом овог циља ученицима бити обезбеђена професионална будућност након школе, приоритети наше установе ће у наредном периоду бити допринос повећању запошљивости ученика кроз стицање и признавање компетенција. Уз помоћ искусних ментора у хостинг компанијама ученици ће проширити усвојено знање и стећи нове компетенције из наведених подручја рада. Службена потврда овог циља је ЕУРОПАС документ који повећава могућност запошљавања ученика и конкурентност на тржишту рада у националним оквирима.

Очекујемо да ћемо дугорочни утицај мобилности видети након завршетка школске године, када ће ученици завршних разреда изаћи на тржиште рада. Важно је нагласити да уколико ученик, учесник мобилности, планира наставак школовања, заједно са свим осталим ученицима, може приступити бесплатној припремној настави за упис на факултет или вишу школу из жељене области, коју школа традиционално организује сваке године.

Успех ће се мерити коришћењем индикатора учинка са циљним вредностима. Ако се постигну циљне вредности, циљ се сматра оствареним. Процене ће се одвијати кроз алате за евалуацију као што су упитници, интервјуи или статистички подаци из модула корисника и пројектна документација. За овај циљ индикатори ће бити: 70% учесника изјављује побољшање компетенција након мобилности (самоевалуација); 80% полазника је запослено или уписано на даље школовање након 12 месеци од дипломирања; 98% исхода практичне наставе је признато кроз ECVET поступак верификације исхода учења стечених у иностранству.

2. Повећање квалитета образовања унапређењем компетенција наставника

Наставници се данас суочавају са бројним изазовима који захтевају нови сет компетенција и знања. Увођење технологије у образовање, подстакнуто последицама пандемије, захтева од наших наставника вештине у коришћењу информационо комуникационих технологија (ИКТ) како би настава била интерактивна и привлачнија ученицима. Коришћењем ИКТ, наставницима је олакшан рад на припреми часова и процес евалуације ученика. Наставници стручних школа треба да у потпуности овладају најновијим технологијама, иначе постоји ризик да се ученицима преноси знање у вези са технологијама које су застареле. Овај циљ се првенствено односи на потребу унапређења компетенција наставника техничких и технолошких предмета.

Да бисмо проценили да ли је циљ постигнут, одмах након мобилности и након 12 месеци, користимо алате као што су упитници за самооцењивање наставника. Индикатори постизања циља биће следећи: 60% наставника изјављује да је током свог искуства у иностранству пратило и овладало новом наставном праксом; до краја акредитације уведена четири нова предмета у наставну праксу и допуњени стари наставни модули кроз хоризонталну размену унутар стручних већа; значајна добробит стручног усавршавања наставника у иностранству је чињеница да је 100% наших наставника информисано о наставној пракси и методологији које су актуелне у иностранству у стручним школама истих подручја рада.

3. Развијање свести о европској припадности код ученика, наставника особља

Наша школа кроз своје деловање преноси концепт да су европске земље уједињене у различитости и да је сарадња са другим земљама и припадницима других култура једини начин за раст и развој како појединцама тако и нације. Циљ је да колектив прихвата мобилност као саставни део програма наставе и учења и да наше ученике навикнемо на сусрете и сарадњу са европским вршњацима, размену са њима, упознавање других култура и превазилажење предрасуда. Сматрамо да као образовна установа треба да допринесемо стварању европског друштва сутрашњице, једноставним успостављањем контакта наших ученика и наставника са историјом и културама других земаља, како би заједнички увидели важност и вредност такве сарадње коју је одувек неговала Европска унија. Да би подстакли овај процес и наставили да размењују знања и вештине са другим земљама, наши наставници треба да наставе са равојем компетенција планирања и управљања пројектима.

У току школске 2025/2026. године у Прехрамбено – хемијској школи започета је реализација пројекта 2025-1-BG01-KA220-VET-000360312 са Професионалном гимназијом за хемијске и прехрамбене технологије, Пазарџик, Бугарска и Human resource development centre – Bulgaria и Хемијском школом Самсун, Турска. Пројекат носи назив GREEN PHARMACY – Иновације у коришћењу ендемских биљака за фармацеутске и козметичке препарате.

Циљеви пројекта:

- Идентификација и прикупљање ендемских врста биљака значајних за фармацеутску и козметичку примену.
- Развој образовних материјала који повезују научна истраживања са традиционалним знањима.
- Унапређење компетенција наставника и ученика у области природних наука, фармације и козметологије.
- Подстицање међународне сарадње и размене добрих пракси међу партнерским институцијама.

Планиране активности:

- Истраживачки рад: прикупљање и анализа ендемских биљних врста у партнерским земљама.
- Израда наставних пакета: припрема дигиталних и штампаних материјала за ученике и наставнике.
- Практичне радионице: израда фармацеутских и козметичких препарата на бази природних сировина.
- Мобилности и студијске посете: размена искустава и директно учење у партнерским институцијама.
- Мултипликативни догађаји: представљање резултата широј стручној и локалној заједници.

Очекивани резултати:

- Мапа ендемских биљака у три партнерске земље.
- Пакети за ученике и наставнике - обука за наставнике и наставни материјали за ученике.
- Прототипи природних фармацеутских и козметичких препарата.
- Публикације и дигитални ресурси доступни широј академској и професионалној јавности.
- Јачање међународне мреже сарадње у области образовања и примене природних ресурса.

ПРОГРАМ ВОЈНЕ ОБУКЕ

Ученици завршних разреда средње школе од школске 2018/2019. године имају могућност да се о улози и задацима Војске Србије и сродним темама упознају кроз укупно четири часа одељенског старешине током школске године.

Циљ је да ученици стекну основна практична знања и вештине о одбрани земље у условима ванредног и ратног стања, правима и обавезама у систему одбране и развију свест о потреби одбране земље и значају неговања патриотских осећања. Предвиђено је да се овој теми посвете два часа у првом и два часа у другом полугодишту.

Ученицима предавања држе одељењске старешине уз стручну помоћ представника Министарства одбране и резервних војних старешина. Планирано је да се на часовима одељенског старешине обради 11 тема.

Презентације су доступне на сајту Министарства просвете, науке и технолошког развоја на следећем линку <https://www.mpn.gov.rs/materijali-za-realizaciju-casova-osnova-sistema-odbrane-republike-srbije/>,

док се видео материјал налази на линку <https://www.mod.gov.rs/cir/video/17193/nastavni-casovi-vojne-akademije-17193> .

Садржај програма

1. час: Место, улога и задаци Војске Србије у систему безбедности; Војна обавеза у Републици Србији; Радна и материјална обавеза у Републици Србији
2. час: Како постати професионално војно лице; Како постати старешина (официр и подофицир) војске Србије. Значај физичке спремности за војни позив
3. час: Служба осматрања и обавештавања; Облици неоружаног отпора; Хемијско и биолошко оружје и запаљива средства; Цивилна заштита
4. час: Тактичко- технички зборови

3. ПРОГРАМ СЛОБОДНИХ АКТИВНОСТИ УЧЕНИКА

Слободне активности представљају ваннаставни факултативни облик рада школе. Непосредан васпитно-образовни циљ ученичких слободних активности јесте да допринесу развоју личности на образовном, сазнајном, креативном, друштвеном и личном плану.

Задачи слободних активности су:

- проширење и продубљивање као и стицање нових знања и умења, а према интересовањима ученика
- задовољавање специфичних интересовања ученика уз активно усмеравање њихових склоности, способности и интересовања и подстицање професионалног развоја
- мотивисање и оспособљавање ученика за самосталан и креативан рад
- омогућавање ученицима организовање забаве и рекреације, као и других услова да самостално користе слободно време и организују духовни, културни и друштвени живот у средини у којој живе и раде.

Планови рада слободних активности су саставни део Годишњег плана рада школе у штампаној и електронској форми. Садржаји рада секција евидентирају се у есДневнику.

Секције	Циљеви и задаци секција
Секција за хуманитарне делатности	Развијање емпатије, уважавања других и развоја комуникационих вештина.
Драмска секција	Увођење ученика у драмско стваралаштво и сценску уметност. Задаци и оквирни садржаји рада: продубљивање смисла за драмски израз; систематско упознавање драмске и позоришне уметности (врсте, одлике, сличности и разлике у односу на друге уметности); практична примена знања, умења и вештина у припремању позоришне представе и других сценских програма школе; анализе позоришних представа и других сценских програма школе и драмског програма радија и телевизије; драматизовање разних књижевних и других текстова; прикупљање и израда разних материјала о драмским писцима и позоришним уметницима (критике, монографије, фотоси и сл.); сарадња с другим секцијама у школи и ван ње и др.
Литерарно-рецитаторска секција	Циљ секције је да се код ученика развије склоност за књижевност и негује интерес за говорно изражавање књижевне уметности. Ученицима ће помоћи да савладају трему приликом јавног наступа и да се опробају у различитим манифестацијама, како у школи, тако и ван ње. Ученици ће на тај начин неговати моралне и естетске вредности, али и јачати патриотска осећања.
Секција за стони тенис	Основни циљ спортско-рекреативних активности је да се у слободном времену ученицима обезбеди здрава и културна забава и разонода, да се задовоље њихове посебне жеље, да им се помогне да развијају позитиван однос према физичкој култури и формирају сталне навике за редовне телесне вежбе.
Секција за стрељаштво	Упознавање са техникама у стрељаштву, развој координације, самоконтроле и одлучности код ученика. Подстицање интересовања за спорт, укључујући тимски рад и припрему за такмичења. Оспорбљавање ученика за основе врхунског стрељаштва.

Прехрамбено-хемијска школа

Секција за хорско певање	Циљ: скупног музицирања (певање или свирање) је постизање уметничког доживљаја, развијање хуманистичког односа и естетског доживљаја, као и формирање осећања колективног рада. Задаци: - групно музицирање, развијање музикалности, певачких способности, музичког укуса и уметничког доживљаја; - упознавање музичке литературе непосредним контактом са музичким делима; - развијање такмичарског духа и оспособљавање за селективни приступ у естетском вредновању уметничког дела; - развијање сарадње и другарства на истом послу и заједничким задацима.
Еколошка секција	Циљ еколошке секције је информисање ученика о значају заштите животне средине, повећање еколошке свести, одговорности и развијање љубави према природи. Ученицима треба указати на растуће еколошке проблеме: загађивање ваздуха и воде, радиоактивно зрачење, исцрпљивање ненадокнадивих енергената, глобално загревање, неадекватно одлагање отпада, изумирање биљних и животињских врста и проблем смањења озонског омотача. Један од начина решавања наведених проблема је едукација ученика о важности здравог живота у здравој животnoj средини и очувању природе за генерације које долазе. Еколошка секција допуна је предметима редовне наставе и одговор је на све актуелнији проблем заштите животне средине и одрживог развоја. Рад секције прожима се са активностима међународног пројекта „Еко школе“ где је школа узела учешће у циљу јачања свести ученика и запослених о значају заштите животне средине и реализације активности на њиховој промоцији, о уштеди воде и енергије, сакупљање, рециклирање и компостирање отпада. Све ово ће омогућити школи да изађе из оквира школске зграде и постане отворена за јавност јер се омогућује њено шире деловање (акције чишћења, циљане хуманитарне акције, анкетирање грађана о проблемима животне заједнице, о поступању са енергентима, предностима селективног сакупљања отпада идр).
Секција за предузетништво	И поред присуства предузетништва као обавезног стручног предмета, уочава се потреба за оснивањем предузетничке секције која би за циљ имала подстицање и развој предузетничког духа код ученика са развијеним предузетничким потенцијалом. Циљ рада овакве секције је оспособљавање предузетнички надарених ученика за самостално отпочињање пословне активности и њихово упознавање са реалним изазовима предузетничког пословања. Начин рада секције се заснива на комбинацији теоретског дела-упознавања са основама предузетништва са посебним акцентом на самосталну израду пословног плана, практичног дела, реализованог кроз посету успешним предузетницима и упознавањем са њиховим начином пословања као и упознавањем са законском регулативом везаном за предузетничке активности. Рад ове секције је усмерен ка ученицима завршних разреда трогодишњег и четворогодишњег образовања, са фокусом на кооперацију између предузетништва и образовних профила ученика чланова секције.
Пекарска секција	Активности ове секције развијају код ученика способност да се брзо оријентишу у условима савремене производње које се стално мења. Посебни задаци активности пекарске секције су: оспособљавање за успешно повезивање теоријских практичних знања, оспособљавање за правилну примену прибора и алата, апарата, машина и уређаја, за примену мера заштите на раду, примену стечених знања у свакодневном животу и раду, као и оспособљавање за самообразовање, навикавање на колективан-тимски рад и заједничко решавање техничких и радно-производних проблема
Здрава исхрана као стил живота	циљ секције је популаризација стилова здраве исхране, истраживања на тему употребе здравих намирница у исхрани, укључивање ученика у активности које стварају здраве животне навике, развијање свести о важности правилне исхране за здравље и правилан развој адолесцената, обелажававање важних релевантних датума.

Секција креативних вештина	Ученици ће кроз практичан рад развијати своја интересовања везана за израду декупажа. Рад секције пропратиће реализацију других дешавања у школи – израда позивница и флајера, сценографије за обележавање важних датума, новогодишње декорације...

Објашњење за реализацију програма слободних активности

У школи се организују оне слободне активности за које постоје интересовања ученика и неопходни кадровско-материјални услови. Зависно од броја заинтересованих ученика и постојећих услова, секције (групе и сл.) могу да буду организоване као самосталне или, пак, комбиноване (на пример: литерарно-новинарска, рецитаторско-драмска и сл.). Уколико постоје потребе и услови, секције се могу делити на групе (ужа опредељења).

При организовању слободних активности важно је да се поштују следећи принципи:

- слободно и добровољно опредељивање ученика у избору активности и удруживању на основу индивидуалних интересовања и способности;
- активно учешће ученика у организовању рада, планирању и програмирању садржаја, метода и поступака у секцијама, анализи остварених резултата;
- повезаност и јединство слободних активности са осталим образовно-васпитним активностима уз координиран рад свих васпитних чинилаца.

За слободне активности ученици се сами опредељују. Зато се на почетку школске године изврши увид у интересовања за рад у појединим секцијама, односно слободним активностима. На основу добијених резултата анализе успешности у претходној години, као и интересовања ученика, затим кадровских и материјалних услова школе, изврши се избор врсте и облика слободних активности. Слободне активности се организују током читаве школске године у оквиру годишњег фонда часова који је утврђен годишњим планом рада школе.

4. ПРОГРАМ КАРИЈЕРНОГ ВОЂЕЊА И САВЕТОВАЊА

Каријерно вођење и саветовање у школи одвија се током целе школске године, и то, кроз наставне и ваннаставне активности и кроз посебне облике рада на професионалној оријентацији. Циљ рада на професионалној оријентацији у средњој школи је подстицање професионалног развоја ученика и пружање помоћи појединцу да формира реалну слику о својим способностима, особинама личности, интересовањима и да у односу на садржај, услове и захтеве појединих образовних профила и занимања што успешније планира свој развој.

Активности везане за каријерно саветовање и вођење обухватају професионално информисање, професионално васпитање и праћење развоја ученика.

У оквиру професионалног информисања, предметни наставници уз редован програм из својих стручних области пружају обавештења о карактеристикама појединих занимања.

Професионални развој пратиће се кроз рад одељенских заједница и одељенских старешина, као и кроз редовну наставу грађанског васпитања у четвртом разреду.

У оквиру професионалног информисања планира се презентација виших школа и факултета из Републике а према понуди и из земаља окружења кроз посету и организацију сајма образовања у школи.

Такође, планирана је сарадња са Канцеларијом за младе и Националном службом за запошљавање и њиховом јединицом која се бави професионалном оријентацијом.

За ученике који постижу посебне резултате из појединих области предвиђена је сарадња са ИС Петница, где ће у оквиру семинара имати могућност да унапреде своје компетенције.

Оријентациони садржај програма:

Садржај програма	Начин реализације	Циљеви и задаци садржаја програма
Подстицање ученика свих разреда да сопственим активностима и залагањем стичу реалну слику о својим могућностима, способностима и интересовањима, и да на основу тога доносе зреле професионалне одлуке	Разговор, консултације, информације путем часова редовне и додатне наставе, радом у секцијама	Припрема ученика за самопроцену својих способности
Подстицање ученика свих разреда да сопственим активностима и залагањем стичу потребне информације о раду и занимањима у систему образовања, као и кадровским потребама у систему запошљавања	Разговор, консултације, информације путем огласних табли, памфлета, летака, путем интернет мреже у библиотеци	Припрема ученика за самостално доношење одлука и предузимање одговорности за сопствену професионалну будућност
Праћење усклађености развоја личности ученика и испољених професионалних жеља	Посматрање и праћење резултата рада ученика	Упознавање ученика са ширим друштвеним контекстом, односно могућностима каснијег запослења у оквиру одређених професија
Предузимање мера за рад са ученицима који постижу натпросечне резултате на основу праћења постигнућа ученика	Путем додатног рада, секција, припрема за такмичења свих нивоа, слањем у ИС Петницу	Развијање мотивације даровитих ученика за остваривањем резултата на вишим нивоима

Реализација радионица са темом каријерног саветовања и вођења, нпр. <i>Каријера у контексту савременог доба, Предузимљивост и оријентација ка предузетништву, Ко сам ја – самопроцена знања и вештина, Извори информисања, Упознавање света рада, Истраживање занимања и/или школа, Животни избори...</i>	На часу одељењског старешине – увид у дневник рада	Препознавање личних могућности, начина тражења запослења, представљање потенцијалним послодавцима, упознавање са начинима доношења до информација о потенцијалним радним местима
Обука ученика за састављање CV-а на часовима грађанског васпитања	Увид у документацију, анализа и бележење података	Научити ученике да себе презентују у најбољем светлу
Ученицима трећег и четвртог разреда биће омогућено да се упознају са условима уписа и студирања кроз презентацију факултета и високих школа које организују овај вид професионалног информисања ученика	Непосредан сусрет са представницима факултета и виших школа (предавања и презентације, промоције на даљину)	Обезбеђивање непосредног контакта са предавачима бисоких школа и факултета
Индивидуални саветодавни рад са неопредељеним ученицима и њиховим родитељима	Разговор на основу резултата упитника за професионалну оријентацију, увид у пропратне информаторе, летке	Пружање помоћи и подршке ученицима при избору будућег позива
Прикупљање релевантних података о постигнутим успесима приликом уписа матураната на факултете	Увид у документацију, анализа и бележење података	Сагледати реалне успехе ученика после средњошколског школовања
Презентација Прехрамбено – хемијске школе Ниш у основним школама у граду и околини	Презентација о школи, леци, брошуре, усмено извештавање, огледи и прикази материјала са огледних часова	Презентација начина рада у Прехрамбено – хемијске школе Ниш

План рада тима за каријерно саветовање и вођење оперативно је разрађен у Годишњем плану рада школе, а реализација радионица за ученике 3. и 4. разреда представљена је кроз план рада на часовима одељењског старешине.

Активности дефинисане задацима Развојног плана школе –реализација обуке за КВиС.

ПРОГРАМ КАРИЈЕРНОГ ВОЂЕЊА И САВЕТОВАЊА У ДУАЛНОМ ОБРАЗОВАЊУ

Школа формира тим за каријерно вођење и саветовање у циљу јачања вештина управљања каријером и доношења промишљених и одговорних одлука о професионалној будућности ученика и у дуалном образовању.

Тим чине представници запослених у школи, струковних удружења, јединице локалне самоуправе и послодаваца, без накнаде.

Тим за каријерно вођење и саветовање у дуалном образовању:

1) учествује у припреми дела Школског програма и дела Годишњег плана рада школе који се односи на активности каријерног вођења и саветовања и прати њихово остваривање;

2) организује и спроводи активности саветовања, информисања и обучавања за вештине управљања каријером у складу са Стандардима и кроз међупредметно повезивање исхода и садржаја различитих предмета;

3) обавља активности ради распоређивања ученика за учење кроз рад, у складу са правилником којим се уређује распоређивање ученика за учење кроз рад;

4) континуирано прати задовољство и мотивацију ученика и послодаваца током учења кроз рад;

5) оснажује и подржава ученика у идентификовању и документовању (портфолио) искуства и користи од учења кроз рад као и посебних постигнућа и успеха, и подстиче ученика да на основу искуства учења кроз рад планира и поставља даље циљеве каријерног развоја;

6) процењује и вреднује програм каријерног вођења на основу остварености исхода вештина управљања каријером, у складу са Стандардима;

7) остварује сарадњу са другим тимовима у школи, Привредном комором, Националном службом за запошљавање, привредним субјектима и високошколским установама у процесу планирања активности каријерног вођења и саветовања и развија мрежу спољних сарадника и организација, ради усмеравања ученика према индивидуалним потребама и у њиховом најбољем интересу;

8) сарађује са тимом за професионалну орјентацију основне школе ради успостављања континуитета пружања услуга каријерног вођења и саветовања и информисања ученика и њихових родитеља о могућностима школовања на образовним профилима у дуалном образовању, условима и контексту у којем се реализује учење кроз рад код послодавца.

План рада тима за каријерно саветовање и вођење у дуалном образовању, такође је оперативно разрађен у Годишњем плану рада школе, а реализација радионица за ученике 3. и 4. разреда представљена је кроз план рада на часовима одељењског старешине.

5. ПРОГРАМ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Садржај програма се реализује кроз теме којима су обухваћени основни појмови екологије. Акценат се ставља на проширење, знања и активније упознавање животне средине као и упознавање са различитим начином заштите природе.

Реализација програма остварује се кроз активности еколошке секције и редовне наставе.

ЦИЉЕВИ:

У складу са циљевима одрживог развоја еколошко образовање мора доказати ученицима да се природа може сачувати и обновити и да томе у великој мери допринети личним ангажовањем.

Подстицањем равнојних потенцијала ученика, правиће се психофизичке, когнитивне као и социјално-афективне сфере личности. Циљеви који се желе остварити ваннаставном активношћу у еколошкој секцији су мултидисциплинарни.

Да ученици еколошким обазовањем изграде бољи однос према природи и животnoj средини.

Рад на формирању еколошке свести. Еколошку свест карактеришу одеђена еколошка знања, еколошки ставови, еколошке вредности и еколошко понашање. Усвајањем еколошког знања, формирају се еколошки ставови, који воде еколошком понашању.

Важно је да ученици развијају љубав према живој и неживој природи, како би спознали законитости природе и дошли до конкретних предлога како и зашто сачувати природу, односно животну и радну средину.

Формирање активне, одговорне, комуникативне и креативне личности и одговорне за договор, сарадњу и решавање проблема.

Упознавање места и улоге човека у природи и друштву. Стицањем знања ученици могу утицати на очувању и унапређивању здравља.

Подизање нивоа хигијене у школи и одржавање личне хигијене односно хигијене радног и животног простора.

ЗАДАЦИ:

-Развијање основних појмова о природном и друштвеном окружењу и повезивање у систем.

-Интеграција чулних утисака стечених током истраживачких активности.

-Систематизација, корекција, проширење и повезивање искустава и знања са новим знањима о животној средини.

-Навикавање на одржавање личне и опште хигијене.

-Развијање способности и системског размишљања и флексибилности приликом одлучивања.

-Развијање грађанске одговорности и активности.

Циљеви и задаци ће се остваривати у школи кроз рад еколошке секције и стручне предмете.

ПРЕДВИЂЕНЕ АКТИВНОСТИ СУ:

-Организовање и присуствовање предавањима и јавним трибинама у школи и у локалној заједници.

-Сарадња са невладиним организацијама („Зелени кључ“, „Протекта“).

-Израда паноа и презентација у школи.

-Учешће у пројектима и наградама конкурсима.

Школа је узела учешће у реализацији *Међународног пројекта „Еко школе“* и са реализацијом програмских активности кренула у школској 2017/2018. години. Циљ пројекта је јачање свести ученика и запослених о значају заштите животне средине и реализације активности на њиховој промоцији, о уштеди воде и енергије, сакупљању, рециклирању и компостирању отпада. Све ово ће омогућити школи да изађе из оквира школске зграде и постане отворена за јавност јер се омогућује њено шире деловање (акције чишћења, циљане хуманитарне акције, анкетирање грађана о проблемима

животне заједнице, о поступању са енергентима, предностима селективног сакупљања отпада и др). Циљ школе је и то да брига о заштити животне средине буде усвојена као трајна вредност свих актера школског живота. За потребе реализације пројекта израђен је програм рада као посебан документ. Покровитељ пројекта је Министарство здравља а подржан је и од стране Министарства просвете.

**6. ПРОГРАМ ЗА ЗАШТИТУ УЧЕНИКА ОД НАСИЉА,
ЗЛОСТАВЉАЊА И ЗАНЕМАРИВАЊА СА ПРОГРАМОМ ПРЕВЕНЦИЈЕ И
ИНТЕРВЕНЦИЈЕ.
ПРОГРАМ ПРЕВЕНЦИЈЕ ДРУГИХ ВИДОВА РИЗИЧНОГ ПОНАШАЊА
ПОСТУПАЊЕ ШКОЛЕ У ОДГОВОРУ НА КРИЗНЕ ДОГАЂАЈЕ**

I УВОДНИ ДЕО

Основ за доношење Програма

Сви облици насиља, злостављања и занемаривања деце, којима се угрожава или нарушава физички, психички и морални интегритет личности детета, представљају повреду једног од основних права детета: право на живот, опстанак и развој, дефинисано је у Конвенцији Уједињених нација о правима детета. Конвенција је послужила као основ за међународне уговоре, документе и стратегије, које је потписала и донела и наша држава.

Закони и акти на којима се заснива израда Програма јесу:

1. Закон о ратификацији Конвенције Уједињених нација о правима детета („Службени лист СФРЈ” - додаток: Међународни уговори, број 15/90 и „Службенилист СРЈ” - додаток: Међународни уговори, број 4/96 и 2/97), према овом Закону и Уговору држава се обавезала да обезбеди остваривање свих права детета, а нарочито, на заштиту од свих облика насиља, злостављања и занемаривања, потпуну информисаност, на правично поступање и заштиту приватности, као и да детету које је било изложено насиљу обезбеди подршку за физички и психички опоравак и његову социјалну реинтеграцију;
2. Закон о забрани дискриминације („Службени гласник РС” бр. 22/2009, 52/2021);
3. Закон о основама система образовања и васпитања („Службени гласник РС” бр. 88/2017, 27/2018, 10/2019, 6/2020, 129/2021, 92/2023), прописао је забране и дефинисао да се права детета и ученика остварују у складу са потврђеним међународним уговорима и утврдио да је установа дужна да обезбеди њихово остваривање;
4. Закон о средњем образовању и васпитању („Службени гласник РС” бр. 55/2013, 101/2017, 27/2018, 6/2020, 52/2021, 129/2021, 92/2023);
5. Правилник о ближим критеријумима за препознавање облика дискриминације од стране запосленог, детета, ученика или трећег лица у установи образовања и васпитања (“Сл. Гласник РС”, бр. 22/2016).
6. Правилник о поступању установе у случају сумње или утврђеног дискриминаторног понашања и вређања угледа, части или достојанства личности („Службени гласник РС”, бр. 65/ 2018).
7. Правилник о протоколу поступања у установи у одговору на насиље, злостављање и занемаривање (“Службени гласник РС”, бр. 11/2024).
8. Закон о ученичком и студентском стандарду (“Службени гласник РС”, бр. 18/17, 55/13, 27/18 – др.закон и 10/19 – др. закон)
9. Релевантни међународним акти које је ратификовала Република Србија, а којима се регулишу права детета и ученика.

II ЗАЈЕДНИЧКЕ ОДРЕДБЕ

1. ЗНАЧЕЊЕ ПОЈМОВА

Правилником о протоколу поступања у установи у одговору на насиље, злостављање и занемаривање (у даљем тексту: Правилник о протоколу) прописују се садржаји и начини спровођења превентивних и интервентних активности, услови и

начини за процену ризика, начини заштите од насиља, злостављања и занемаривања, праћење ефеката предузетих мера и активности.

Установа, у смислу Правилника о протоколу, је предшколска установа, основна и средња школа и дом ученика. Под простором установе подразумева се простор у седишту и ван седишта установе у коме се остварује васпитно-образовни, образовно-васпитни и васпитни рад, као и друге активности установе (у даљем тексту: образовно-васпитни рад).

У примени Правилника о протоколу школа је дужна да обезбеди услове за сигурно и подстицајно одрастање и развој детета и ученика, заштиту од свих облика насиља, злостављања и занемаривања и социјалну реинтеграцију детета и ученика које је извршило, односно било изложено насиљу, злостављању или занемаривању. У свим поступцима који се тичу детета приоритетни принцип поступања је најбољи интерес детета.

Забрана насиља, злостављања и занемаривања у установи односи се на сваког – децу, ученике, запослене, родитеље, односно друге законске заступнике (у даљем тексту: родитељ) и трећа лица.

Овим програмом разрађени су и поступци ефикасног поступања школе у одговору на кризне догађаје.

Насиље и злостављање, у смислу Правилника о протоколу поступања и овог Програма, јесте сваки облик једанпут учињеног, односно поновљеног вербалног или невербалног понашања које има за последицу стварно или потенцијално угрожавање здравља, развоја и достојанства личности детета и ученика или запосленог.

Насилно понашање није у сваком случају дискриминаторно, али свако дискриминаторно понашање јесте насилно.

Правилник о протоколу се у школи непосредно примењује.

2. ТИМ ЗА ЗАШТИТУ ОД ДИСКРИМИНАЦИЈЕ, НАСИЉА, ЗЛОСТАВЉАЊА И ЗАНЕМАРИВАЊА

На основу Закона, Правилника о протоколу и Правилника о поступању директор школе образује Тим за заштиту од дискриминације, насиља, злостављања и занемаривања (у даљем тексту: Тим за заштиту).

Стални састав Тима за заштиту чине: директор, стручни сарадник–педагог и психолог и секретар школе, а повремено се могу укључивати чланови за конкретне случајеве, из реда наставника школе, а може из реда родитеља, Ученичког парламента, јединице локалне самоуправе, односно стручњака за поједина питања.

Директор одређује психолога, педагога или, изузетно, другог запосленог – члана Тима за заштиту, одговорног за вођење и чување документације о свим ситуацијама дискриминације, насиља, злостављања и занемаривања у којима учествује Тим.

Седницама Тима за заштиту могу да присуствују представници Ученичког парламента и Савета родитеља.

Када тим разматра конкретне ситуације насиља у обавези је да поступа у складу са законом којим се уређује заштита података о личности.

Када тим за заштиту разматра конкретне ситуације насиља заседа искључиво у саставу који чине запослени. По позиву могу да присуствују родитељи ученика учесника ситуације као и професионалци из спољашње заштитне мреже.

Када је у питању насиље које ученик изврши према запосленом, запослени према ученику у присуству ученика улога тима је да изради план заштите, односно план појачаног васпитног рада за ученика.

У планирању и спровођењу активности у овој области остварују пуну сарадњу и координисано делују Тим за заштиту и други стручни органи у школи, укључујући и могућност спровођења заједничких мера и активности.

Задачи Тима за заштиту у области насиља, злостављања и занемаривања су:

- 1) припрема програм и план заштите од насиља у складу са специфичностима школе и утврђеним мерама за унапређивање на основу анализе стања;
- 2) процењује други и трећи ниво вршњачког насиља, учествује у изради плана заштите за ученике/ плана појачаног васпитног рада за ученике;
- 3) информисање ученике, запослене и родитеље о планираним активностима и могућности тражења подршке и помоћи од тима за заштиту;
- 4) учествује у обукама и пројектима за развијање компетенција запослених потребних за превенцију и интервенцију у ситуацијама насиља, злостављања и занемаривања;
- 5) предлаже мере за превенцију и заштиту, организује консултације и учествује у процени ризика и доношењу одлука о поступцима у случајевима сумње или дешавања насиља, злостављања и занемаривања;
- 6) укључује родитеље у превентивне и интервентне мере и активности;
- 7) прати и процењује ефекте предузетих мера за заштиту деце и ученика и даје одговарајуће предлоге директору;
- 8) сарађује са стручњацима из других надлежних органа, организација, служби и медија ради свеобухватне заштите деце и ученика од насиља, злостављања и занемаривања;
- 9) води и чува документацију;
- 10) извештава стручна тела и орган управљања.

Осим надлежности поступања у ситуацијама насиља, злостављања и занемаривања, **задачи Тима за заштиту у области заштите од дискриминације** јесу, нарочито, да:

- 1) анализира стање у остваривању равноправности и једнаких могућности;
- 2) припрема програм превенције;
- 3) информисање учеснике у образовању, запослене и родитеље о планираним активностима и могућностима пружања подршке и помоћи;
- 4) учествује у пројектима и обукама за развијање потребних знања и вештина за превенцију и поступање у случајевима дискриминаторног понашања;
- 5) предлаже мере за унапређивање превенције и заштите од дискриминације, организује консултације и учествује у доношењу одлука о начину поступања у случајевима сумње на дискриминаторно понашање;
- 6) укључује родитеље у планирање мера и спровођење активности за спречавање и сузбијање дискриминаторног понашања;
- 7) прати и процењује ефекте предузетих мера и активности за спречавање и сузбијање дискриминаторног понашања и даје одговарајуће предлоге директору;
- 8) сарађује са школском управом Министарства и другим надлежним органима, организацијама и службама, ради спречавања и заштите од дискриминације;
- 9) води и чува посебну документацију о случајевима и појавним облицима дискриминације, броју пријава и притужби, броју спроведених неформалних и формалних поступака, њиховом исходу и др.

III ОБЛИЦИ НАСИЉА И ЗЛОСТАВЉАЊА

1. ДЕФИНИСАЊЕ ПОЈМОВА

Правилником о протоколу су дефинисани појмови: насиље и злостављање.

Под насиљем и злостављањем подразумева се сваки облик једанпут учињеног, односно поновљеног вербалног или невербалног понашања које има за последицу стварно или потенцијално угрожавање здравља, развоја и достојанства личности ученика или запосленог.

Насиље и злостављање сматра се насиље запосленог према детету, ученику, другом запосленом, родитељу, ученика према другом детету, ученику или запосленом; родитеља према свом детету, другом детету и ученику, запосленом као и према трећем лицу.

Насиље и злостављање може имати следеће форме:

1. Физичко насиље и злостављање се односи на понашање које може да доведе до стварног или потенцијалног телесног повређивања ученика или запосленог; физичко кажњавање ученика од стране запослених и других одраслих особа..

2. Психичко насиље је понашање које доводи до тренутног или трајног угрожавања психичког и емоционалног здравља и достојанства ученика или запосленог.

3. Социјално насиље и злостављање је понашање којим се искључује ученика из групе вршњака и различитих облика социјалних активности, одвајањем од других, неприхватањем по основу различитости, ускраћивањем информација, изоловањем од заједнице, ускраћивањем задовољавања социјалних потреба.

4. Дигитално насиље и злостављање је злоупотреба информационих технологија која може да има за последицу угрожавање достојанства личности и остварује се слањем порука, видео записа, електронском поштом, СМС-ом, ММС-ом, путем веб-сајта (веб сите), четовањем, укључивањем у форуме, социјалне мреже и објављивањем садржаја или поверљивих личних података без сагласности (информација, слика, видео снимака и сл.).

Осим наведених облика, насиље и злостављање се препознаје и кроз:

Злоупотреба детета и ученика је све оно што појединац, односно школа чини или не чини, што негативно утиче, наноси штету, ускраћује или смањује могућност за безбедан и здрав развој и доводи га у немоћан положај према појединцу или школи (злоупотреба у спорту, у политичке, верске, комерцијалне и друге сврхе). Злоупотреба подразумева и прекомерно подстицање, односно психолошки притисак на ученика од стране родитеља ради постигнућа која могу да имају за последицу угрожавање нормалног психофизичког и социјалног развоја и најбољег интереса детета.

Сексуално насиље је понашање којим се ученик сексуално узнемирава, наводи или приморава на учешће у сексуалним активностима које не жели, не схвата или за које није развојно дорастао или се користи за проституцију, порнографију и друге облике сексуалне експлоатације.

Насилни екстремизам је промовисање, заговарање, подржавање, припремање и учествовање у идеолошки мотивисаном насиљу за остваривање друштвених, економских, верских, политичких и других циљева.

Трговина људима је врбовање, превозење, пребацивање, скривање или примање лица, путем претње силом или употребом силе или других облика присиле, отмице, преваре, обмане, злоупотребе овлашћења или тешког положаја или давања или примања новца или користи да би се добио пристанак лица које има контролу над другим лицем у циљу експлоатације.

Експлоатација је рад који није у најбољем интересу ученика, а у корист је другог лица, установе или организације. Ове активности могу да имају за последицу угрожавање физичког или менталног здравља, моралног, социјалног и емоционалног развоја ученика, његову економску зависност, ускраћивање права на образовање и слободу избора.

Занемаривање и немарно поступање је пропуштање родитеља, друге особе која је преузела бригу о ученику, школе или запосленог да у оквиру расположивих средстава обезбеди услове за правилан развој ученика у свим областима, а што може да наруши његово здравље и развој.

Занемаривање у школи обухвата: ускраћивање појединих облика образовно-васпитног рада неопходних ученику; нереаговање на сумњу о занемаривању или на занемаривање од стране родитеља; пропусте у обављању надзора и заштите ученика од повређивања, самоповређивања, употребе алкохола, дувана, наркотичког средства или психоактивне супстанце, укључивања у деструктивне групе и организације и др.

Кризни догађај је у већини случајева непредвидив догађај са потенцијално негативним последицама. Тај догађај и његове последице могу проузроковати значајну

штету особама које су непосредно или посредно изложене кризном догађају. Кризни догађај карактерише број жртава (повређених или настрадалих), материјална штета, психолошке реакције појединца и/или заједнице у целини, као и солидарност у сврху отклањања последица.

Кризни догађаји су:

- природна смрт ученика;
- покушај убиства и убиство ученика (у школи или ван ње);
- покушај самоубиства ученика и самоубиство (у школи или ван ње);
- природна смрт, самоубиство или убиство запосленог у школи;
- саобраћајна незгода у којој је повређено или настрадао ученик и/или запослени у школи;
- нестанак ученика;
- масовно тровање у простору школе;
- дојава о подметнутој експлозивној направи у школи или терористичком нападу и слично;
- талачка криза;
- насиље већих размера (масовне туче, вишеструка убиства, терористички напади);
- техничко-технолошке опасности (експлозија, изливање, испаравање отровних материја и пожар);
- природне катастрофе (поплаве, земљотреси, пожари...);
- епидемија која је обухватила територију/општину на којој се налази школа;
- други кризни догађаји, у смислу овог правилника.

У случају проглашења ванредне ситуације, односно ванредног стања, школа ће поступити у складу са прописима који то уређују.

2. ОСНОВНИ ПРИНЦИПИ У ОБЛАСТИ ЗАШТИТЕ УЧЕНИКА ОД НАСИЉА, ЗЛОСТАВЉАЊА И ЗАНЕМАРИВАЊА

Основни принципи на којима почива овај Програм, а који уједно представљају и смернице за деловање су:

- омогућавање услова у школи који ученицима обезбеђују живот и рад који доприносе њиховом оптимално максималном развоју;
- интерес ученика је примаран у односу на интерес свих одраслих који раде у школи или који учествују у раду школе;
- обезбеђење поверљивости података и заштита права на приватност ученика;
- учешће ученика у свим фазама процеса заштите кроз благовремена и континуирана обавештења на начин који одговара њиховом узрасту и разумевању ситуације и кроз могућност да изразе своје мишљење.

Програм се односи на све ученике у школи без обзира на њихов пол, узраст, породични статус, етничко порекло и било које друге социјалне или индивидуалне карактеристике (боју коже, језик, вероисповест, националност, способности и специфичности ученика).

3. ПРЕВЕНЦИЈА НАСИЉА, ЗЛОСТАВЉАЊА И ЗАНЕМАРИВАЊА

Превенцију насиља, злостављања и занемаривања чине мере и активности којима се у школи ствара сигурно и подстицајно окружење, негује атмосфера сарадње, уважавања и конструктивне комуникације.

Превентивним активностима се:

- 1) подиже ниво свести и осетљивости ученика, родитеља и свих запослених за препознавање свих облика насиља, злостављања и занемаривања;
- 2) негује атмосфера сарадње и толеранције, поверења, уважавања и конструктивне комуникације у којој се не толерише насиље, злостављање и занемаривање;
- 3) истичу и унапређују знања, вештине и ставови потребни за креирање безбедног и подстицајног окружења и конструктивно реаговање на насиље;

4) унапређује познавање процедура за пријављивање и поступање код ученика, родитеља и свих запослених у случају сумње или сазнања о свим облицима насиља, злостављања и занемаривања обезбеђује заштита ученика, родитеља и свих запослених од насиља, злостављања и занемаривања;

5) подстиче усвајање позитивних норми и облика понашања, учење вештина конструктивне комуникације и развијање емпатије;

6) остварује упознавање са видовима и стратегијама пружања одговарајуће подршке и разумевања различитих облика комуникација и понашања ученика са тешкоћама и сметњама у развоју и инвалидитетом;

7) развијају социоемоционалне компетенције ученика, родитеља и запослених (свест о себи, свест о другима, саморегулација, одговорно доношење одлука и др.).

Ученици, родитељи и запослени заједнички планирају, осмишљавају и спроводе превентивне активности, начине информисања о садржајима, мерама и активностима за спречавање и заштиту од насиља, злостављања и занемаривања.

Превентивне активности са ученицима, родитељима и запосленима обухватају различите и континуиране интерактивне методе рада (трибине, радионице, фокус групе, коришћење дигиталне платформе за едукацију и др.). Савет родитеља и Ученички парламент се укључују у планирање и реализацију превентивних активности. Такође, у оквиру превенције, предвиђено је стручно усавршавање свих запослених из области заштите од насиља и дискриминације током сваке школске године.

У оквиру превенције насиља и злостављања школа остварује васпитни рад, појачан васпитни рад и васпитни рад који је у интензитету примерен потребама специфичностима школе и најбољем интересу детета, самостално или у сарадњи са другим надлежним органима, организацијама и службама.

4. ПРАВА, ОБАВЕЗЕ И ОДГОВОРНОСТИ СВИХ У ШКОЛИ У ПРЕВЕНЦИЈИ НАСИЉА, ЗЛОСТАВЉАЊА И ЗАНЕМАРИВАЊА

Ради превенције насиља, злостављања и занемаривања школа је дужна да упозна све запослене, ученике и родитеље са њиховим правима, обавезама и одговорностима, прописаним законом, Правилником о протоколу и другим подзаконским и општим актима.

Запослени својим квалитетним радом (васпитно-образовним, образовно-васпитним, васпитним, стручним и другим радом) и применом различитих метода, облика рада и активности обезбеђују подстицајну и безбедну средину.

У школи одељењски старешина, наставник и стручни сарадник избором одговарајућих садржаја и начина рада доприносе стицању квалитетних знања и вештина и формирању вредносних ставова за узајамно разумевање, уважавање различитости, конструктивно превазилажење сукоба и др.

Одељењски старешина, наставник и стручни сарадник је дужан да обезбеди заштиту ученика од произвољног или незаконитог мешања у његову приватност, породицу, дом или преписку, као и заштиту од незаконитих напада на његову част и углед. Запослени не сме својим понашањем да изазове или допринесе насиљу, злостављању и занемаривању (на пример: непоштовање личности и права ученика, недоследност у поступању, необјективно оцењивање и др.).

Ученици, као одговорни учесници у образовању и васпитању, ради превенције насиља, злостављања и занемаривања, обавезни су да: уважавају и поштују личност других - ученика, запослених, родитеља и трећих лица; поштују правила установе и све оне акте којима се уређују њихова права, обавезе и одговорности; активно учествују у раду одељењске заједнице; пружају вршњачку подршку; као чланови ученичког парламента и школског одбора, посебно доприносе и учествују у превентивним активностима; својим понашањем не изазивају, доприносе или учествују у насиљу и злостављању.

Родитељ је дужан да, у најбољем интересу ученика: сарађује са школом; учествује у превентивним мерама и активностима; уважава и поштује личност свог детета, других ученика, запослених, других родитеља и трећих лица.

Родитељ не сме својим понашањем у школи да изазове или допринесе појави насиља, злостављања и занемаривања према ученику, запосленом, другом родитељу и трећим лицима, а када то учини директор је дужан да одмах о томе обавести јавног тужиоца и полицију, а након тога електронским путем надлежну школску управу.

Родитељ има обавезу и одговорност, у складу са законом којим се уређују основе система образовања и васпитања, да на позив школе узме активно учешће у свим облицима васпитног рада са учеником, односно да сарађује са школом у поступку заштите ученика од насиља. Ако се родитељ не одазове на позив школе, у складу са законом школа подноси прекршајну, односно кривичну пријаву за утврђивање одговорности родитеља и обраћа се надлежном центру за социјални рад да против родитеља предузме мере из своје надлежности.

5. ПРОГРАМИРАЊЕ И ПЛАНИРАЊЕ ЗАШТИТЕ ОД НАСИЉА, ЗЛОСТАВЉАЊА И ЗАНЕМАРИВАЊА

Превенција насиља, злостављања и занемаривања, као један од приоритета у остваривању образовно-васпитног рада планира се Развојним планом, Школским програмом, а конкретизује се Годишњим планом рада школе. Програмом заштите од насиља, злостављања и занемаривања одређују се мере и активности које обезбеђују развијање и неговање позитивне атмосфере и безбедно окружење (у даљем тексту: програм заштите од насиља).

Програм заштите од насиља утврђује се на основу анализе стања безбедности, присутности различитих облика и интензитета насиља, злостављања и занемаривања, специфичности школе и резултата самовредновања и вредновања квалитета рада школе.

Ц И Љ Е В И:

- Учинити школску средину што безбеднијим и подстицајнијим местом за све ученике. Оспособити све запослене и родитеље за рано препознавање знакова у понашању деце који указују на потенцијално насилно понашање,
- Подстицање и развијање климе прихватања, толеранције и међусобног уважавања,
- Идентификација безбедносних ризика у школи увидом у документацију, непосредно окружење евидентирањем критичних места у школи, анкетањем ученика, наставника и родитеља,
- Повећање осетљивости свих који су укључени у живот и рад школе, на препознавање насиља и злостављања,
- Унапређење способности свих учесника у школском животу – наставног и ваннаставног особља, ученика, родитеља, локалне заједнице – за уочавање, препознавање и решавање проблема насиља,
- Оспособљавање свих запослених и родитеља за рано препознавање знакова у понашању деце који указују на потенцијално насилно понашање,
- Пружање помоћи ученицима у савладавању личних проблема и проблема у учењу,
- Изграђивање и примена норми понашања, информисање о правилима и кућном реду,
- Дефинисање процедура и поступака реаговања на насиље и информисање свих учесника у школском животу о томе,
- Омогућавање свим ученицима који имају сазнања о могућем насилном акту да без излагања опасности врше пријављивање насиља,
- Спровођење психо-социјалног програма превенције кроз обуку за ненасилну комуникацију, самоконтролу реаговања и понашања, превазилажење стреса, учење социјалних вештина,
- Сарадња са родитељима путем Савета, родитељских састанака, индивидуалних и групних разговора,
- Сарадња са службама ван школе које посредно и непосредно могу помоћи на превазилажењу проблема насиља у школи.

Задаци у области превенције:

- ✓ Упознавање наставника, родитеља ученика и запослених у школи са правном регулативом;
- ✓ Упознавање наставника, ученика и родитеља са кућним редом школе, којим су дефинисана и правила понашања у школи (Кућни ред школе налази се у прилогу овог Програма);
- ✓ Усклађивање постојећих подзаконских аката установе;
- ✓ Израда Програма (превентивне и интервентне активности);
- ✓ Дефинисање улога и одговорности у примени процедура и поступака;
- ✓ Развијање и неговање богатства различитости и културе понашања у оквиру образовно-васпитних активности;
- ✓ Организовање обука за ненасилну комуникацију и конструктивно решавања конфликта;
- ✓ Организовање разговора, трибина, представа, изложби о безбедности и заштити ученика од насиља;
- ✓ Дефинисање правила понашања и последица кршења правила;
- ✓ Развијање вештина ефикасног реаговања у ситуацијама насиља;
- ✓ Умрежавање свих кључних носилаца превенције насиља (Савет родитеља, Школски одбор, Ученички парламент, Одељенско веће, Наставничко веће).

Заштита ученика од насиља, злостављања и занемаривања се остварује применом:

- мера превенције за стварање безбедне средине за живот и рад ученика;
- мера интервенције у ситуацијама када се јавља насиље, злостављање и занемаривање у школи и ван школе.

Програм заштите од насиља, злостављања и занемаривања садржи:

- 1) начине на који се превентивне мере и активности уграђују у свакодневни живот и рад школе (наставне и ваннаставне активности), на свим нивоима (појединац, одељењска заједница, Ученички парламент, стручни органи, тела и тимови, родитељски састанци, родитељи - индивидуално и групно, Савет родитеља);
- 2) стручно усавршавање запослених ради унапређивања компетенција запослених за превентивни рад, благовремено уочавање, препознавање, реаговање на насиље, злостављање и занемаривање;
- 3) начине информисања о обавезама и одговорностима у области заштите од насиља, злостављања и занемаривања;
- 4) подстицање и оспособљавање ученика за активно учествовање у раду одељењске заједнице, Ученичког парламента, Школског одбора и стручних органа установе;
- 5) подстицање ученика за обављање друштвено-корисног, односно хуманитарног рада;
- 6) садржаје и начине за појачан васпитни рад ради развијања самоодговорног и друштвено одговорног понашања;
- 7) поступке за рано препознавање ризика од насиља, злостављања и занемаривања;
- 8) начине реаговања на насиље, злостављање и занемаривање, улоге и одговорности и поступање у интервенцији када постоји сумња или се оно догађа;
- 9) облике и садржаје рада са свим ученицима, односно онима који трпе, чине или су сведоци насиља, злостављања и занемаривања;
- 10) начине, облике и садржаје сарадње са породицом, јединицом локалне самоуправе, надлежном организационом јединицом полиције (у даљем тексту: полиција), центром за социјални рад, здравственом службом, правосудним органима и др.;
- 11) начине праћења, вредновања и извештавања органа школе о остваривању и ефектима програма заштите, а нарочито, у односу на:
 - ✓ учесталост (број ситуација и број пријава) инцидентних ситуација и број пријава,

- ✓ заступљеност различитих облика и нивоа насиља, злостављања и занемаривања,
- ✓ број повреда,
- ✓ учесталост и број васпитних и васпитно-дисциплинских поступака поступака против ученика и дисциплинских поступака против запослених,
- ✓ број и ефекте планова заштите од насиља и планова појачаног васпитног рада,
- ✓ остварене обуке у превенцији насиља, злостављања и занемаривања и потребе даљег усавршавања,
- ✓ број и ефекте акција које промовишу сарадњу, разумевање и помоћ вршњака,
- ✓ квалитет сарадње укључености родитеља у креирању сигурног и подстицајног школског окружења у циљу превенције насиља,
- ✓ друге показатеље.

Планом заштите од насиља на годишњем нивоу дефинишу се превентивне и интервентне активности, одговорна лица и временска динамика њиховог остваривања и саставни је део Годишњег плана рада установе.

1) НАЧИНЕ НА КОЈИ СЕ ПРЕВЕНТИВНЕ МЕРЕ И АКТИВНОСТИ УГРАЂУЈУ У СВАКОДНЕВНИ ЖИВОТ И РАД ШКОЛЕ (НАСТАВНЕ И ВАННАСТАВНЕ АКТИВНОСТИ), НА СВИМ НИВОИМА (ПОЈЕДИНАЦ, ОДЕЉЕЊСКА ЗАЈЕДНИЦА, УЧЕНИЧКИ ПАРЛАМЕНТ, СТРУЧНИ ОРГАНИ, ТЕЛА И ТИМОВИ, РОДИТЕЉСКИ САСТАНЦИ, РОДИТЕЉИ - ИНДИВИДУАЛНО И ГРУПНО, САВЕТ РОДИТЕЉА)

Превентивне мере и активности, нивои, носиоци и време утврђени су Програмом као саставним делом Годишњег плана рада школе и саставни су део овог Програма.

Првог наставног дана, на почетку школске године, током првог часа, одељењски старешина упознаје ученике са правима, обавезама, одговорностима, начином функционисања школе, распоредом дежурних наставника и других запослених и правилима понашања у школи. На првом родитељском састанку ово је такође, прва тачка дневног реда.

Директор школе осим иницирања рада Тима за заштиту, кроз решења и расподелу обавеза, проверава доступност свих информација везаних за заштиту ученика и запослених. Такође, води се брига о видљивости свих правила и обавештења (огласна табла за наставнике и ученике, књига саопштења, сајт школе и др.)

Документима у школи регулишу се права и обавезе свих актера школског живота, ученика, наставника и других запослених и родитеља. Наставне и ваннаставне активности, на свим нивоима, односно на нивоу појединца, одељењске заједнице, Ученичког парламента, стручних органа, тела и тимова представљају се и са њима су упознати и родитељи на родитељским састанцима, али индивидуално и групно, затим на Савету родитеља. Представља се и рад креативних секција и других секција које обрађују социјалне, друштвене, еколошке и хуманитарне теме и покрећу сличне акције.

Тим за заштиту формира обрасце, како би се евиденција водила благовремено, ажурно и потпуно и у складу са процедурама за рад у школи.

Ученици се организују кроз рад Ученичког парламента.

2) СТРУЧНО УСАВРШАВАЊЕ ЗАПОСЛЕНИХ РАДИ УНАПРЕЂИВАЊА КОМПЕТЕНЦИЈА ЗАПОСЛЕНИХ ЗА ПРЕВЕНТИВНИ РАД, БЛАГОВРЕМЕНО УОЧАВАЊЕ, ПРЕПОЗНАВАЊЕ, РЕАГОВАЊЕ НА НАСИЉЕ, ЗЛОСТАВЉАЊЕ И ЗАНЕМАРИВАЊЕ

Стручно усавршавање планира се Планом стручног усавршавања запослених за сваку школску годину и обухвата усавршавање кроз акредитоване програме стручног усавршавања, усавршавање кроз размену искуства и хоризонтално учење међу запосленима, похађање семинара, вебинара на даљину и стручно усавршавање кроз међународне пројекте.

3) НАЧИНЕ ИНФОРМИСАЊА О ОБАВЕЗАМА И ОДГОВОРНОСТИМА У ОБЛАСТИ ЗАШТИТЕ ОД НАСИЉА, ЗЛОСТАВЉАЊА И ЗАНЕМАРИВАЊА

Првог наставног дана, на почетку школске године, током првог часа, одељењски старешина упознаје ученике са правима, обавезама, одговорностима, начином функционисања школе, распоредом дежурних наставника и других запослених и правилима понашања у школи. На првом родитељском састанку ово је, такође, прва тачка дневног реда.

Објављивање извода из закона, општих аката и Кућног реда школе, шематски приказ нивоа и начина реаговања на насиље у свим просторијама и на огласним таблама, на сајту школе и путем одељенских и родитељских вибер група.

4) ПОДСТИЦАЊЕ И ОСПОСОБЉАВАЊЕ УЧЕНИКА ЗА АКТИВНО УЧЕСТВОВАЊЕ У РАДУ ОДЕЉЕЊСКЕ ЗАЈЕДНИЦЕ, УЧЕНИЧКОГ ПАРЛАМЕНТА, ШКОЛСКОГ ОДБОРА И СТРУЧНИХ ОРГАНА УСТАНОВЕ

Ученички парламент (УП) има водећу улогу у иницирању ученичких активности у школи. Његови чланови учествују у раду Школског одбора, а такође и у раду свих тимова у школи. У школи су формиран Вршњачки тимови за медијацију и друге пројекте у школи, који активно учествују у свим дешавањима у школи.

5) ПОДСТИЦАЊЕ УЧЕНИКА ЗА ОБАВЉАЊЕ ДРУШТВЕНО-КОРИСНОГ, ОДНОСНО ХУМАНИТАРНОГ РАДА

Школа планира активности у оквиру плана превентивних активности, ученичког парламента, часа одељенске заједнице и других ваннаставних активности и пројеката, којима код ученика развија емпатију, солидарност и сарадњу, активизам и основних моралних вредности и одговорног учешћа у демократском друштву а све у складу са референтним оквиром компетенција за демократску културу.

6) САДРЖАЈ И НАЧИН ЗА ПОЈАЧАН ВАСПИТНИ РАД РАДИ РАЗВИЈАЊА САМООДГОВОРНОГ И ДРУШТВЕНО ОДГОВОРНОГ ПОНАШАЊА

Појачан васпитни рад подразумева скуп координисаних активности васпитног карактера чији је циљ подршка развоју ученика и корекција понашања а на основу уоченог одступања у понашању ученика, таквог, које наноси штету или ризик по његов развој, или се коси са правилима понашања у школи и са законом прописаним обавезама и одговорностима ученика.

Појачан васпитни рад, поступци за рано препознавање ризика од насиља, злостављања и занемаривања и начини реаговања на насиље, злостављање и занемаривање препознати су као интервентне активности у школи.

Садржаји и начин појачаног васпитног рада са циљем развијања самоодговорног и друштвено одговорног понашања прожети су кроз планове рада стручних сарадника, одељенског старешине, кроз програме и активности којима се развијају способности за решавање проблема, комуникација, тимски рад и самоиницијатива – радиноце о комуникацији, превенцији насиља, емпатији, емоцијама; обука за медијацију; садржаји у оквиру програма Ученичког парламента.

Школа, обавезно, у активности и садржаје појачаног васпитног рада укључује и родитеље ученика кроз индивидуалне састанке, групне разговоре или родитељске састанке.

7) ПОСТУПЦИ ЗА РАНО ПРЕПОЗНАВАЊЕ РИЗИКА ОД НАСИЉА, ЗЛОСТАВЉАЊА И ЗАНЕМАРИВАЊА

Ради исправне реакције и раног препознавања ризика од насиља, злостављања и занемаривања, неопходно је правилно разврставање свих облика насиља у школи.

Разврставање насиља, злостављања и занемаривања по нивоима

Разврставање насиља, злостављања и занемаривања на нивое има за циљ обезбеђивање уједначеног поступања (интервенисања) школе у ситуацијама насиља и злостављања када су актери ученици (ученик – ученик, ученик – запослени). Исти облици насиља, злостављања и занемаривања могу да се појаве на више нивоа, али се разликују у интензитету, степену ризика, учесталости, последицама и учесницима.

Нивои насиља обрађени су у одељку V „Интервентне активности“.

8) НАЧИНИ РЕАГОВАЊА НА НАСИЉЕ, ЗЛОСТАВЉАЊЕ И ЗАНЕМАРИВАЊЕ, УЛОГЕ И ОДГОВОРНОСТИ И ПОСТУПАЊЕ У ИНТЕРВЕНЦИЈИ КАДА ПОСТОЈИ СУМЊА ИЛИ СЕ ОНО ДОГАЂА

Детаљан опис начина реаговања на насиље, злостављање и занемаривање, улоге и одговорности и поступање у интервенцији када постоји сумња или се оно догађа дат је у одељку ИНТЕРВЕНТНЕ АКТИВНОСТИ.

9) ОБЛИЦИ И САДРЖАЈ РАДА СА СВИМ УЧЕНИЦИМА, ОДНОСНО ОНИМА КОЈИ ТРПЕ, ЧИНЕ ИЛИ СУ СВЕДОЦИ НАСИЉА, ЗЛОСТАВЉАЊА И ЗАНЕМАРИВАЊА

Облици и садржаји рада дефинисани су поступцима предложеним у оквиру одељка „Разврставања насиља“.

10) НАЧИНИ, ОБЛИЦИ И САДРЖАЈ САРАДЊЕ СА ПОРОДИЦОМ, ЈЕДИНИЦОМ ЛОКАЛНЕ САМОУПРАВЕ, НАДЛЕЖНОМ ОРГАНИЗАЦИОНОМ ЈЕДИНИЦОМ ПОЛИЦИЈЕ, ЦЕНТРОМ ЗА СОЦИЈАЛНИ РАД, ЗДРАВСТВЕНОМ СЛУЖБОМ, ПРАВОСУДНИМ ОРГАНИМА И ДРУГО

Тим за заштиту има у току године редовне и више састанака по потреби. Активности Тима за заштиту заснивају се на планираниој динамици рада из Годишњег плана рада школе уз поштовање редоследа у поступању превенције и интервенције из законске регулативе у вези интервенције када се насиље догоди. Школски тим се састаје кад год је потребно, а дневни ред састанака прати хитност интервенције и у складу с нивоима конфликтних ситуација предлаже васпитне мере које су, у складу са процедуром и у најбољем интересу ученика.

Сваки случај за који се процени да је то потребно пријављује се Школској управи, МУП-у и Центру за социјални рад, о чему се води уредна документација са детаљним извештајем о догађају. На сваком класификационом периоду обавља се анализа евиденције насиља по свим нивоима, проверавају ефекти предузетих мера као и доследност у спровођењу договореног појачаног васпитно-педагошког рада и подносе шестомесечни извештаји СР, УП, ШО, НВ и ШУ.

Посебна пажња поклоњена је транспарентности свих активности, информисању родитеља на родитељским састанцима и на Савету родитеља школе, али и свих запослених на Наставничком већу. Предлажу се мере превенције на основу добијених резултата, а то је појачан рад кроз радионице, разговоре на тему толеранције, уважавања разлика, стереотипи и предрасуде, изражавање и уважавање мишљења других на часовима одељењског старешине и одељењске заједнице, кроз часове грађанског васпитања и друго. Тим за заштиту прати измене и допуне Правилника о протоколу у поступању у одговору на насиље.

11) НАЧИНЕ ПРАЋЕЊА, ВРЕДНОВАЊА И ИЗВЕШТАВАЊА ОРГАНА ШКОЛЕ О ОСТВАРИВАЊУ И ЕФЕКТИМА ПРОГРАМА ЗАШТИТЕ

У спровођењу превентивних и интервентних мера и активности, кроз рад одељењског старешине, Тима за заштиту, родитеља, ученика, у складу са задужењима, школа:

- 1) прати остваривање Програма путем извештаја одељењских старешина, на полугодишту;
- 2) евидентира случајеве насиља, злостављања и занемаривања другог и трећег нивоа;
- 3) прати остваривање конкретних планова заштите првог, другог и трећег нивоа (ИПЗ, план заштите за одељење, односно групу);
- 4) укључује родитеља у васпитни рад или појачан васпитни рад у складу са врстом и нивоом насиља и прати ефекте предузетих мера и активности;
- 5) анализира стање и извештава.

Одељењски старешина, бележи насиље на првом нивоу; прати и процењује делотворност предузетих мера и активности; полугодишње подноси извештај Тиму за заштиту, у складу са динамиком предвиђеном Програмом. О случајевима који захтевају

укључивање Тима за заштиту (други и трећи ниво) документацију (службене белешке и сви други облици евидентирања података о лицу, догађају, предузетим радњама и др.) води, чува и анализира за потребе школе педагог или психолог школе, а изузетно, други члан Тима за заштиту кога је одредио директор. Тим подноси извештај директору два пута годишње. Директор извештава Школски одбор, Савет родитеља и Ученички парламент. О васпитно-дисциплинском поступку документацију води и чува одељењски старешина.

Директор одлучује о дозволи приступа документацији и подацима у поступку заштите ученика, осим ако је на основу закона, а на захтев суда, односно другог надлежног органа обавезан да их достави. Коришћење документације у јавне сврхе и руковање подацима је у складу са законом. На основу анализа стања, праћења насиља, злостављања и занемаривања, вредновања квалитета и ефикасности предузетих мера и активности у области превенције и интервенције, школа дефинише даљу политику заштите ученика од насиља, злостављања и занемаривања.

Извештај о остваривању овог Програма је саставни део годишњег Извештаја о раду школе. Извештај садржи, анализу ефеката превентивних мера и активности и резултате самовредновања у овој области, број и врсту случајева насиља, злостављања и занемаривања, предузете интервентне мере и активности.

Овај Програм је основа за израду програма заштите за сваку школску годину који је саставни део Годишњег плана рада школе а представља конкретизацију планираних активности и мера на основу извршене анализе и процене стања безбедности, присутности различитих облика и интензитета насиља, злостављања и занемаривања у школи, специфичности школе и резултата самовредновања и вредновања квалитета рада школе. Програмом се дефинишу превентивне и интервентне активности, одговорна лица и временска динамика њиховог остваривања.

IV ПРЕВЕНТИВНЕ АКТИВНОСТИ

У раду са ученицима ће посебна пажња бити посвећена превентивним активностима. Желимо да овим активностима учинимо школу пријатним местом за ученике и да покушамо да васпитним деловањем превенирамо све облике насиља.

Постојеће превентивне активности

- Реализација превентивних радионица на часовима одељењског старешине;
- Обука ученика за медијацију;
- У сарадњи са Домом здравља, одељењем за школску децу, организоваће се семинари за чување репродуктивног здравља;
- Одсек за превенцију болести зависности, при градској управи у Нишу, реализује едукације ученика, који постају вршњачки едукатори за ову тематику па ће они преносити своја знања другим ученицима;
- Превентивни рад са ученицима се одвија и кроз различите секције, од спортских до уметничких, којима настојимо да креативно и осмишљено ангажујемо младе на реализацији активности које су битне за формирање позитивних образаца понашања;
- Кроз часове редовне наставе (посебно изборних предмета – грађанског васпитања и верске наставе);
- Реализација обуке о комуникацијским вештинама за ученике првог разреда
- Тематска недеља «Приљатељство»
- Реализацију међународних пројеката – упознавање са различитим културама, прихватање различитости, развијање толеранције
- Обележавање Недеље сећања и заједништва
- Кроз активно учешће ученика у раду Ученичког парламента и активности које они планирају да ураде у току школске године;
- Постављање кутије поверења у холу школе (задатак из Развојног плана)

- Реализација трибина и предавања на тему насиља за родитеље, ученике и запослене;
- Стручно усавршавање запослених из области превенције насиља;
- Друге активности као што је сарадња са институцијама културе, науке, спорта, локалне заједнице и другим образовно-васпитним установама;
- Упознавање ученика, родитеља и запослених са Протоколом о поступању и овим Програмом у случајевима насиља;
- Спровођење истраживања о насиљу.

Физичке и друге мере превенције

- У школи је организовано свакодневно дежурство наставника. Наставници дежурају у холловима и ходницима у приземљу и на спрату. За време дежурства наставници прате понашање ученика и по потреби, интервенишу;
- Одељењски старешине су обавезни да свакодневно обилазе своја одељења и прате дешавања у одељењу, без обзира на то да ли имају наставу или не у свом одељењу по распореду часова. Одељењски старешине ће посебно пратити понашање ученика свог одељења. Уколико дођу до сазнања о томе да је неко од ученика изложен било којој врсти насиља, дужни су да предузму мере да заштите ученика, укључујући у решавање проблема родитеље ученика, педагога и психолога школе, управу школе, а по потреби и одговарајуће институције ван школе (здравствене, социјалне, правосудне или полицију). Такође, уколико дођу до сазнања о насилном понашању неког ученика, дужни су да интервенишу са циљем решавања конкретне ситуације и спречавања поновног насилног понашања. Такође, по потреби се у решавање проблема укључују одговарајуће службе школе или изван школе;
- У школи је ангажовано и професионално обезбеђење, на основу одлуке Савета родитеља. За време наставе они дежурају на улазима, контролишу улаз у зграду и прате дешавања у ходницима. За време одмора, дежурају на ђачком улазу, а за време великог одмора и у школском дворишту. За време наставе ђачки улаз се закључава.
Уколико неко од ученика радницима обезбеђења пријави да му је упућена нека претња, радници обезбеђења су дужни да региструју име и презиме ученика, разред и одељење и ту информацију одмах проследи дежурном наставнику, педагогу, психологу, директору школе, помоћнику директора или секретару школе. У случају наговештаја физичког насиља или физичког насиља над ученицима или међу ученицима, радници обезбеђења су дужни да спрече насиље или раздвоје учеснике, а затим одмах о томе обавесте надлежне у школи;
- Када се процени да је то неопходно ради спречавања могућег или заустављања постојећег инцидента, позива се школски полицајац или полицијска станица која упућује патролу;
- Простор око школе је добро осветљен.

Свим ученицима и запосленима у школи на располагању је списак са именима чланова Тима заштиту који је истакнут на видним местима у школи.

V ИНТЕРВЕНТНЕ АКТИВНОСТИ

СВАКА ОСОБА КОЈА ИМА САЗНАЊЕ О НАСИЉУ, ЗЛОСТАВЉАЊУ И ЗАНЕМАРИВАЊУ ОБАВЕЗНА ЈЕ ДА РЕАГУЈЕ

Интервенцију у одговору на насиље, злостављање и занемаривање чине мере и активности којима се оно зауставља, осигурава безбедност учесника (оних који трпе, чине или сведоче), смањује ризик од понављања, ублажавају последице за све учеснике и прате ефекти предузетих мера.

У школи се предузимају мере у одговору на насиље, злостављање и занемаривање, када се оно дешава или се догодило између: ученика (вршњачко насиље); запосленог и ученика; родитеља и ученика; родитеља и запосленог; ученика и запосленог, као и када насиље, злостављање и занемаривање чини треће лице у односу на ученика, запосленог или родитеља.

Школа је дужна да предузме мере у оквиру својих надлежности увек када постоји сумња или сазнање да ученик трпи насиље, злостављање и занемаривање, без обзира на то где се оно догодило, где се догађа или где се припрема.

Уколико се насилно понашање догоди у простору школе и/или у време образовно-васпитног рада и других активности установе, предузимају се мере појачаног васпитног рада, а у складу са проценом нивоа, води и окончава васпитно-дисциплински поступак у роковима и на начин утврђен законом. Установа обавештава друге институције у зависности од процењеног нивоа насиља.

1. ПРОЦЕЊИВАЊЕ НИВОА НАСИЉА, ЗЛОСТАВЉАЊА И ЗАНЕМАРИВАЊА ПО НИВОИМА

Процењивање нивоа насиља, злостављања и занемаривања по нивоима односи се само на вршњачко насиље.

Процењивање нивоа насиља, злостављања и занемаривања на нивое има за циљ обезбеђивање уједначеног поступања (интервенисања) школа у ситуацијама насиља и злостављања искључиво када су актери ученици. Исти облици насиља, злостављања и занемаривања могу да се појаве на више нивоа, али се разликују у интензитету, степену ризика, учесталости, последицама и учесницима, односно критеријумима за процену нивоа.

Критеријуми за процену нивоа насиља су:



У процену је потребно **уважити и лични доживљај ученика** који трпи насиље. Исто тако, уколико се **неки облик насиља понавља**, потребно је реаговати на вишем нивоу.

Процену нивоа насиља врши тим за заштиту, а на основу прикупљених информација и чињеница. Тим за заштиту може да редефинише процењени ниво уколико дође до нових сазнања и информација. Процену другог и трећег нивоа вршњачког насиља врши тим за заштиту, а првог нивоа одељењски старешина.

Примери разврставања различитих облика насиља према нивоима вршњачког насиља:

За први ниво вршњачког насиља:

Физичко насиље	Психичко насиље	Социјално насиље	Сексуално насиље	Злоупотреба ИТ, друштвених мрежа и др. дигиталних канала ком.
ударање чврга, гурање, штипање, гребање, гађање, чупање, уједање, саплитање, шутирање, прљање, уништавање ствари	омаловажавање, оговарање, вређање, ругање, називање погрдним именима, псовање, етикетирање, имитирање, „прозивање”	добацивање, подсмевање, искључивање из групе или заједничких активности, фаворизовање на основу различитости, ширење гласина	Са сексуалном поруком: добацивање, псовање, ласцивни коментари, ширење прича, етикетирање, сексуално недвосмислена гестикулација	узнемиравајуће позивање, слање узнемиравајућих порука СМС-ом, ММС-ом или путем аудиовизуелних снимака
Интервенција на првом нивоу насиља, злостављања и занемаривања				
На првом нивоу, који по правилу процењује одељењски старешина, активности предузима самостално одељењски старешина у сарадњи са родитељем, у смислу појачаног васпитног рада са одељењском заједницом, групом ученика и индивидуално. Одељењски старешина може консултовати и психолога/педагога школе за подршку по потреби. Изузетно, ако се насилно понашање понавља, ако појачани васпитни рад није био делотворан, ако су последице теже, ако је у питању насиље и злостављање од стране групе према појединцу или ако исти ученик трпи поновљено насиље и злостављање одељењски старешина укључује тим за заштиту. Тим за заштиту у складу са информацијама процењује ниво и предузима даље активности.				

Понављање поступака класификованих као први ниво насиља, сматрају се другим нивоом.

За други ниво вршњачког насиља:

Физичко насиље	Психичко насиље	Социјално насиље	Сексуално насиље	Злоупотреба ИТ, друштвених мрежа и др. дигиталних канала ком.
шамарање, ударање, гажење, цепање одела, „шутке“, затварање, плување, отимање и уништавање имовине, измицање столице, чупање за уши и косу	уцењивање, претње, неправедно кажњавање, забрана комуницирања, искључивање, манипулисање	сплеткарење, ускраћивање пажње од стране групе (игнорисање), неукључивање, неприхватање, манипулисање, искоришћавање	сексуално додиривање, показивање порнографског материјала, показивање интимних делова тела, свлачење	оглашање, снимање и слање видео записа, злоупотреба друштвених мрежа, блогова, форума и четовања у циљу вређања, исмевања и подстицање угрожавања достојанства личности, снимање камером појединаца против њихове воље, снимање камером насилних сцена, дистрибуирање снимака и слика
Интервенција на другом нивоу насиља, злостављања и занемаривања				
На другом нивоу, по правилу, активности предузима одељењски старешина, у сарадњи са тимом за заштиту и обавезно учешће родитеља ученика, у смислу појачаног васпитног рада, као и могућност предлагања покретања васпитно-дисциплинског поступка.				

За трећи ниво вршњачког насиља:

Физичко насиље	Психичко насиље	Социјално насиље	Сексуално насиље	Злоупотреба ИТ, друштвених мрежа и др. дигиталних канала ком.
туча, давлeње, бацање, проузроковање опекотина и других повреда, ускраћивање хране и сна, излагање ниским температурама, напад оружјем	заstraшивање, уцењивање уз озбиљну претњу, изнуђивање новца или ствари, ограничавање кретања, навођење на коришћење наркотичких средстава и психоактивних супстанци, укључивање у деструктивне групе и организације	претње, изолација, малтретирање групе према појединцу или групи, организовање затворених група (кланова) које има за последицу повређивање других	завођење ученика од стране запослених, злоупотреба ауторитета, поверења, или утицаја над учеником подвођење, навођење, изнуђивање и принуда на сексуални чин, силовање, инцест	злоупотреба друштвених мрежа, блогова, форума и чetовања у циљу слања претњи и угрожавања сигурности, снимање камером насилних сцена, дистрибуирање снимака и слика, снимање насилних сцена, дистрибуирање снимака и слика, дечија порнографија

Интервенција на трећем нивоу насиља, злостављања и занемаривања

На трећем нивоу, по правилу, активности предузима директор са тимом за заштиту, уз обавезно укључивање родитеља и надлежних органа и организација (центар за социјални рад, здравствена служба, полиција, јавно тужилаштво и друге надлежне организације). На трећем нивоу обавезно се покреће васпитно-дисциплински поступак.

Насилно понашање са трећег нивоа може да буде третирано као тежа повреда обавеза и као повреда забране утврђене законом, у зависности од околности (последице, интензитет, учесталост, учесници, време, место, начин и др.), што процењују тим за заштиту и директор.

За трећи ниво насиља и злостављања директор школе подноси пријаву надлежним органима, организацијама и службама и обавештава Министарство, односно надлежну школску управу, у року од 24 сата од момента сазнања, путем дигиталне националне платформе "Чувам те" (у даљем тексту: Национална платформа) са првим информацијама о догађају и предузетим активностима, а у року од 48 сати од момента сазнања са допуном информацијама и закључцима са састанка тима за заштиту.

2. ИНТЕРВЕНЦИЈА ПРЕМА НИВОИМА НАСИЉА, ЗЛОСТАВЉАЊА И ЗАНЕМАРИВАЊА

На трећем нивоу, по правилу, активности предузима директор са тимом за заштиту, уз обавезно укључивање родитеља и надлежних органа и организација (центар за социјални рад, здравствена служба, полиција, јавно тужилаштво и друге надлежне организације). На трећем нивоу обавезно се покреће васпитно-дисциплински поступак.

Тим за заштиту процењује да ли је неопходно да се током трајања васпитно-дисциплинског поступка ученик удаљује из процеса непосредног образовно-васпитног рада и осталих облика образовно-васпитног рада најкраће пет радних дана, а најдуже до окончања васпитно-дисциплинског поступка, уважавајући ризике, досадашње понашање ученика и изречене мере, последице и околности ситуације, безбедност, узраст и развојне карактеристике детета и сл.

Осим наведеног, тим за заштиту процењује да ли је неопходно да ученик буде удаљен из процеса непосредног и осталих облика образовно васпитног рада и приликом покретања васпитно-дисциплинског поступка за учињене теже повреде обавезе ученика које се односе на поседовање, подстрекавање, помагање, давање другом ученику и

употребу психоактивних супстанци, односно алкохола, дрога и никотинских производа, као и уношење у школу оружја, пиротехничког средства или другог предмета којим може да угрози или повреди друго лице.

Улога тима за заштиту је да прикупи чињенице од значаја за поступање и квалификовање теже повреде обавеза ученика. Процена тима за заштиту чини саставни део решења којим се ученик удаљује из процеса непосредног образовно-васпитног рада.

Када се насиље између ученика догоди ван простора школе, односно другог простора у коме школа остварује образовно-васпитни рад, односно васпитни рад по добијању сазнања од представника спољашње мреже заштите, тим за заштиту се састаје, анализира ситуацију у складу са доступним информацијама, уз могућност процене нивоа насиља. Сходно утврђеним чињеницама тим за заштиту предлаже одељењском старешини израду плана појачаног васпитног за ученика узимајући у обзир следеће: последице догађаја по учеснике, претходно понашање ученика у школи и континуитет ризичног понашања ученика.

За ученика који је претрпео насиље ван просторија школа, односно другог простора у коме школа остварује образовно-васпитно рад, тим за заштиту предлаже одељењском старешини израду плана заштите од насиља, а према процени и укључивање представника спољашње мреже заштите.

У план појачаног васпитног рада школа обавезно укључује родитеље ученика и представнике спољашње мреже заштите ради који су укључени у пружање подршке ученику и породици.

У ситуацији када родитељ не сарађује са школом, а долази до поновљеног насиља ученика установа обавештава надлежни центар за социјални рад и примењује мере у складу са законом у односу на одговорност родитеља. Школа документује недостатак сарадње са родитељима кроз: евиденцију о позивима на састанак, евиденцију о реализацији и учешћу родитеља у плановима заштите и плановима појачаног васпитног рада за ученике и др.

Када је ученик са сметњама у развоју и инвалидитетом учесник ситуације насиља неопходна је сарадња тима за заштиту и тима за инклузивно образовање у циљу израде плана појачаног васпитног рада. Имајући у виду здравствено стање ученика, односно развојну сметњу, предузимају се даље мере и активности у сарадњи са родитељима и представницима из здравствене и социјалне заштите, у складу са проценом потреба за подршком.

Када родитељ чини насиље, злостављање или занемаривање детета и када његово укључивање у поступак није у најбољем интересу детета установа обавезно укључује надлежни центар за социјални рад.

Ако постоји сумња или сазнање о насиљу, злостављању и занемаривању детета и ученика у породици, директор без одлагања обавештава надлежно јавно тужилаштво, полицију и центар за социјални рад који предузимају даље мере у складу са законом.

Уколико постоји сумња или сазнање да је ученик укључен у промовисање, заговарање и подржавање идеолошки мотивисаног насиља, односно у насилни екстремизам, директор школе сазива тим за заштиту који разматра ситуацију и на основу прикупљених информација одлучује о даљем поступању унутар школе и обавештава родитеља и надлежно јавно тужилаштво.

Уколико постоји сумња или сазнање да је ученик укључен у било који облик трговине људима, након примене листе индикатора за прелиминарну идентификацију ученика који су потенцијалне жртве трговине, директор у складу са датим смерницама у листи индикатора, обавештава Центар за заштиту жртава трговине људима, надлежни Центар за социјални рад и надлежну организациону јединицу полиције.

Увек када је запослени починилац насиља, злостављања и занемаривања према ученику у установи, директор предузима мере према запосленом, у складу са законом, а према ученику мере за заштиту и подршку на основу Правилника о протоколу. Када родитељ пријави директору непримерено понашање запосленог према његовом детету, директор поступа у складу са законом.

Уколико постоји сумња да је починилац насиља, злостављања и занемаривања треће лице према ученику, директор је обавезан да истовремено обавести родитеља

детета које је изложено насиљу, злостављању и занемаривању, надлежни Центар за социјални рад полицију и надлежно јавно тужилаштво.

Када се насиље и злостављање дешава у школи између одраслих лица (запослени - запослени; запослени - родитељ; запослени, родитељ - треће лице), директор предузима мере, у складу са законом.

У свим ситуацијама када се непосредно дешава насиље или постоји оправдан разлог да се сумња да ће доћи до насиља услед непредузимања хитних мера заштите, без обзира на узраст учесника ситуације насиља, установа одмах обавештава полицију ради спречавања даљег вршења насиља и обезбеђивања помоћи и заштите.

У поступку заштите ученика од насиља, злостављања и занемаривања установа је дужна да: поступак води ефикасно и економично; обезбеди заштиту и поверљивост података до којих дође пре и у току поступка; да ученика не излаже поновном и непотребном давању изјава.

Заштита запослених

Школа је дужна да поступа увек када постоји сумња или сазнање да запослени трпи насиље од стране ученика, родитеља или трећег лица у школи или за време организовања других школских активности.

Процењивање насиља, злостављања и занемаривања по нивоима не односи се на запослене, већ само на вршњачко насиље.

Када је ученик починилац насиља према запосленом, директор је дужан да одмах обавести родитеља и Центар за социјални рад; да покрене васпитно-дисциплински поступак и да изрекне васпитно-дисциплинску меру, у складу са законом за ученике изнад 14 година, осим наведених активности и да обавести надлежно јавно тужилаштво и полицију. За ученике сведоке израђује се план заштите.

У случају повреде части, угледа и достојанства запосленог од стране ученика примењују се мере и активности прописане за трећи ниво вршњачког насиља.

Када је ученик са сметњама у развоју и инвалидитетом починилац насиља према запосленом, неопходно је да директор у сарадњи са тимом за заштиту и тимом за инклузивно образовање утврди да ли је испољено (агресивно) понашање ученика последица здравственог стања, односно развојне сметње и у складу са тим се предузимају даље мере и активности, односно процењују кога је потребно укључити од спољашње мреже заштите (стручњаци из здравственог система, социјалне заштите и др.).

Када је родитељ или треће лице починилац насиља према запосленом или запослени према запосленом, директор је дужан да таква сазнања пријави полицији и надлежном јавном тужилаштву, а када је родитељ починилац насиља да обавести и надлежни Центар за социјални рад, у року прописаним законом.

Уколико школа има сазнање да родитељ или треће лице на друштвеним мрежама омаловажава, вређа, прети или позива на насиље према запосленом, а у вези са професионалном улогом запосленог, установа је дужна да о томе обавести надлежно јавно тужилаштво, у року прописаном Законом.

Када запослени изврши насиље над запосленим директор поступа у складу са законом.

3. РЕДОСЛЕД ПОСТУПАЊА

Редослед поступања у интервенцији:

1) Проверавање сумње или откривање насиља, злостављања и занемаривања обавља се прикупљањем информација - директно или индиректно.

Прикупљање информација има за циљ утврђивање релевантних чињеница на основу којих се потврђује или одбацује сумња на насиље, злостављање и занемаривање. Током прикупљања информација поштују се принципи утврђени Конвенцијом и правила која се примењују у поступцима у којима учествује малолетно лице - ученик.

Прикупљање информација о насиљу, злостављању и занемаривању обавља, по правилу, одељењски старешина, стручни сарадник, односно друго задужено лице у школи - наставник или члан тима за заштиту, од свих учесника, непосредно по сазнању

или сумњи о догађају. Начин прикупљања информација одређује се у складу са специфичностима ситуације и проценом школе (непосредан разговор/усменим путем, писаним путем, анонимна анкета и сл.). Прикупљене информације немају значај изјаве која се даје у току васпитно-дисциплинског поступка.

Школа проверава сваку информацију о могућем насиљу, злостављању и занемаривању и врши преглед видео записа уколико школа има електронски надзор над простором.

У случају сумње појачава се васпитни рад и прати понашање учесника. Када се потврди сумња, директор и тим за заштиту предузимају мере и активности за извршено насиље, злостављање и занемаривање.

2) Заустављање насиља и злостављања и смиривање учесника је обавеза свих запослених у школи, а нарочито најближег присутног запосленог и дежурног наставника да одлучно прекине све активности, раздвоји и смири учеснике у акту насиља. У случају да запослени процени да је сукоб високо ризичан и да не може сам да га заустави, одмах ће тражити помоћ.

3) Обавештавање родитеља и предузимање хитних акција по потреби (пружање прве помоћи, обезбеђивање лекарске помоћи, обавештавање полиције и Центра за социјални рад) обавља се одмах након заустављања насиља и злостављања. Уколико родитељ није доступан или његово обавештавање није у најбољем интересу ученика, школа одмах обавештава Центар за социјални рад.

4) Консултације у школи се врше ради:

- разјашњавања околности,
- анализирања чињеница на што објективнији начин,
- процене нивоа насиља и злостављања,
- процена нивоа ризика и предузимања одговарајућих мера и активности,
- избегавања конфузије и спречавања некоординисане акције, односно ради успостављања и развијања усклађеног, уједначеног и ефикасног поступања.

У консултације у установи укључују се: одељењски старешина, дежурни наставник, психолог, педагог, тим за заштиту, директор, Ученички парламент.

Уколико у току консултација у школи директор и тим за заштиту, услед сложених околности не могу са сигурношћу да процене ниво насиља, злостављања и занемаривања, као и да одреде мере и активности, у консултације укључују надлежне органе и друге организације и службе: министарство надлежно за послове образовања и васпитања (у даљем тексту: Министарство) - надлежну школску управу, Центар за социјални рад, полицију, правосудне органе, здравствену службу, а по потреби одељење надлежно за послове ученичког и студентског стандарда.

5) Мере и активности предузимају се за све облике и нивое насиља и злостављања.

План заштите од насиља за ученика се сачињава за конкретну ситуацију другог и трећег нивоа за ученике који су претрпели насиље или били сведоци насиља и злостављања.

План појачаног васпитног рада за ученика се сачињава за конкретну ситуацију другог и трећег нивоа насиља за ученике који су извршили насиље, подстрекивали на насиље или пасивно подржавали насилну ситуацију.

План заштите од насиља и план појачаног васпитног рада може да се сачине и за цело одељење.

Активности у оквиру плана заштите од насиља ученика, као и плана појачаног васпитног рада, треба да буду конкретне и специфичне и да се кроз активности препознаје какву промену желимо да постигнемо кроз њихову реализацију.

План заштите од насиља, односно план појачаног васпитног рада зависе од: врсте и тежине насилног понашања, последица насиља по појединца и колектив, броја учесника и сл. Мере и активности се планирају на основу сагледавања карактеристика ученика, потреба за подршком и уз учешће ученика и родитеља, осим када се ради о насиљу у породици, када је нужно укључити надлежни Центар за социјални рад.

План заштите од насиља за ученика, односно план појачаног васпитног рада за ученика садржи: активности којима се даје подршка учесницима насилне ситуације,

активности усмерене на промену понашања - појачан васпитни рад, рад са родитељем, рад са одељењском заједницом, укључивање Ученичког парламента и Савета родитеља, а по потреби и органа управљања; носиоце тих активности, временску динамику; начине којима ће се обезбедити поновно укључивање свих учесника насиља, злостављања и занемаривања у ширу друштвену заједницу. Мере и активности треба да буду предузете уз учешће ученика и да буду у складу са његовим развојним могућностима. Када тим за заштиту процени да постоји потреба да се, осим појачаног васпитног рада или васпитног рада који у интензитету одговара потребама ученика, прилагоди и образовни рад, предложиће тиму за пружање додатне подршке ученицима израду индивидуалног образовног плана.

План заштите од насиља, као и план појачаног васпитног рада за ученика сачињава тим за заштиту заједно са одељенским старешином, психологом, педагогом, секретаром, директором и родитељем, а по потреби и са другим надлежним организацијама и службама. За ученика који се образује у складу са чланом 76. став 6. тач. 1) и 2) Закона о основама система образовања и васпитања у израду плана заштите се укључује Тим за инклузивно образовање. У припрему плана заштите од насиља, односно/плана појачаног васпитног рада и реализације, када год је могуће, школа ће укључити представнике одељенске заједнице, односно групе, ученичког парламента, као и ученике - учеснике у насиљу и злостављању.

План заштите од насиља, као и план појачаног васпитног рада за ученика садрже и информације о мерама и активностима које школа предузима самостално, у сарадњи са другим надлежним организацијама и службама и када друге надлежне организације и службе спроводе активности самостално. Када су у мере и активности укључене друге организације и службе из спољашње мреже заштите, одређују се задаци, одговорна лица, динамика и начини међусобног извештавања.

Школа је у обавези да у изради плана заштите од насиља ученика, као и плана појачаног васпитног рада укључи родитеља и да прецизира активности које родитељ предузима у васпитном раду са учеником, и активности које спроводи школа у пружању подршке оснаживању родитељских компетенција. Уколико родитељ одбија да учествује у планирању и реализацији активности из плана заштите од насиља ученика, односно плана појачаног васпитног рада школа обавештава надлежни Центар за социјални рад, док школа наставља да реализује предвиђене активности.

План заштите од насиља, односно план појачаног васпитног рада за ученика треба да садржи и евалуацију тог плана. Препорука је да се план евалуира на две недеље и да се по потреби ревидирају активности.

За трећи ниво насиља и злостављања директор школе подноси пријаву надлежним органима, организацијама и службама и обавештава Министарство, односно надлежну школску управу, у року од 24 сата од момента сазнања, путем дигиталне националне платформе "Чувам те" (у даљем тексту: Национална платформа) са првим информацијама о догађају и предузетим активностима, а у року од 48 сати од момента сазнања са допуном информацијама и закључцима са састанка тима за заштиту. Такође, установа путем Националне платформе ажурира информације о поступању до затварања предмета, односно предузимања свих потребних мера и њихове евалуације.

Путем Националне платформе, установе обавештавају друге надлежне институције из спољашње мреже заштите (систем социјалне и здравствене заштите, полиција и јавно тужилаштво), у складу са прописаним процедурама.

Поред наведеног, школе су у обавези да поступају по добијању пријава насиља које су им упућене путем Националне платформе, а у складу са прописаним процедурама поступања у ситуацијама сумње или сазнања о ситуацијама насиља.

Уколико је комуникација са медијима неопходна, одговоран је директор, осим ако је директор учесник насиља, злостављања или занемаривања. У том случају комуникацију са медијима остварује председник органа управљања.

Школа је дужна да обавести надлежну школску управу, односно министарство пре давања изјаве медијима о конкретној ситуацији насиља која се догодила.

Ако се утврди одговорност директора за непредузимање или неблаговремено предузимање одговарајућих мера, прописаних овим правилником, у случајевима повреде

забране насиља, злостављања и занемаривања у складу са законом који уређује основе система образовања и васпитања стичу се услови за престанак дужности директора.

6) Ефекте предузетих мера и активности прати школа (одељењски старешина, тим за заштиту, психолог и педагог) ради провере успешности, даљег планирања заштите и других активности школе. Школа прати понашање ученика које је трпело и које је извршило насиље и злостављање, али и ученика који су индиректно били укључени (сведоци).

Школа прати и укљученост родитеља и других надлежних органа, организација и служби. Ефекте предузетих мера прате и надлежне службе Министарства.

Приликом консултација са колегама унутар и/или изван школе обавезно је поштовати принцип поверљивости, као и принцип заштите најбољег интереса ученика.

VI ПОСТУПАЊЕ ШКОЛЕ У ОДГОВОРУ НА КРИЗНИ ДОГАЂАЈ

Програм поступања установе у кризним ситуацијама

Кризни догађај је у већини случајева непредвидив догађај са потенцијално негативним последицама. Тај догађај и његове последице могу проузроковати значајну штету особама које су му непосредно или посредно изложене. Кризни догађај карактерише број жртава (повређених или настрадалих), материјална штета, психолошке реакције појединца и/или заједнице у целини, као и солидарност у сврху отклањања последица.

Кризни догађаји су:

- Природна смрт детета/ученика;
- Покушај убиства и убиство детета/ученика (у установи или ван ње);
- Покушај самоубиства ученика и самоубиство (у установи или ван ње);
- Природна смрт, самоубиство или убиство запосленог у установи;
- Саобраћајна незгода у којој је повређено или настрадало дете, односно ученик и/или запослени у установи;
- Нестанак детета/ученика;
- Масовно тровање у простору установе;
- Дојава о подметнутој експлозивној направи у установи или терористичком нападу и слично;
- Талачка криза;
- Насиље већих размера (масовне туче, вишеструка убиства, терористички напади);
- Техничко-технолошке опасности (експлозија, изливање, испаравање отровних материја и пожар);
- Природне катастрофе (поплаве, земљотреси, пожари...);
- Епидемија која је обухватила територију/општину на којој се налази установа;
- Други кризни догађаји, у смислу Правилника о протоколу.

Сврха програма је уређивање и начина поступања у реаговању на кризни догађај, јачање отпорности школа, обезбеђивање ефикасне реакције у пружању заштите ученицима и запосленима који су били изложени кризном догађају на индиректан или директан начин, као и начина и активности у школи за повратак у редован начин рада.

1. ЈАЧАЊЕ ОТПОРНОСТИ ШКОЛА ЗА ЕФИКАСНО РЕАГОВАЊЕ НА КРИЗНЕ ДОГАЂАЈЕ

Школа је у обавези да континуирано унапређује процедуре поступања ради ефикасног деловања у сврху отклањања или свођења на минимум последица које је кризни догађај изазвао по организацију рада и функционисање школе, као и по физичко и ментално здравље појединца.

Јачање отпорности школе заснива се на следећим принципима:

1) Континуитет - подстицање приправности и обезбеђивање континуираног пружања квалитетног образовања и васпитања, подизање свести, планирање и припрема за реаговање у кризним догађајима.

2) Сарадња - интерсекторска повезаност и заједничко деловање у ванредним ситуацијама, с обзиром на врсту кризе.

3) Доступност - омогућавање брзог приступа доступним ресурсима како би школа обезбедила континуитет и право на квалитетно образовање и васпитање у време кризног догађаја.

4) Ефикасност - обезбеђивање да школа активно предузима правовремене и адекватне кораке у реаговању на кризни догађај.

Школа формира тим за кризне догађаје у оквиру тима за заштиту од дискриминације, насиља, злостављања и занемаривања, као његов обавезни део.

Тим за кризне догађаје формира се у циљу ефикасног поступања школе у кризним догађајима. Директор школе руководи тимом за кризне догађаје у складу са општим актом и Годишњим планом рада.

Чланови тима за кризне догађаје могу бити чланови тима за заштиту, као и други одговарајући запослени, представници родитеља и представници спољашње мреже заштите. Обавезни чланови тима за кризне догађаје су: координатор тима за заштиту, представник родитеља, стручни сарадник и одговарајући наставници и други запослени из школе, а који могу бити и чланови тима за заштиту. Број чланова и састав тима за кризне догађаје одређује директор, а у складу са специфичностима школе.

Директор доноси решење којим се дефинише улога чланова тима за кризне догађаје, односно одређује чланове тима који ће обављати послове и активности:

- **координације** - обухвата активности планирања, организације, координације и сарадње са спољном заштитном мрежом, праћења и евалуације.
- **психосоцијалне подршке** - обухвата активности праћења реаговања, процена потреба за психосоцијалном подршком, пружање индивидуалне и групне подршке, процена потребе за укључивањем мобилног тима и уколико до тога дође, сарадња са мобилним тимом.
- **информисања** - обухвата активности прикупљања, проверавања, селекције, дистрибуције информација, као и припреме саопштења.

2. ПРОГРАМ ПОСТУПАЊА ШКОЛЕ У ОДГОВОРУ НА КРИЗНИ ДОГАЂАЈ

➤ **Процена снага, капацитета и специфичности школе да се суочи са различитим потенцијалним кризним догађајима**

Прехрамбено-хемијска школа је средња стручна школа и налази се у самом центру Ниша у непосредној близини верског објекта и значајних градских институција. Школа нема школско двориште и ученици користе јавну градску површину испред школе у време одмора.

У самој згради налазе се две средње стручне школе као две издвојене јединице. Школа ради у две смене, преподневна смена почиње у 8 часова док се настава у поподневној смени завршава у 19:55. Школу похађа 370 ученика од који су више од 50% ученици путници из различитих крајева околине Ниша.

Школа има 76 запослених, наставника и ваннаставног особља. Одлуком Савета родитеља школе у школи је ангажовано приватно физичко обезбеђење. За све време трајања наставе у школи се реализује дежурство наставника.

Настава се реализује у 18 учионица – 10 учионица опште намене, кабинет за информатику, фискултурну салу и 7 специјализоване учионице за реализацију лабораторијских вежби. Све лабораторије су обезбеђене неопходним заштитним средствима у складу са Законом о безбедности и здрављу на раду. Одлагање хемикалија је у складу са Законом.

Практична настава и настава у блоку реализује се у складу са планом и програмом наставе и учења код социјалних партнера.

Сви запослени у школи прошли су обуку безбедности и заштите на раду, као и обуку и проверу знања из области заштите од пожара. Сви апарати и машине у Школи поседују потребне атесте.

Школа поседује акт „Процена ризика од катастрофа“ и „План заштите и спасавања“. За оба Акта је добијена сагласност Министарства унутрашњих послова Републике Србије, Сектора за ванредне ситуације.

Процена снага, капацитета и специфичности школе

СНАГЕ	СЛАБОСТИ
приватно обезбеђење у школи; дежурство наставника; сарадња са релевантним институцијама на нивоу града; сарадња са ШУ Ниш; развијена атмосфера сарадње међу свим актерима школског живота; развијена спољашња и унутрашња заштитна мрежа се континуирано оснажује; континуирано стручно усавшавање запослених; релевантна акта из области безбедности; размена искуства кроз међународне пројекте; редовна контрола санитарних инспектора и провера одлагања хемикалија; сарадња са локалним медијима; сарадња са Центрима за социјални рад, саветовалиштем за младе, Заводом за заштиту менталног здравља.	две школе у једној згради; школа не поседује школско двориште; простор на коме ученици бораве за време одмора је јавна градска површина.
МОГУЋНОСТИ	ПРЕТЊЕ
едукација ученика, родитеља и запослених; реализација превентивних активности и показних вежби; јасна подела улога, обавеза и одговорности унутар Тима.	непосредна близина верског објекта, велика фреквенција грађана саме школе; близина главних градских саобраћајница; близина кључних државних установа; школа се налази у строгом центру града; напуштено градилиште поред школе; настава практичне наставе и наставе у блоку реализује се код социјалних партнера релативно мали број ученика.

➤ **План поступања у ситуацијама кризе**

Систем узбуне активира се хитно у зависности од врсте кризног догађаја а за активацију је задужен сваки запослени ко се нађе на лицу места.

Безбедна места унутар и изван школе одређују запослени на лицу места. У зависности од врсте кризне ситуације .

У случају непосредног кризног догађаја, а у зависности од врсте, ученици и запослени се **обавештавају** оглашавањем дугог непрекиданог школског звона, путем порука у школској вибер групи или непосредним уласком помоћног особља и дежурног наставника у сваку учионицу у школи. Остале информације биће прослеђиване путем вибер школске групе у складу са потребама кризног догађаја. У датој кризној ситуацији за обавештавање звоном задужени су дежурни наставник и помоћно особље.

Инструкције за евакуацију дају се у складу са врстом кризног догађаја. Евакуација из просторија школе, углавном, се реализује у складу са евакуационим планом који се налази у ходницима школе. Предметни наставници помажу ученицима да напосте објекат и поступају по добијеним инструкцијама да ученике одведу на безбедно и сигурно место.

Евакуациони план школе



➤ **План распореда просторија, као и начина означавања свих просторија у школама**

Све просторије (учионице, лабораторије, канцеларије...) су према намени обележене натписом или нумерисане. Распоредом часова образовно-васпитног рада дефинисана је употреба учионица и школских лабораторија. За сваку измену намене појединих просторија запослени и ученици се редовно информишу. Учионици напуштају учионице време одмора а кључ предметни наставник враћа на за то предвиђено место у наставничкој канцеларији. Помоћно особље поседује резервне кључеве свих просторија у школи.

Јасно је обележен главни улаз у школу као и споредни односно улаз за ученике.

Због процене да постоји безбедоносни ризик за боравак ученика школско двориште је стављено ван функције и не употребљава се.

➤ **Стручно усавршавање запослених**

Стручно усавршавање запослених планира се и реализује у току школске године а са циљем јачања компетенција за пружање психосоцијалне подршке, за реализацију плана евакуације и друге обуке које могу допринети ефикасном реаговању школе у различитим кризним ситуацијама. Хоризонтално стручно усавршавање је обавезна активност након похађаног семинара/обуке.

Предвиђене обуке – Обука за пружање прве помоћи; Обука из противпожарне заштите и реаговање у ситуацијама пожара; Обука за реализацију плана евакуације; Обука о заштити менталног здравља и пружању психосоцијалне подршке ученицима; Едукација ученика и запослених у реаговању на кризне ситуације и пружању подршке; Обука о реаговању у ситуацијама природних катастрофа и непогода...

Тим за кризне ситуације ће у сарадњи са Тимом за професионални развој, стручним активима за развој школског програма и развојно планирање сваке школске године разматрати и предложити План за подизање безбедоносне културе, анализирати и додатно операционализовати активности реаговања у кризним ситуацијама.

➤ **Унапређивање безбедносне културе ученика и запослених**

У циљу унапређивања безбедоносне културе ученика планирају се превентивне активности којима се јачају социо-емоционалне компетенције као што су емпатија, конструктивно решавање сукоба, алтруизам, толеранција... Ова врста активности доприноси не само побољшању школске климе, стварању групне кохезије, неговању осећања припадности и солидарности, већ и јачању психолошке отпорности појединаца и

колектива. Отпорност установе унапређује се и кроз благовремено и доследно спровођење интервентних активности у оквиру заштите ученика од дискриминације, насиља, злостављања и занемаривања.

Ове активности прожимају се кроз рад

- одељењског старешине – упознавање са основним поступцима у кризним ситуацијама, упознавање са правилником о безбедности, тематске радионице (Комуникација, шта је то, Ефиксана комуникација, емпатија, пријатељство, Са емоцијама на ти....);
- Ученичког парламента – радионице, трибине, анализа безбедности објекта и лица, организација или учешће у хуманитарним акцијама;
- рад педагошко-психолошке службе – индивидуални и групни разговори, реализација тематских радионица, трибина и предавања;
- обуку за медијацију;
- информације предметних наставника о безбедном поступању у школским лабораторијама;
- годишње показне вежбе о начину евакуације и показним вежбама безбедности;
- сарадња са представницима Управе за ванредне ситуације, ПУ Ниш, Војском Србије.

➤ **Начин реаговања - кораци у поступању школе када се догоди кризни догађај**

Када школа има сазнање да се догодио кризни догађај одмах, а најкасније у року од 24 сата, активира се тим за кризне догађаје, који има следеће задатке:

Задатак	Опис активности и одговорни за извршење
Прикупљање података, процена потреба и обавештавање надлежних органа	Тим прикупља информације о догађају (опис догађаја, место и време када се десио догађај), ко је све погођен кризним догађајем и каква му је помоћ потребна, где се налази и у каквом је стању, као и о томе шта је већ урађено поводом тога у школи. У зависности од врсте/облика кризног догађаја, наредни корак подразумева хитно обавештавање полиције, хитне помоћи, ватрогасне службе, као и других евентуално потребних органа/служби. Неопходно је да запослени у школи поступају у складу са планом поступања у ситуацијама кризе и у зависности од врсте кризног догађаја, и у складу са планом евакуације. Тим за кризне догађаје благовремено информисе Министарство просвете, односно надлежну школску управу о догађају, као и предузетим активностима.
Успостављање сарадње са спољашњом мрежом заштите (социјална и здравствена заштита, полиција, јавно тужилаштво, јединица локалне самоуправе, мобилни тим).	На основу прикупљених података, уз обавезу хитног обавештавања спољашње мреже заштите, школа врши процену да ли може да поступа самостално или јој је потребна помоћ и подршка представника спољашње мреже заштите, са којом израђује јединствен план деловања, начин рада и извештавања. У зависности од облика/врсте и степена интензитета кризног догађаја школа процењује кога укључује од спољашње мреже заштите.
Сарадња и заједничко деловање са мобилним тимом за кризне интервенције	Уколико кризни догађај као последицу има најмање троје или више повређених или настрадалих лица, директор је у обавези да одмах по сазнању обавестити Министарство просвете како би се ангажовао интерсекторски мобилни тим за кризне ситуације, који је формиран у складу са Протоколом о поступању приликом суочавања друштва са кризним ситуацијама у оквиру Радне групе Владе Републике Србије ради пружања неопходне подршке. У ситуацијама када поступа мобилни тим, тим за кризне догађаје

Прехрамбено-хемијска школа

	школе постаје саставни део мобилног тима. Тим за кризне догађаје школе пружа потребне информације мобилном тиму, учествује у заједничком планирању, организацији и реализацији психосоцијалне подршке. У сарадњи са мобилним тимом, школски тим врши праћење и идентификовање ученика и запослених којима је потребна помоћ, пружа прву психолошку помоћ као и друге видове подршке.
Благовремено информисање ученика, родитеља, запослених и медија о догађају	Директор школе именује особе задужене за припрему званичних информација за родитеље, ученике, запослене и за медије. Обавештења имају сврху континуираног информисања запослених, родитеља и ученика и медија о најновијим, провереним и тачним информацијама до којих је школа дошла, ради планирања одговарајуће подршке и предузимања других потребних мера (сузбијање гласина и ширења панике); упознавање са могућим тешкоћама, ризицима, изазовима и начинима за њихово превазилажење; упознавање са начинима подршке. Саопштење за медије сачињава се у сарадњи са надлежним службама Министарства.
Психосоцијална подршка ученицима и запосленима	Тим за кризне догађаје прати реаговања ученика, родитеља и запослених, идентификује коме је помоћ потребна и у складу са тим организује пружање психосоцијалне подршке. Приликом пружања психосоцијалне подршке као основна интервенција користи се психолошка прва помоћ. У зависности од врсте, интензитета и последица кризног догађаја, тим процењује потребу за укључивањем представника из система здравствене заштите у циљу пружања психосоцијалне подршке и/или укључивање интерсекторског мобилног тима за кризне ситуације.
Израда и реализација плана рада школе у измењеним условима и стабилизација рада у школи	Тим за кризне догађаје у сарадњи са релевантним тимовима школе израђује план рада по измењеном, прилагођеном плану. Неопходно је да начин рада школе буде прилагођен последицама кризног догађаја, могућностима и потребама ученика и запослених у погледу реализације свих школских активности непосредно након кризног догађаја. План рада треба да садржи конкретне активности/мере које школа планира да предузме, носиоце (извршиоце) планираних активности, временску динамику, начин извршења, начини праћења и извештавања. Приликом прављења плана важно је узети у обзир врсту кризног догађаја, број погођених особа, процену даљих ризика, реакцију локалне заједнице и одговарајуће правне аспекте. Након кризног догађаја, неопходно је да школа предузима активности које ће водити стабилизацији стања у школи - постепени повратак школе на редован начин рада који је био успостављен пре кризног догађаја уз континуирано праћење понашања ученика и запослених у циљу процене ефеката подршке и предузимања даљих мера. Школа прати реализацију плана и у зависности од тока смиривања кризног догађаја, ревидира план, надопуњује га и коригује.
Организација евентуалних комеморативних активности	У случају кризних догађаја са смртним исходом, тим учествује у организацији и планирању адекватних комеморативних активности.
Праћење реализације плана и евалуација	Неопходно је праћење реализације плана рада (у оквиру плана рада тима за заштиту) у измењеним условима, евентуалне корекције и допуне плана у зависности од процене степена, броја и последица изазваних кризним догађајем и предузетим корацима.

Вођење документације и извештавање	Тим је дужан и да води документацију о спроведеним активностима у вези поступањем у кризној ситуацијом. Извештај о поступању школе доставља се надлежној школској управи, у року од 15 дана од наступања периода стабилизације рада у школи.

Када су жртве кризног догађаја ученици са хроничним болестима, ученици са сметњама у развоју и инвалидитетом, тим за кризне догађаје након идентификације израђује индивидуализоване планове у сарадњи са родитељима и представницима спољашње мреже заштите.

Кључне активности директора и тима за кризне догађаје:

1. Ако постоји сазнање за догађај који се десио ван установе, врши се провера тачност ове информације преко поузданих извора: породице, полиције, хитне помоћи и сл.
2. Ако се у установи десио кризни догађај, позива се хитна помоћ, полиција и евентуално друге службе (нпр: ватрогасце).
3. Приликом поступања установе у одређеним ситуацијама кризног догађаја, неопходно је поступање у складу планом евакуације. Пре почетка евакуације, визуелним прегледом проверити да ли је пут за евакуацију безбедан.
4. Након доласка припадника полиције, потребно је утврдити да ли су ученици и запослени у установи безбедни на месту које је планом дефинисано као безбедно место или место поновног окупљања. Након доласка полиције, хитне помоћи и ватрогасаца-спасилаца, даље се поступа по инструкцијама ових органа. Сазива се хитан састанак тима за кризне догађаје.
5. Информсање надлежне Школске управе.
6. Уколико је последица кризног догађаја троје или више повређених/настрадалих лица, обавештава се Министарство просвете како би се ангажовао интерсекторски мобилни тим за кризне ситуације.
7. Размотрити све добијене информације и позвати породицу/е погођених кризним догађајем и договорити са њима које информације се могу проследити запосленима у установи, ученицима, родитељима и евентуално медијима.
8. Обавестити све запослене о кризном догађају и заказати хитан састанак свих запослених уколико услови дозвољавају.
9. Уколико није могуће састанак одржати у установи, пронаћи друге начине комуникације (видео конференција, вибер комуникација, скајп...). На састанку поделити са запосленима проверене информације у вези са кризним догађајем, подсетити их да установа има Програм поступања установе у кризним догађајима, указати на могуће изазове у наредном периоду.
10. Нагласити да је директор једина овлашћена особа у установи за комуникацију са медијима.
11. Упутити запослене да помоћ могу да потраже од стручног сарадника.
12. Поделити већ припремљен текст "Препоруке за запослене у установи".
13. Одредити на који начин ће информације бити прослеђене ученицима и родитељима (у писаној или усменој форми).
14. Припремити саопштење за ученике.
15. Припремити саопштење које ћете упутити родитељима других ученика.
16. Подсетити се правила за контакт са медијима и припремите писано саопштење које садржи кључне информације о догађају, безбедносним поступцима и плановима за опоравак. Изразити саосећање према жртвама и њиховим породицама, наглашавајући емпатију и подршку установе. Пратити извештавање медија и, ако је потребно, брзо реаговати на евентуалне нетачности.
17. Одредити и јасно означити просторију у којој ће стручни сарадник/ци или чланови мобилног тима пружати психосоцијалну подршку запосленима, родитељима и ученицима којима је таква помоћ потребна.

➤ **Начине укључивања и сарадње са породицом**

Сарадња породице и школе неопходна је и у ситуацијама реаговања када се кризна ситуација догоди али и у циљу јачања капацитета и отпорности школе на кризне догађаје.

Родитељи су значајан ресурс за пружање адекватне подршке ученицима са циљем што бржег и адекватнијег реаговања на новонасталу ситуацију.

Представници савета родитеља чланови су тима за превенцију насиља и кризне ситуације. Родитељи се, такође, могу укључити и у реализацију превентивних активности које школа организује – показне вежбе евакуације; предавања и едукације које организује школа и са релевантним представницима установа; дебатама и трибинама значајним за безбедност школе и ученика.

План укључивања родитеља ће се операционализовати кроз план рада Тима и план сарадње са породицом.

➤ **Начине праћења, евалуацију и извештавања о реализацији програма**

Начин праћења, евалуације и извештавања о реализацији програма детаљно је описан у одељку *Документација, анализа и извештавање* овог документа.

Евалуација реаговања школе на одређени кризни догађај задатак је Тима за кризне догађаје и обухвата анализу ефикасно предузетих мера и активности, тешкоћа и изазова са којима су се Тим и школа сусрели, шта је ново научено и шта нам је потребно да бисмо били спремнији и отпорнији, анализа потреба за редифинисањем програма и планова и обавезне препоруке за будућа поступања.

➤ **Поступање школе након кризног догађаја**

Након реализације плана поступања у кризним догађајима, и успостављања стабилног стања у школи тим за кризне догађаје врши евалуацију спроведених активности и сачињава извештај. Евалуација обухвата: анализу ефеката спроведених мера и активности односно реализацију измењеног плана рада, као и пружање прве психолошке помоћи, са посебним освртом на снаге, изазове и препоруке у реаговању на кризни догађај. На основу евалуације плана реаговања у конкретним ситуацијама, школа даље унапређује план поступања установе у кризним ситуацијама.

Уколико је због кризног догађаја дошло до прекида или извођења наставе у измењеним условима, тим за кризне догађаје у сарадњи са педагошким колегијумом израђује посебан план даље реализације образовно-васпитног рада. Израђени план реализације усваја наставничко веће, док школски одбор доноси одлуку, а сагласност на план даје надлежна школска управа.

Пар недеља након кризног догађаја Тим за кризне ситуације може да организује састанак са заинтересованим родитељима како би и родитељи имали прилику да говоре о својим осећањима, како би добили информације о актуелном стању, о ефикасности поступања школе и о плановима за стабилизацију у наредном периоду.

Након кризног догађаја организује се психолошка подршка у зависности од ситуације и заједничким договором свих у школи дефинише начин обележавања и сећања на кризни догађај.

Извештај о реализацији посебног плана део је годишњег извештаја о реализацији плана заштите од насиља, злостављања и занемаривања.

Тим за кризне догађаје континуирано прати реаговања ученика и запослених и процењује потребу за психосоцијалном подршком у наредном периоду и у сарадњи са спољашњом мрежом заштите израђује план о њеној реализацији.

Тим за кризне догађаје прати реализацију планова, у сарадњи са спољашњом мрежом заштите процењује степен смиривања ситуације и покреће процес договарања са породицама жртава и повређених о начинима обележавања сећања на догађај (обезбеђивање простора, активности сећања, обележавање годишњица и слично).

VII ДОКУМЕНТАЦИЈА, АНАЛИЗА И ИЗВЕШТАВАЊЕ

У спровођењу превентивних и интервентних мера и активности школа:

- 1) прати остваривање програма заштите школе;
- 2) евидентира случајеве насиља, злостављања и занемаривања другог и трећег нивоа;
- 3) прати остваривање конкретних планова заштите другог и трећег нивоа;
- 4) укључује родитеља у васпитни рад у складу са врстом и нивоом насиља и праћење ефеката предузетих мера и активности;
- 5) прати остваривање активности друштвено-корисног, односно хуманитарног рада;
- 6) прати остваривање плана поступања школе у кризним догађајима;
- 7) евидентира кризне догађаје;
- 8) анализира стање и извештава.

Одељењски старешина, бележи насиље на првом нивоу; прати и процењује делотворност предузетих мера и активности и евидентира у педагошкој документацији.

О случајевима који захтевају укључивање тима за заштиту (други и трећи ниво) документацију (службене белешке и сви други облици евидентирања података о лицу, догађају, предузетим радњама и др.) води, чува и анализира за потребе школе психолог или педагог, а изузетно, други члан тима за заштиту кога је одредио директор.

О ситуацијама насиља првог и другог нивоа, предузетим мерама и активностима, као и праћењу предузетих активности, школа је у обавези да води евиденцију због потребе кварталних извештаја и користећи Националну платформу "Чувам те". За унос података на националној платформи су задужени запослени у школи које је директор овластио за приступ националној платформи.

Тим за заштиту подноси извештај о реализацији превентивних и интервентних активности два пута годишње. Директор извештава орган управљања, Савет родитеља и Ученички парламент.

1. ИЗВЕШТАЈ О РЕАЛИЗАЦИЈИ ПЛАНА ЗАШТИТЕ ОД НАСИЉА, ЗЛОСТАВЉАЊА И ЗАНЕМАРИВАЊА

Извештај о реализацији плана заштите од насиља је саставни део годишњег извештаја о раду у школе и доставља се Министарству, односно надлежној школској управи.

Извештај садржи, нарочито: учесталост инцидентних ситуација и број пријава; заступљеност различитих облика и нивоа насиља, злостављања и занемаривања; број повреда; учесталост и број васпитно-дисциплинских поступака против ученика и дисциплинских поступака против запослених; број и ефекте оперативних планова заштите; остварене обуке у превенцији насиља, злостављања и занемаривања и потребе даљег стручног усавршавања; број и ефекте акција које промовишу сарадњу, разумевање и помоћ вршњака; број реализованих активности друштвено-корисног, односно хуманитарног рада, број кризних догађаја и евалуација плана поступања школе у кризном догађају; остварене обуке у циљу ефикасног реаговања школе у кризним ситуацијама, степен и квалитет укључености родитеља у живот и рад школе и друге параметре.

Директор одлучује о дозволи приступа документацији и подацима у поступку заштите ученика, осим ако је на основу закона, а на захтев суда, односно другог надлежног органа обавезан да их достави. Коришћење документације у јавне сврхе и руковање подацима мора бити у складу са законом.

На основу анализа стања, праћења насиља, злостављања и занемаривања, вредновања квалитета и ефикасности предузетих мера и активности у области превенције и интервенције, установа дефинише даљу политику заштите ученика од насиља, злостављања и занемаривања.

VIII ПРОГРАМ ПРЕВЕНЦИЈЕ ДРУГИХ ОБЛИКА РИЗИЧНОГ ПОНАШАЊА

Сложена проблематика карактеристична за популацију младих у средњешколском добу, захтева интензиван и систематски образовно - васпитни рад у средњој школи.

Циљ који школа треба да оствари у спречавању употребе психоактивних супстанци, појаве васпитно запушеног делинквентног понашања је да код ученика одговарајућим васпитно-образовним поступцима развија позитиван и активан однос према здравом начину живота, формира потребу за чувањем менталног и физичког здравља.

Задаци

- ✓ развијање и формирање свести ученика да је здравље основни извор људске среће, свести о здрављу као пуном физичком, психичком и социјалном благостању и услови за успешан рад, напредовање и економску егзистенцију;
- ✓ подизање здравствене културе ученика тако да брига о здрављу постане саставни део свакодневних навика, потреба и поступања, односно здравствено-хигијенског режима живота: развијање свести ученика о значају физичких активности (нормални рад, спорт, игра, кретање), за правилно функционисање и очување функција појединих органа, организма и здравља у целини и да физичку активност - рад усвајају као сопствени стил живљења;
- ✓ развијање интересовања и подстицање ученика да усвајају и проширују знања о неговању и чувању здравља, о болестима и могућностима лечења када је то потребно;
- ✓ неговању навика одржавања личне хигијене и естетске неге тела и упознавање поремећаја који се јављају као последица недовољне личне хигијене, затим хигијене исхране и нехигијенског начина живљења, болести као последица недовољне личне хигијене: (појава ваши, шуге, гљивичних обољења и др.);
- ✓ стицање знања о штетном утицају психоактивних супстанци на здравље;
- ✓ упознавање ученика са друштвеним коренима болести зависности и њиховим појавним облицима;
- ✓ стицање знања о штетном утицају алкохола на здравље и развој младих;
- ✓ стицање знања о штетности употребе дувана;
- ✓ у оквиру сталне сарадње са породицом, здравственом и социјалном службом прати развој ученика.

САДРЖАЈИ РАДА

Остваривање циља и задатака у оквиру рада одељењске заједнице

- одељењски старешина упознаје ученике са правилима школског живота и рада и помаже
- им да својим понашањем не нарушавају, већ уважавају и даље изграђују норме хуманог понашања
- анализирање реклама које се односе на цигарете, алкохол, и друге ПАС, разлог профита
- оних који производе и продају и штету по здравље оних који их користе,
- обележити 1. децембар – Дан борбе против сиде
- реализација радионица

Остваривање циљева и задатака у оквиру наставе

- на часу биологије објаснити механизме и деловање дрога и штетне последице на
- појединим органима, дрога и сида
- на часовима Социологије са правима грађана посебну пажњу посветити тумачењу дела закона који се односи на дроге као заштита појединца и друштва
- на часовима стручних предмета о злоупотреби ПАС

Остваривање циљева и задатака кроз слободне активности, ученичке организације и друштвено-користан рад

- омогућити ученицима да успостављају непосредне контакте са културним институцијама
- (библиотека, музеј, галерије, позориште, биоскоп)
- учешће ученика на литерарним и ликовним конкурсима
- организација спортских такмичења
- афирмација ученика који постижу запажене резултате у ваннаставним активностима (кроз школски лист, уређење панорама)

Остваривање циљева и задатака путем сарадње са родитељима

- на основу снимљеног стања упознати родитеље са добијеним резултатима
- индивидуални и групни разговори са родитељима чија деца показују знаке неприлагођеног понашања
- ангажовање родитеља ученика који раде у здравственим установама и органима МУП-а у
- реализацији предвиђених садржаја
- организовање трибина за родитеље

Предавања која се предлажу на родитељским састанцима

- проблеми адолесцентног доба
- породица као мост између личности детета и друштва
- остваривање циљева и задатака путем сарадње са институцијама друштвене средине (Центар за социјални рад, НВО...)

Педагошко-психолошка служба

Након сагледавања ситуације у школи и природе проблема сваког ученика код кога долази до изненадних негативних промена у учењу и понашању сачинити индивидуални, саветодавни програм рада с намером да се установи да ли је потребно само обавити педагошко-саветодавни рад у школи или је неопходно ангажовати и стручњаке из других институција.

7. ПРОГРАМ ПРЕВЕНЦИЈЕ И ИНТЕРВЕНЦИЈЕ У СЛУЧАЈУ ДИСКРИМИНАТОРНОГ ПОНАШАЊА И ВРЕЂАЊА УГЛЕДА, ЧАСТИ ИЛИ ДОСТОЈАНСТВА ЛИЧНОСТИ

I УВОДНИ ДЕО

Основ за доношење Програма

Сви облици дискриминације, насиља, злостављања и занемаривања деце, којима се угрожава или нарушава физички, психички и морални интегритет личности детета, представљају повреду једног од основних права детета: право на живот, опстанак и развој, дефинисано је у Конвенцији Уједињених нација о правима детета. Конвенција је послужила као основ за међународне уговоре, документе и стратегије, које је потписала и донела и наша држава.

Закони и акти на којима се заснива израда Програма јесу:

10. Закон о ратификацији Конвенције Уједињених нација о правима детета („Службени лист СФРЈ” - додатак: Међународни уговори, број 15/90 и „Службенилист СРЈ” - додатак: Међународни уговори, број 4/96 и 2/97), према овом Закону и Уговору држава се обавезала да обезбеди остваривање свих права детета, а нарочито, на заштиту од свих облика насиља, злостављања и занемаривања, потпуну информисаност, на правично поступање и заштиту приватности, као и да детету које је било изложено насиљу обезбеди подршку за физички и психички опоравак и његову социјалну реинтеграцију.
11. Закон о забрани дискриминације („Службени гласник РС” бр. 22/2009, 52/2021),
12. Закон о основама система образовања и васпитања („Службени гласник РС” бр. 88/2017, 27/2018, 10/2019, 6/20, 129/2021, 92/2023), прописао је забране и дефинисао да се права детета и ученика остварују у складу са потврђеним међународним уговорима и утврдио да је установа дужна да обезбеди њихово остваривање.
13. Закон о средњем образовању и васпитању („Службени гласник РС” бр. 55/2013, 101/2017, 27/2018, 6/2020, 52/2021, 129/2021, 92/2023),
14. Правилник о ближим критеријумима за препознавање облика дискриминације од стране запосленог, детета, ученика или трећег лица у установи образовања и васпитања („Сл. Гласник РС”, бр. 22/2016).
15. Правилник о поступању установе у случају сумње или утврђеног дискриминаторног понашања и вређања угледа, части или достојанства личности („Службени гласник РС”, бр. 65/ 2018).
16. Правилник о протоколу поступања у установи у одговору на насиље, злостављање и занемаривање („Службени гласник РС”, бр. 11/2024).
17. Закон о ученичком и студентском стандарду („Службени гласник РС”, бр. 18/17, 55/13, 27/18 – др.закон и 10/19 – др. закон)
18. Релевантни међународним акти које је ратификовала Република Србија, а којима се регулишу права детета и ученика.

II ЗАЈЕДНИЧКЕ ОДРЕДБЕ

1. ЗНАЧЕЊЕ ПОЈМОВА

Правилник о поступању установе у случају сумње или утврђеног дискриминаторног понашања и вређања угледа, части или достојанства личности (у даљем тексту: Правилник о поступању) прописује се поступање школе када се посумња или утврди дискриминаторно понашање, начини спровођења превентивних и интервентних активности, обавезе и одговорности ученика (у даљем тексту: учесник у образовању), родитеља, односно другог законског заступника, запосленог, трећег лица у школи, органа и тела школе и друга питања од значаја за заштиту од дискриминације.

Овим правилником прописује се и поступање школе када се посумња или утврди вређање угледа, части или достојанства личности у установи, начини спровођења превентивних и интервентних активности, услови и начини за процену ризика, начини заштите и друга питања од значаја за заштиту.

Правилник о поступању установе у случају сумње или утврђеног дискриминаторног понашања и вређања угледа, части или достојанства личности, дефинише значење следећих појмова:

Под **дискриминацијом**, односно дискриминаторним понашањем, у смислу Закона и Правилника о поступању подразумева се понашање којим се на непосредан или посредан, отворен или прикривен начин, неоправдано прави разлика или неједнако поступа, односно врши пропуштање чињења (искључивање, ограничавање или давање првенства), у односу на лице или групе лица, као и на чланове њихових породица или њима блиска лица, а који се заснива на раси, боји коже, прецима, држављанству, статусу, мигранта, расељеног лица, националној припадности или етничком пореклу, језику, верским или политичким убеђењима, полу, родном идентитету, сексуалној оријентацији, имовном стању, социјалном и културном пореклу, рођењу, генетским особеностима, здравственом стању, сметњи у развоју и инвалидитету, брачном и породичном статусу, осуђиваности, старосном добу, изгледу, чланству у политичким, синдикалним и другим организацијама и другим стварним, односно претпостављеним личним својствима, као и по другим основама утврђеним законом којим се прописује забрана дискриминације.

Извршилац дискриминације, у смислу Правилника о поступању и овог Програма, јесте лице – ученик, запослени, родитељ или треће лице, као и школа, њени органи и тела који својим чињењем или пропуштањем чињења врше дискриминацију у процесу образовања и васпитања или у вези са њим, у свим релацијама.

Дискриминисано лице, у смислу Правилника о поступању и овог Програма, јесте лице – ученик, запослени, родитељ и треће лице, група – учесника у образовању, запослених, родитеља и трећих лица, чланови органа и тела школе који су претрпели дискриминацију у процесу образовања и васпитања или у вези са њим.

Стереотип, у смислу овог акта, подразумева унапред створено и широко прихваћено мишљење о одређеној групи, при чему се свим припадницима групе приписују иста обележја и негирају њихове индивидуалне карактеристике.

Предрасуда, у смислу овог акта, подразумева научени образац мишљења који је логички неоснован, упорно одржаван социјални став према некој групи, који се лако шири и утиче на формирање негативног мишљења и односа према одређеној групи.

Насиље и злостављање јесте сваки облик једанпут учињеног, односно поновљеног вербалног или невербалног понашања које има за последицу стварно или потенцијално угрожавање здравља, развоја и достојанства личности ученика, запосленог и родитеља.

Насилно понашање није у сваком случају дискриминаторно, али свако дискриминаторно понашање јесте насилно.

Вређање угледа, части или достојанства личности у школи јесте понашање лица или групе лица које може да има обележја психичког и социјалног насиља или злостављања. Када се узнемиравањем и понижавајућим поступањем повређује неко од личних својстава, понашање се квалификује као дискриминација.

Правилник о поступању се у школи непосредно примењује.

Забрана насиља, дискриминације, злостављања и занемаривања у школи односи се на сваког – ученике, запослене, родитеље, односно друге законске заступнике (у даљем тексту: родитељ) и трећа лица.

2. ТИМ ЗА ЗАШТИТУ ОД ДИСКРИМИНАЦИЈЕ, НАСИЉА, ЗЛОСТАВЉАЊА И ЗАНЕМАРИВАЊА

На основу Закона, Правилника о протоколу и Правилника о поступању директор школе образује Тим за заштиту од дискриминације, насиља, злостављања и занемаривања (у даљем тексту: Тим за заштиту).

Стални састав Тима за заштиту чине: директор, стручни сарадници и секретар школе, а повремено се могу укључивати чланови за конкретне случајеве, из реда наставника школе, а може из реда родитеља, Ученичког парламента, јединице локалне самоуправе, односно стручњака за поједина питања.

Директор одређује психолога, педагога или, изузетно, другог запосленог – члана Тима за заштиту, одговорног за вођење и чување документације о свим ситуацијама дискриминације, насиља, злостављања и занемаривања у којима учествује Тим.

Седницама Тима за заштиту могу да присуствују представници Ученичког парламента и Савета родитеља.

Када тим разматра конкретне ситуације насиља у обавези је да поступа у складу са законом којим се уређује заштита података о личности.

У планирању и спровођењу активности у овој области остварују пуну сарадњу и координисано делују Тим за заштиту и други стручни органи у школи, укључујући и могућност спровођења заједничких мера и активности.

Задачи Тима за заштиту у области дискриминације, насиља, злостављања и занемаривања су:

- 1) припрема програм заштите у складу са специфичностима установе и утврђеним мерама за унапређивање на основу анализе стања,
- 2) идентификовање и информисање о случајевима насиља, уз поштовање личности ученика,
- 3) спровођење поступака и процедура реаговања у ситуацијама насиља,
- 4) праћење и евидентирање свих врста насиља,
- 5) саветодавни рад са ученицима и родитељима,
- 6) омогућавање услова у школи који ученицима обезбеђују живот и рад који доприносе њиховом оптимално максималном развоју,
- 7) обезбеђивање учешћа ученика у свим фазама процеса заштите кроз благовремена и континуирана обавештења на начин који одговара њиховом узрасту и разумевању ситуације и кроз могућност да изразе своје мишљење.

Осим надлежности поступања у ситуацијама насиља, злостављања и занемаривања, **задачи Тима за заштиту у области заштите од дискриминације** јесу, нарочито, да:

- 1) анализира стање у остваривању равноправности и једнаких могућности;
- 2) припрема програм превенције;
- 3) информисање учеснике у образовању, запослене и родитеље о планираним активностима и могућностима пружања подршке и помоћи;
- 4) учествује у пројектима и обукама за развијање потребних знања и вештина за превенцију и поступање у случајевима дискриминаторног понашања;
- 5) предлаже мере за унапређивање превенције и заштите од дискриминације, организује консултације и учествује у доношењу одлука о начину поступања у случајевима сумње на дискриминаторно понашање;
- 6) укључује родитеље у планирање мера и спровођење активности за спречавање и сузбијање дискриминаторног понашања;
- 7) прати и процењује ефекте предузетих мера и активности за спречавање и сузбијање дискриминаторног понашања и даје одговарајуће предлоге директору;
- 8) сарађује са школском управом Министарства и другим надлежним органима, организацијама и службама, ради спречавања и заштите од дискриминације;
- 9) води и чува посебну документацију о случајевима и појавним облицима дискриминације, броју пријава и притужби, броју спроведених неформалних и формалних поступака, њиховом исходу и др.

III ПРОГРАМ ПРЕВЕНЦИЈЕ И ИНТЕРВЕНЦИЈЕ У СЛУЧАЈУ ДИСКРИМИНАТОРНОГ ПОНАШАЊА И ВРЕЂАЊА УГЛЕДА, ЧАСТИ ИЛИ ДОСТОЈАНСТВА ЛИЧНОСТИ

Основ за доношење Програма превенције и интервенције у случају дискриминаторног понашања и вређања угледа, части или достојанства личности у школи (даље: Програм превенције и интервенције) јесу поред Закона, других закона и Правилник о ближим критеријумима за препознавање облика дискриминације од стране запосленог, детета, ученика или трећег лица у установи образовања и васпитања ("Сл.

Гласник РС", бр. 22/2016) и Правилник о поступању установе у случају сумње или утврђеног дискриминаторног понашања и вређања угледа, части или достојанства личности („Службени гласник РС", бр. 65/ 2018).

Наведени Правилници се непосредно примењују у школи и то у поступку поступања, начина спровођења превентивних и интервентних активности, права, обавеза и одговорности и других питања која су регулисана наведеним Правилницима.

1. ПРЕВЕНЦИЈА ДИСКРИМИНАЦИЈЕ, ВРЕЂАЊА УГЛЕДА, ЧАСТИ И ДОСТОЈАНСТВА ЛИЧНОСТИ

Превенција дискриминације, као и вређања угледа, части или достојанства личности, у смислу овог акта, јесу мере и активности које предузима школа да се предупреди сваки облик дискриминаторног понашања, као и понашања којим се вређа углед, част или достојанство личности, у било ком од односа, подигне свест свих у школи о његовим негативним последицама на лица, групу лица, односно школу.

Превентивним мерама и активностима у школи ствара се сигурно и подстицајно окружење, негује атмосфера сарадње, уважавања и конструктивне комуникације, развија позитиван систем вредности.

У примени овог акта дужност школе је да обезбеди услове за сигурно и подстицајно одрастање и развој сваког учесника у образовању, заштиту од свих облика дискриминације и понашања којим се вређа углед, част или достојанство личности и социјалну реинтеграцију дискриминисаног лица и извршиоца дискриминације.

Превентивним мерама и активностима заснованим на принципу једнаких могућности, кроз једнакост и доступност права на образовање и васпитање, без дискриминације:

- 1) подиже се ниво свести и осетљивости свих у школи – нулта толеранција на све облике дискриминације и дискриминаторног понашања и вређања угледа, части или достојанства личности;
- 2) остварује се пуна посвећеност школе и свих њених органа и тела у препознавању, спречавању и сузбијању дискриминаторног понашања и вређања угледа, части или достојанства личности;
- 3) сви носиоци обавеза заштите од дискриминације у школи (унутрашња заштита) и ван ње (спољашња заштита – породица, јединица локалне самоуправе, надлежни орган унутрашњих послова, центар за социјални рад, здравствена служба, министарство надлежно за послове образовања (у даљем тексту: Министарство), Повереник, Заштитник грађана, органи правосуђа и др.), сагласно закону, поступају хитно, ефикасно и координисано у спречавању и сузбијању дискриминаторног понашања.

1.1. Права, обавезе и одговорности лица у превенцији дискриминације и понашања којима се вређа углед, част и достојанство личности

Запослени својим квалитетним радом и применом различитих метода, садржаја, облика рада и активности, личним понашањем и ставом утичу, помажу и обезбеђују недискриминаторно, подстицајно, инклузивно и безбедно образовно окружење за све - учеснике у образовању, за родитеље, запослене и за трећа лица у установи и својим понашањем не подстичу, не помажу, не изазивају, не доприносе вршењу дискриминације и вређања угледа, части или достојанства личности.

Наставник, стручни сарадник и одељењски старешина избором одговарајућих садржаја и начина рада са учесницима у образовању доприносе стицању знања, вештина и формирању ставова који утичу на промену понашања, који помажу превазилажењу стереотипа и предрасуда, повећавању осетљивости на повреде осећања других лица и група по неком од заштићених личних својстава, развијању толеранције, прихватања и уважавања различитости, конструктивног превазилажења сукоба и др.

Запослени су одговорни, нарочито, за своје изјаве и понашања којима се испољава и промовише дискриминаторно понашање, стереотипи, предрасуде и нетолеранција према припадницима мањинских и осетљивих друштвених група, посебно, у случају сметњи у развоју и инвалидитета, здравствених тешкоћа, недовољног

познавања српског језика или језика на коме се изводи настава, ризика од напуштања образовања и др.

Присутни запослени и дежурни наставник, и сваки наставник, васпитач, стручни сарадник, одељењски старешина, дужан је да на целисходан начин увек реагује и обезбеди заштиту учесника у образовању од сваког облика дискриминације и дискриминаторног понашања, заустављањем понашања које се непосредно врши и смиривањем дискриминисаног лица, извршиоца дискриминације и посматрача.

Ученици и одрасли, као одговорни учесници у образовању, обавезни су да:

- уважавају и поштују личност и национални, полни, верски, родни, сексуални и све друге аспекте идентитета ученика, родитеља, запослених и трећих лица;

- поштују правила школе која се односе на забрану дискриминације и дискриминаторног понашања и принципа једнаких могућности;

- активно учествују у активностима које се остварују у школи - одељенској заједници, ученичком парламенту и органима и телима, а које су усмерене на превенцију дискриминације и дискриминаторног понашања;

- својим понашањем не подстичу, не помажу, не изазивају, не доприносе вршењу дискриминације и вређања угледа, части или достојанства личности.

Родитељ је дужан да у најбољем интересу детета и ученика: сарађује са школом; учествује у мерама и активностима које се планирају, припремају и спроводе ради спречавања дискриминаторног понашања; уважава и поштује личност и све аспекте идентитета свог детета, других ученика, одраслих, других родитеља, запослених и трећих лица. Родитељ ученика не сме својим понашањем у установи да подстиче, помаже, изазове или на било који начин допринесе дискриминацији и вређању угледа, части или достојанства личности.

1.2. Програм превенције дискриминаторног понашања и вређања угледа, части или достојанства личности

Програмом превенције дискриминације и дискриминаторног понашања и вређања угледа, части или достојанства личности (у даљем тексту: Програм превенције) одређују се мере и активности којима се обезбеђује остваривање циљева превенције свих облика дискриминације и дискриминаторног поступања. Програм превенције је део Школског програма и Развојног плана школе, а конкретизује се Годишњим планом рада школе.

Програм превенције утврђује се на основу анализе стања у остваривању равноправности, распрострањености различитих облика нетолеранције и дискриминације, сагледавања потреба учесника у образовању за додатном подршком, специфичности школе и резултата самовредновања и вредновања квалитета њеног рада. Годишњим планом рада школе, између осталог, опредељују се превентивне активности, одговорна лица и временска динамика остваривања планираних активности.

САДРЖАЈ ПРОГРАМА ПРЕВЕНЦИЈЕ

1) Начин на које се принципи једнаких могућности и недискриминације уграђују и остварују у свакодневном животу и раду установе на свим нивоима, у свим облицима рада (појединац, одељење, ученички парламент, стручни органи и тимови, родитељски састанци, родитељи као појединци и група, савет родитеља)

Превентивне мере и активности, нивои, носиоци и време утврђени су Програмом као саставним делом Годишњег плана рада школе и саставни су део овог Програма.

Првог наставног дана, на почетку школске године, током првог часа, одељењски старешина упознаје ученике са правима, обавезама, одговорностима, начином функционисања школе, распоредом дежурних наставника и других запослених и правилима понашања у школи. На првом родитељском састанку ово је такође, прва тачка дневног реда.

Директор школе осим иницирања рада Тима за заштиту, кроз решења и расподелу обавеза, проверава доступност свих информација везаних за заштиту ученика и запослених. Такође, води се брига о видљивости свих правила и обавештења (огласна табла за наставнике и ученике, књига саопштења, сајт школе и др.)

Документима у школи регулишу се права и обавезе свих актера школског живота, ученика, наставника и других запослених и родитеља. Наставне и ваннаставне активности, на свим нивоима, односно на нивоу појединца, одељењске заједнице, Ученичког парламента, стручних органа, тела и тимова представљају се и са њима су упознати и родитељи на родитељским састанцима, али индивидуално и групно, затим на Савету родитеља. Представља се и рад креативних секција и других секција које обрађују социјалне, друштвене, еколошке и хуманитарне теме и покрећу сличне акције.

Тим за заштиту формира обрасце, како би се евиденција водила благовремено, ажурно и потпуно и у складу са процедурама за рад у школи.

Ученици се организују кроз рад Ученичког парламента.

2) Начин на које се пружа додатна подршка учесницима образовања и њиховим родитељима из мањинских и осетљивих друштвених група, а нарочито, у случају сметњи у развоју и инвалидитета, здравствених тешкоћа, недовољног познавања српског језика или језика на коме се изводи настава, ризика од напуштања образовања и васпитања и др.

На основу сагледавања ситуације у одељењу, одељенске старешине и предметни наставници идентификују ученике којима је додатна подршка потребна и о томе обавештавају педагошко-психолошку службу, директора школе и адекватне школске тимове. У зависности од проблематике школа организује подршку ученицима и родитељима кроз израду индивидуалних образовних планова, планова подршке ради спречавања осипања из образовног система, сарадњу са надлежним институцијама (Центар за социјални рад, центар за хранитељство, Дом здравља...), индивидуалну саветодавну подршку ученицима и родитељима, реализацију пригодних едукација...

3) Стручно усавршавање запослених ради унапређивања компетенција за промовисање и развијање културе људских права, интеркултуралности, толеранције, превазилажење стереотипа и предрасуда код учесника у образовању, рад у мултикултуралном одељењу, стварање инклузивног окружења, препознавање дискриминације и целисходно реаговање на дискриминаторно понашање

Стручно усавршавање планира се Планом стручног усавршавања запослених за сваку школску годину и обухвата усавршавање кроз акредитоване програме стручног усавршавања, усавршавање кроз размену искуства и хоризонтално учење међу запосленима, похађање семинара, вебинара на даљину и стручно усавршавање кроз међународне пројекте.

4) Начин информисања о правима, обавезама и одговорностима учесника у образовању у спречавању и заштити од дискриминације и дискриминаторног понашања.

Првог наставног дана, на почетку школске године, током првог часа, одељењски старешина упознаје ученике са правима, обавезама, одговорностима, начином функционисања школе, распоредом дежурних наставника и других запослених и правилима понашања у школи. На првом родитељском састанку ово је, такође, прва тачка дневног реда.

Објављивање извода из закона, општих аката и Кућног реда школе, шематски приказ нивоа и начина реаговања на насиље у свим просторијама и на огласним таблама, на сајту школе и путем одељенских и родитељских вибер група.

5) Облици и садржаји рада са учесницима у образовању ради превазилажења стереотипа и предрасуда, развијања свести о опасности и штетним последицама дискриминације, унапређивања толеранције и разумевања, интеркултуралности, уважавања и поштовања различитости и др.

6) Облици и садржаји рада са учесницима у образовању који трпе, чине или сведоче дискриминаторно понашање

Појачан васпитни рад подразумева скуп координисаних активности васпитног карактера чији је циљ подршка развоју ученика и корекција понашања а на основу уоченог одступања у понашању ученика, таквог, које наноси штету или ризик по његов развој, или се коси са правилима понашања у школи и са законом прописаним обавезама и одговорностима ученика.

Појачан васпитни рад намењен је свим учесницима догађаја – и онима који чине, трпе или су сведоци дискриминаторног догађаја.

Садржаји и начин појачаног васпитног рада са циљем развијања самоодговорног и друштвено одговорног понашања прожети су кроз планове рада стручних сарадника, одељенског старешине, кроз програме и активности којима се развијају способности за решавање проблема, комуникација, тимски рад и самоиницијатива.

Школа, обавезно, у активности и садржаје појачаног васпитног рада укључује и родитеље ученика кроз индивидуалне састанке, групне разговоре или родитељске састанке.

Школа планира активности у оквиру плана превентивних активности, ученичког парламента, часа одељенске заједнице и других ваннаставних активности и пројеката, којима код ученика развија емпатију, солидарност и сарадњу, активизам и основних моралних вредности и одговорног учешћа у демократском друштву а све у складу са референтним оквиром компетенција за демократску културу.

7) Начин, облици и садржаји сарадње са родитељима, јединицом локалне самоуправе, надлежним органима, службама и др.

Тим за заштиту има у току године редовне и више састанака по потреби. Активности Тима за заштиту заснивају се на планираниој динамици рада из Годишњег плана рада школе уз поштовање редоследа у поступању превенције и интервенције из законске регулативе у вези интервенције када се дискриминација догоди.

Сваки случај за који се процени да је то потребно пријављује се Школској управи, МУП-у и Центру за социјални рад, о чему се води уредна документација са детаљним извештајем о догађају. На сваком класификационом периоду обавља се анализа евиденције пријава дискриминације, проверавају се ефекти предузетих мера као и доследност у спровођењу договореног појачаног васпитно-педагошког рада и подносе шестомесечни извештаји СР, УП, ШО, НВ и ШУ.

Посебна пажња поклоњена је транспарентности свих активности, информисању родитеља на родитељским састанцима и на Савету родитеља школе, али и свих запослених на Наставничком већу.

8) Начине поступања у случајевима подношења пријаве установи, односно притужбе Поверенику и кривичне пријаве надлежном органу због дискриминаторског поступања и поступања којима се вређа углед, част или достојанство личности.

Школа поступа у складу са Правилником о поступању и овим актом увек када је учесник у образовању дискриминисано лице, извршилац дискриминације, односно сведок.

Детаљан опис активности дат је у петом одељку овог акта *Поступање школе у случају дискриминаторног понашања учесника у образовању.*

9) Начини праћења, вредновања и извештавања органа школе о остваривању и ефектима програма спречавања дискриминације и дискриминаторног понашања у односу на:

- учесталост дискриминаторног понашања и број поднетих пријава, притужби, односно кривичних пријава;
- распрострањеност различитих облика дискриминације;
- број лица изложених дискриминаторном понашању;
- учесталост и број васпитно-дисциплинских поступака против ученика и дисциплинских поступака против запослених због дискриминаторног понашања;
- број и ефекте предузетих мера и активности које међу учесницима у образовању промовишу толеранцију, уважавање различитости, једнаке могућности и недискриминацију;
- степен и квалитет укључености родитеља у спречавање свих облика дискриминације и др.;
- остварене обуке стручног усавршавања за спречавање дискриминаторног понашања и потребе даљег усавршавања.

Одељењски старешина, бележи; прати и процењује делотворност предузетих мера и активности; полугидишње подноси извештај Тиму за заштиту, у складу са

динамиком предвиђеном Програмом. О случајевима који захтевају укључивање Тима за заштиту документацију (службене белешке и сви други облици евидентирања података о лицу, догађају, предузетим радњама и др.) води, чува и анализира за потребе школе педагог или психолог школе, а изузетно, други члан Тима за заштиту кога је одредио директор. Тим подноси извештај директору два пута годишње. Директор извештава Школски одбор, Савет родитеља и Ученички парламент. О васпитно-дисциплинском поступку документацију води и чува одељењски старешина.

Ради континуираног праћења ефеката програма спречавања дискриминаторног понашања, школа врши анализу стања у остваривању равноправности и једнаких могућности. У припреми анализа учествују и представници учесника у образовању и родитеља. Анализа се разматра у одељењима (часови одељењског старешине и одељењских заједница), на родитељским састанцима, Ученичком парламенту, стручним органима и тимовима и на Савету родитеља. Школски одбор разматра и питања дискриминације у оквиру доношења аката установе (развојни план, годишњи план рада, план стручног усавршавања запослених), усвајања извештаја о њиховом спровођењу и разматрања поштовања општих принципа, остваривања циљева образовања и васпитања и стандарда постигнућа, најмање два пута годишње кроз извештаје директора о свом раду и раду школе.

У раду са ученицима ће посебна пажња бити посвећена превентивним активностима. Желимо да овим активностима учинимо школу пријатним местом за ученике и да покушамо да васпитним деловањем превенирамо све облике насиља.

Постојеће превентивне активности

- Реализација превентивних радионица на часовима одељењског старешине;
- Обука ученика за медијацију;
- Одсек за превенцију болести зависности, при градској управи у Нишу, реализује едукације ученика, који постају вршњачки едукатори за ову тематику па ће они преносити своја знања другим ученицима;
- Превентивни рад са ученицима се одвија и кроз различите секције, од спортских до уметничких, којима настојимо да креативно и осмишљено ангажујемо младе на реализацији активности које су битне за формирање позитивних образаца понашања;
- Кроз часове редовне наставе (посебно изборних предмета – грађанског васпитања и верске наставе);
- Реализација обуке о комуникацијским вештинама за ученике првог разреда
- Тематска недеља «Приљатељство»
- Мотивисање ученика да се укључе у обуке на платформи „Чувам те“
- Реализацију међународних пројеката – упознавање са различитим културама, прихватање различитости, развијање толеранције
- Кроз активности пројекта «Квалитетно образовање за све»
- Обележавање Недеље сећања и заједништва
- Кроз активно учешће ученика у раду Ученичког парламента и активности које они планирају да ураде у току школске године;
- Реализација трибина и предавања на тему превенције дискриминације за родитеље, ученике и запослене;
- Стручно усавршавање запослених из области превенцијесвих облика дискриминације;
- Друге активности као што је сарадња са институцијама културе, науке, спорта, локалне заједнице и другим образовно-васпитним установама;
- Упознавање ученика, родитеља и запослених са Правилником о поступању и овим Програмом у случајевима дискриминаторног понашања;
- Спровођење истраживања - о ставовима ученика и познавању терминологије која се односи на дискриминацију; о присутности дискриминаторног понашања било ког облика у школи.

Друге мере превенције које се у школи предузимају

- У школи је организовано свакодневно дежурство наставника. Наставници дежурају у холовима и ходницима у приземљу и на спрату. За време дежурства наставници прате понашање ученика и по потреби, интервенишу;
- Одељењски старешине су обавезни да свакодневно обилазе своја одељења и прате дешавања у одељењу, без обзира на то да ли имају наставу или не у свом одељењу по распореду часова. Одељењски старешине ће посебно пратити понашање ученика свог одељења. Уколико дођу до сазнања о томе да је неко од ученика изложен било којој врсти насиља или дискриминације, дужни су да предузму мере да заштите ученика, укључујући у решавање проблема родитеље ученика, педагога и психолога школе, управу школе, а по потреби и одговарајуће институције ван школе (здравствене, социјалне, правосудне или полицију). Такође, уколико дођу до сазнања о поступцима дискриминације неког ученика, дужни су да интервенишу са циљем решавања конкретне ситуације и спречавања поновног дискриминаторног понашања. Такође, по потреби се у решавање проблема укључују одговарајуће службе школе или изван школе;
- У школи је ангажовано и професионално обезбеђење, на основу одлуке Савета родитеља. За време наставе они дежурају на улазима, контролишу улаз у зграду и прате дешавања у ходницима. За време одмора, дежурају на ђачком улазу, а за време великог одмора и у школском дворишту. За време наставе ђачки улаз се закључава. Уколико неко од ученика радницима обезбеђења пријави да је изложен дискриминацији, радници обезбеђења су дужни да региструју име и презиме ученика, разред и одељење и ту информацију одмах проследи дежурном наставнику, педагогу, психологу, директору школе или секретару школе.
- Када се процени да је то неопходно ради спречавања могућег или заустављања постојећег инцидента, позива се школски полицајац или полицијска станица која упућује патролу;

Свим ученицима и запосленима у школи на располагању је списак са именима чланова Тима заштиту који је истакнут на видним местима у школи.

IV ИНТЕРВЕНЦИЈА

У школи се интервенише у случајевима сумње или утврђеног вређања угледа, части или достојанства личности и дискриминаторног понашања из расистичких, сексистичких, хомофобичних, ксенофобичних, исламофобичних, антисемитских, антициганистичких или других облика дискриминаторног понашања према лицу, а нарочито млађем, слабијем, са сметњама у развоју и инвалидитетом, према родном идентитету, полу, сексуалној оријентацији, раси, боји коже, верској и националној припадности, језику, имовном стању, социјалном и културном пореклу и другим и претпостављеним или стварним личним својствима.

Интервенцију чине мере и активности којима се дискриминаторно понашање или вређање угледа, части или достојанства личности (у даљем тексту: дискриминаторно понашање) зауставља, осигурава безбедност учесника у образовном и васпитном процесу (оних који трпе – дискриминисана лица, сведоче или чине – извршиоци дискриминације), смањује ризик од понављања, ублажавају последице за све учеснике и прате се ефекти предузетих мера.

У школи се интервенише у случају сумње и када је утврђено дискриминаторно понашање, и то, када се оно припрема, дешава или се догодило између: учесника у образовању (ученик–ученик, одрасли–одрасли; ученик– запослени; ученик– родитељ; ученик – треће лице у школи); запосленог (запослени – ученик, запослени–родитељ, запослени–запослени, запослени – треће лице); родитеља (родитељ – ученик, родитељ–

родитељ, родитељ—запослени, родитељ – треће лице); треће лице (треће лице – ученик, треће лице – родитељ, треће лице – запослени; треће лице – треће лице).

Директор, запослени и трећа лица имају обавезу да препознају дискриминацију, а ако је утврђена, предузму мере и активности у школи према учеснику у образовању прописане Законом, Правилником и овим актом.

Директор има обавезу да предузме Законом утврђене мере и активности према запосленом, родитељу и трећем лицу као извршиоцу дискриминације и пријави дискриминацију надлежним државним органима и локалне самоуправе.

У случају дискриминаторног понашања запосленог утврђује се одговорност у дисциплинском поступку, у складу са Законом.

Одговорност родитеља за повреду законске забране дискриминације од стране његовог детета које је ученик школе утврђује се у прекршајном поступку, а на основу Закона. У случају када је родитељ извршилац дискриминације, одговорност се утврђује пред Повереником или у судском поступку, у складу са законом.

Одговорност трећег лица за повреду законске забране дискриминације утврђује се у поступку пред Повереником или у судском поступку, у складу са законом.

Мотив или намера извршиоца дискриминације није од значаја.

Дискриминација у области образовања и васпитања уређена је Законом, а ближи критеријуми за препознавање облика дискриминације прописани су Правилником о протоколу и обавезују све учеснике у образовном и васпитном процесу на дужност поштовања те забране и уздржавања од свих аката чињења или нечињења који могу да доведу до кршења исте.

Матрица за процену ризика од дискриминаторног понашања учесника у образовању

Ради предузимања одговарајућих мера и благовременог реаговања на ризике од дискриминаторног понашања учесника у образовању, сачињава се матрица за процену нивоа дискриминације, тако што се уочено дискриминаторно понашање сврстава у један од три нивоа дискриминаторног понашања, у зависности од:

- 1) узрасти учесника у образовању;
- 2) интензитета, трајања и учесталости дискриминаторног понашања;
- 3) облика и начина дискриминаторног понашања – узнемиравање и понижавајуће поступање;
- 4) последица дискриминаторног понашања.

Приликом сврставања у ниво дискриминаторног понашања учесника у образовању према наведеној матрици, место и време извршеног понашања утичу на избор врсте мере и активности које се предузимају у интервенцији.

Када се дискриминаторно понашање догоди ван простора школе, у било које време, а од стране учесника у образовању, школа предузима мере појачаног васпитног рада, без вођења васпитно-дисциплинског поступка. Уколико се дискриминаторно понашање догоди у простору школе у време образовно-васпитног рада и других активности, предузимају се мере појачаног васпитног рада, покреће, води и окончава васпитно-дисциплински поступак, у роковима и на начин утврђен Законом.

Матрица за процену ризика од дискриминаторног понашања учесника у образовању и елементи матрице према којима се врши разврставање у одређени ниво, прописана је Правилником о поступању, и то:

1. НИВО	2. НИВО	3. НИВО
ПРЕМА УЗРАСТУ УЧЕСНИКА		
Истог узраста или млађи према старијем	Старији према млађем	Група према лицу или другој групи
ИНТЕНЗИТЕТ, ТРАЈАЊЕ, УЧЕСТАЛОСТ		
	Поновљено или продужено трајање у односу на исто лице	Више пута поновљено у дужем временском трајању
ОБЛИК И НАЧИН ДИСКРИМ. ПОНАШАЊА		
Узнемиравање и понижавајуће поступање	Узнемиравање и понижавајуће поступање врши група или се понавља, односно дуже траје	Узнемиравање и понижавајуће поступање изазива страх или је довело до искључивања или одбацивања лица или групе из окружења
ПОСЛЕДИЦЕ		
	Када доводи или може да доведе до угрожавања физичког или психичког здравља	У интервенцију укључена спољашња заштита

Примери појединих типичних ситуација дискриминаторног понашања учесника у образовању, су:

- ✓ излагање подсмеху учесника у образовању по основу његове националности;
- ✓ омаловажавање учесника у образовању или групе по основу њиховог личног својства;
- ✓ имитирање хода, говора, изгледа или било какво друго излагање подсмеху учесника у образовању са сметњама у развоју или инвалидитетом;
- ✓ ословљавање погрдним називима учесника у образовању или групе, запосленог или родитеља - припадника одређене групе;
- ✓ изражавање стереотипа и предрасуда о припадницима одређене групе;
- ✓ причање увредљивих и понижавајућих шала и вицева о припадницима одређене групе;
- ✓ промовисање родних стереотипа у вези са очекивањима, успесима и достигнућима девојчица и дечака;
- ✓ певање увредљивих и понижавајућих песама о припадницима одређене групе;
- ✓ слање увредљивих и понижавајућих порука одређеном лицу или групи лица путем СМС-а, ММС-а или друштвених мрежа;
- ✓ вербално привилеговање припадника већинске групе лица неоправданим и прекомерним похвалама;
- ✓ неоправдано вербално умањивање или снижавање доприноса и успеха припадника мањинске групе;
- ✓ игнорисање и избегавање контаката са учесником образовања због његовог личног својства;
- ✓ одбијање да седи у клупи са другим учесником образовања због његовог личног својства;
- ✓ омаловажавање родитеља ученика по основу личног својства.

Покренут прекршајни или судски поступак, не утиче на предузимање интервентних мера и активности.

1. ПОСТУПАЊЕ ШКОЛЕ У СЛУЧАЈУ ДИСКРИМИНАТОРНОГ ПОНАШАЊА УЧЕСНИКА У ОБРАЗОВАЊУ

Школа поступа у складу са Правилником о поступању и овим актом увек када је учесник у образовању дискриминисано лице, извршилац дискриминације, односно сведок.

Сазнање о дискриминаторном понашању у школи може да се добије: опажањем, на основу сумње или информације да се дискриминација припрема, догађа или се догодила. Информација може да се добије непосредно – усмено, у писаном облику,

коришћењем дигиталних средстава, поверавањем од самог дискриминисаног учесника у образовању или посредно – од његовог родитеља, вршњака, запослених, трећих лица као сведока, као и на основу анонимне пријаве.

Редослед поступања у интервенцији зависи од тога да ли се дискриминаторно понашање припрема, догађа или се догодило.

Редослед поступања у интервенцији је следећи:

1) Проверавање добијене информације да се дискриминаторно понашање припрема или се догодило обавља се прикупљањем информација – директно или индиректно. Циљ проверавања информације јесте утврђивање одлучујућих чињеница на основу којих се потврђује или одбацује сумња на дискриминаторско поступање. Током прикупљања информација поштују се принципи утврђени Конвенцијом о правима детета и правила која се примењују у поступцима у којима учествује малолетно лице – дете и ученик.

Школа проверава сваку информацију о дискриминаторном понашању анонимном анкетом учесника у образовању и на други начин примерен облику и врсти дискриминаторног понашања.

Када родитељ пријави директору непримерено понашање запосленог према његовом детету, директор поступа у складу са Законом.

У случају непотврђене сумње дискриминаторног понашања, појачава се васпитни рад и прати понашање учесника у образовању. Када се потврди сумња, директор и Тим за заштиту предузимају мере и активности за повреду законске забране дискриминације.

2) Зауостављање дискриминаторног понашања и смиривање учесника јесте обавеза свих запослених у школи, а нарочито најближег присутног запосленог, дежурног наставника или радника обезбеђења да одлучно прекине све активности, раздвоји и смири учеснике.

У случају да запослени процени да не може сам да заустави дискриминаторно понашање зато што је сукоб високо ризичан, као и због истовременог физичког насиља, одмах ће тражити помоћ.

Након зауостављања сукоба, ако се посумња у повређивање дискриминисаног лица, затражиће се пружање прве помоћи, обезбеђивање лекарске помоћи, обавештавање полиције и Центра за социјални рад.

Смиривање учесника подразумева, најпре, одвојене разговоре са извршиоцем дискриминације и са дискриминисаним лицем, а ако се процени да је могућ, без опасности по наставак сукоба, и заједно учесницима и родитељима.

3) Обавештавање и позивање родитеља је обавеза школе. Одмах након зауостављања сукоба учесника – ученика (као дискриминисаног лица и извршиоца дискриминације) школа обавештава и позива родитеља на пријављени број контакт телефона. Уколико родитељ није доступан, школа одмах обавештава Центар за социјални рад.

4) Прикупљање релевантних информација и консултације врше се у школи ради: разјашњавања околности, анализирања чињеница на што објективнији начин, процене нивоа дискриминације, ризика и предузимања одговарајућих мера и активности, избегавања конфузије и спречавања некоординисане акције. Нивои дискриминације, на основу овог Правилника и овог акта, за учесника у образовању су: први, други и најтежи – трећи ниво. Процену нивоа увек врши Тим за заштиту. Да би извршио правилну процену, Тим за заштиту прикупља све релевантне податке, консултује, осим директора, одељењског старешину, дежурног наставника, радника обезбеђења, другог запосленог као очевица, представника Ученичког парламента. Тим за заштиту информисаће родитеље и укључује их у појачан васпитни рад и план заштите од дискриминације.

Уколико у току консултација у школи директор и Тим за заштиту, услед сложених околности не могу са сигурношћу да процене ниво дискриминације, као и да одреде одговарајуће мере и активности, у консултације укључују надлежне органе и друге организације и службе: Министарство – школску управу, Центар за социјални рад, полицију, здравствену службу, Повереника и др.

5) Предузимање мера и активности према учеснику у образовању, и то за све нивое дискриминације. **План заштите од дискриминације** сачињава се за конкретну ситуацију сваког од нивоа и за све учеснике – дискриминисано лице, извршиоца дискриминације и

сведоке. План заштите од дискриминације зависи од: узраста и броја учесника, облика и нивоа дискриминације, последица по лице и колектив и сл.

План заштите од дискриминације садржи: активности усмерене на промену понашања и ставова који су допринели дискриминаторном понашању – појачан васпитни рад и по интензитету примерен повреди законске забране (интензиван), рад са родитељем, одељењском заједницом, укључивањем Ученичког парламента и Савета родитеља, а по потреби и Школског одбора; носиоце тих активности временску динамику; начине којима ће се обезбедити поновно укључивање свих учесника у заједницу. Мере и активности се предузимају укључивањем учесника у образовању, усклађене са његовим развојним могућностима. Када Тим за заштиту процени да постоји потреба да се, осим појачаног васпитног рада или васпитног рада који у интензитету одговара потребама ученика, прилагоди и образовно-васпитни рад, предложиће тиму за пружање додатне образовне подршке припрему индивидуалног образовног плана.

План заштите од дискриминације сачињава Тим за заштиту заједно са одељењским старешином, психологом, педагогом (уколико нису чланови тима за заштиту), директором и родитељем, а по потреби и са другим надлежним организацијама и службама. У припрему плана заштите, када год је могуће, школа ће укључити представнике одељењске заједнице, Ученичког парламента, као и учеснике у дискриминацији.

План заштите укључује и информације о мерама и активностима које школа предузима самостално, у сарадњи са другим надлежним организацијама и службама и када друге надлежне организације и службе спроводе активности самостално. Када су у мере и активности укључене друге организације и службе, одређују се задаци, одговорна лица, динамика и начини међусобног извештавања.

За сваки процењени ниво дискриминације директор школе подноси пријаву надлежним органима, организацијама и службама и обавештава Министарство – надлежну школску управу, **у року од 24 сата од догађаја**. Пре пријаве обавља се разговор са родитељима, осим ако Тим за заштиту, полиција или Центар за социјални рад процене да тиме може да буде угрожен најбољи интерес детета и ученика.

Уколико је комуникација са медијима неопходна, одговоран је директор, осим ако постоји сумња или је утврђено да је директор извршилац дискриминације. У том случају комуникацију са медијима остварује председник Школског одбора.

6) Праћење ефеката предузетих мера и активности прати школа (одељењски старешина, Тим за заштиту, психолог и педагог, ако нису чланови тима) ради провере успешности, даљег планирања заштите и других активности школе. Школа прати понашање учесника у образовању које је дискриминисано лице и које је извршилац дискриминације, али и оних који су индиректно били укључени (сведоци).

Прати се и укљученост родитеља и других надлежних органа, организација и служби. Ефекте предузетих мера прате и надлежне службе Министарства.

2. ПОСТУПАЊЕ ШКОЛЕ У СЛУЧАЈУ ДИСКРИМИНАТОРНОГ ПОНАШАЊА ЗАПОСЛЕНОГ ПРЕМА УЧЕСНИКУ У ОБРАЗОВАЊУ

Школа поступа у складу са Законом, Правилником и овим актом када је запослени извршилац дискриминације, а дискриминисано лице, односно сведок–учесник у образовању.

Сазнање о дискриминаторном понашању запосленог у школи може да се добије: опажањем, сумњом или информацијом да се дискриминација припрема, догађа или се догодила. Информација може да се добије непосредно – усмено, у писаном облику, као и на основу анонимне пријаве, коришћењем дигиталних средстава, поверавањем од самог дискриминисаног учесника у образовању или посредно – од његовог родитеља, вршњака, других запослених или трећих лица као сведока.

Редослед поступања у интервенцији зависи од тога да ли се на основу информације дискриминаторно понашање запосленог припрема, догађа или се догодило.

Редослед поступања у интервенцији је:

- 1) Зауостављање дискриминаторног понашања је обавеза сваког лица које има сазнање о дискриминаторном понашању да реагује прекидањем таквог поступања запосленог и позивањем помоћи.
- 2) Смиривање ситуације подразумева обезбеђивање сигурности и подршке за учесника у образовању.
- 3) Обавештавање и позивање родитеља и информисање одељењског старешине одвија се паралелно са зауостављањем поступања и смиривањем учесника, са најминималнијим временским размацима.
- 4) Подношење пријаве директору школе ради покретања поступка у коме се прикупљају информације о дискриминаторском поступању запосленог и на основу релевантних чињеница предузимају мере у складу са Законом. Тим за заштиту предузима мере и активности у односу на дискриминисано лице, односно лица – учесника у образовању.
- 5) Консултације Тима за заштиту које се одвијају ради прикупља свих релевантних чињеница за доношење плана заштите од дискриминације и праћењу ефеката мера за учесника у образовању као дискриминисано лице. Тим за заштиту по потреби обавља консултације са одговарајућим стручњацима и установама и укључује надлежне службе. Одељењски старешина у сарадњи са Тимом, информише родитеље и укључује их даље у васпитни рад или план заштите.
- 6) Обавештавање Министарства – надлежне школске управе, од стране директора установе у року од 24 сата од извршеног, односно од сазнања о дискриминаторном понашању запосленог према учеснику у образовању и на основу релевантних чињеница покреће и води дисциплински поступак, у складу са Законом.
- 7) Праћење ефеката предузетих мера заштитних мера према дискриминисаном лицу и сведоку–учеснику у образовању врши се континуирано.

У случају када дискриминаторно понашање испољава лице која није запослено у школи, кораци су исти, уз обавезу школе да поднесе притужбу Поверенику. Тим за заштиту може да предложи план заштите учесника у образовању и активности у вези са едукацијом родитеља, односног трећег лица које није запослено у школи.

Уколико се сумња у дискриминаторно поступање директора, та сумња се пријављује Министарству. Просветна инспекција самостално, а ако је потребно у сарадњи са просветним саветником, утврђује чињенице о поступању школе и њених органа о обезбеђивању заштите учесника у образовању и запослених од дискриминације, насиља, злостављања и занемаривања, као и од понашања које вређа углед, част и достојанство, а у складу са Законом, посебним законом, Правилником о протоколу и овим актом.

О утврђеним чињеницама, односно наложеним мерама и роковима за отклањање неправилности и недостатака, просветни инспектор обавештава орган управљања установе и министра. Уколико постоји сумња да је учињено кривично дело, привредни преступ или прекршај, односно да је повређена забрана дискриминације, насиља злостављања и занемаривања, просветни инспектор подноси пријаву, односно захтев надлежном органу.

V ДОКУМЕНТАЦИЈА, АНАЛИЗА И ИЗВЕШТАВАЊЕ

У спровођењу превентивних и интервентних мера и активности школа:

- 1) прати остваривање програма заштите школе;
- 2) евидентира све случајеве дискриминације у школи;
- 3) прати остваривање конкретних планова заштите;
- 4) анализира стање и извештава.

О случајевима дискриминације Тим за заштиту води педагошку документацију и евидентира податке о дискриминисаним лицима, извршиоцима дискриминације, догађају, предузетим радњама и др. Педагошку документацију води, чува и анализира за потребе установе психолог или педагог, а изузетно, други члан Тима за заштиту кога је одредио директор. Тим за заштиту сачињава извештај два пута годишње, који директор доставља Школском одбору, Савету родитеља и Ученичком парламенту.

Извештај о остваривању програма заштите саставни је део годишњег Извештаја о раду школе и доставља се Министарству – односно надлежној школској управи. Извештај обавезно садржи: анализу ефеката превентивних мера и активности и резултате

самовредновања у овој области, број и врсту случајева дискриминације, предузете интервентне мере и активности, као и њихове ефекте.

Овлашћено лице у школи има обавезу да ажурира податке о дискриминацији.

Директор одлучује о дозволи приступа документацији и подацима учесника у образовању у складу да прописима којима се уређује заштита података о личности.

На основу анализа стања, праћења дискриминације, вредновања квалитета и ефикасности предузетих мера и активности у области превенције и интервенције, школа дефинише даљу политику заштите од дискриминације учесника у образовању, родитеља, запослених и трећих лица.

8. ПРОГРАМ ШКОЛСКОГ СПОРТА

Циљ физичког васпитања јесте да разноврсним и систематским моторичким активностима, у повезаности са осталим васпитно-образовним подручјима, допринесе интегралном развоју личности ученика, развоју моторичких способности, стицању, усавршавању и примени моторичких умења, и неопходних теоријских знања у свакодневним и специфичним условима живота и рада.

Такође, циљ физичког васпитања је задовољавање потреба ученика за кретањем у циљу обезбеђивања позитивних подстицаја на телесни развој, развој физичких способности и спортске умешности, као и стварање трајних навика за свакодневно присуство спортске активности као садржајне структуре културе живљења.

У вези испуњења наведених циљева физичког васпитања, актив наставника физичког васпитања предлаже следеће спортске ваннаставне активности:

- јесењи крос	октобар
- турнир у стоном тенису	децембар
- акција сви на снег (опционо)	фебруар
- пролећни крос	март
- турнир у малом фудбалу(спортски дан)	април
- турнир у кошарци	мај
- учешће на нишком маратону	мај

У највећој мери, програм школског спорта се остварује кроз рад спортских секција.

9. ПРОГРАМ САРАДЊЕ СА ЛОКАЛНОМ САМОУПРАВОМ

Циљ сарадње школе са локалном самоуправом је унапређивање образовно-васпитног рада, резултата тог рада и општег културног и образовног нивоа живота и рада у друштвеној средини. Из овог циља проистичу следећи задаци школе:

- обезбедити сарадњу са породицом и свим чиниоцима друштвене средине;
- активно деловати на младе у својој средини;
- обезбедити учешће друштвене средине у остваривању циљева, задатака и садржаја рада у школи (учешће културних и друштвених институција);
- прилагодити облике и садржаје културне и јавне делатности улози школе и потребама друштвене средине;
- анимирати све чиниоце да стварају материјалне и друге услове за рад у школи;
- стално доприносити подизању и развијању културе рада и живљења.

Прехрамбено – хемијска школа једина је средња школа тог типа у граду и неодвојиви је део локалне заједнице. Из тог разлога блиско и квалитетно сарађује са привредом и свим важнијим институцијама у граду.

Да би се образовна делатност Школе организовала као интегрални део привреде и друштва, да би задовољила захтеве и потребе прехрамбене и хемијске гране привреде и обезбедила практичну наставу за ученике оствариће се стална сарадња са свим релевантним институцијама у граду. Сарадњу са овим институцијама у највећој мери оствариће координатор практичне наставе, о чему постоје докази у његовом плану рада и извештајима.

Сарадња са институцијама на локалном нивоу приказана је кроз све програме и планове датим у Школском програму и Годишњем плану рада школе.

У циљу унапређивање образовно-васпитног рада школа сарађује са следећим институцијама	Начин сарадње
Школска управа Ниш	-обављање стручно-педагошког надзора давање подршке развојном планирању и осигуравању квалитета рада установе
Управа за образовање, културу, омладину и спорт	- вршење инспекцијског надзора над радом образовно-васпитне установе
Интерресорна комисија	- остваривање права на додатну подршку, инклузивно образовање
Регионални центар за професионални развој	- организовање семинара и других облика стручног усавршавања
ПУ у Нишу	- сарадња ради безбедности и спровођење акција и разговора
Центар за социјални рад у Нишу и градовима из којих долазе наши ученици	- сарадња у вези са социјално угроженим ученицима, дефицијентним породицама -превенција насиља, злостављања и занемаривања
Дом здравља Ниш – Саветовалиште за младе	-радионице за ученике -подршка ученицима у стицању здравих животних навика и стилова живота -вакцинација, систематски прегледи
Завод за заштиту менталног здравља – Клинички центар Ниш	-помоћ ученицима којима је потребна подршка
Институт за јавно здравље	-предавања превенције здравља ученика и запослених - санитарни преглед ученика
Градска Општина Медијана	-учешће у акцијама на локалном нивоу
Нишки културни центар	- посета сајму књига - изложба -учешће у организовању акција на нивоу града

Прехрамбено-хемијска школа

Национална служба за запошљавање	-праћење потреба на тржишту рада, каријерно вођење и саветовање ученика, сајам образовања
Канцеларија за младе	-укључивање у акције на локалном нивоу
Факултети Универзитета Ниш и релевантни за бављење струком	-професионално информисање ученика, стручна пракса, истраживачки рад -хоспитовање студената
Сарадња са средњим школама на нивоу града	-учешће у акцијама, такмичењима, сајмовима -размена искустава
Сарадња са основним школама	-активности промоције школе
Сарадња са предузећима и институцијама релевантним за стицање практичних знања из областних предмета специфичних за подручја рада школе	-реализација часова вежби, практичне наставе и блока
Природно-математички факултет	
Црвени крст	-учешће у акцијама помоћи, реализација обука
Одбор за људска права	-обележавање Међународног Дана људских права у оквиру рада Ученичког парламента
НВО „Протекта“	-учешће у акцијама, радионицама, округлим столовима
Европска кућа Ниш	-учешће у акцијама, радионицама, округлим столовима
ЈКП Медијана	-реализација активности у пројекту Еко – школа, организација предавања, трибина
ЈКП Топлана	
НВО Зелени кључ	
Е-рециклажа (рециклажни центар)	
УГ Планта	
Екополис	

10. ПРОГРАМ САРАДЊЕ СА ПОРОДИЦОМ

Школа подстиче и негује партнерски однос са родитељима/другим законским заступницима ученика, заснован на принципима међусобног разумевања, поштовања и поверења. Кроз програм сарадње са породицом, дефинисане су области, садржај и облици сарадње са родитељима/другим законским заступницима деце и ученика, који обухватају детаљно информисање, саветовање, укључивање у активности школе и консултовање у доношењу одлука око безбедносних, наставних, организационих и финансијских питања, с циљем унапређивања квалитета образовања и васпитања, као и обезбеђивања свеобухватности и трајности васпитно-образовних утицаја.

Програм обухвата и анкетирање родитеља/ других законских заступника, у погледу њиховог задовољства програмом сарадње са породицом и у погледу њихових сугестија за наредну школску годину. Резултати анкетирања, као мишљење родитеља/ других законских заступника, узимају се у обзир у поступку вредновања квалитета рада школе.

Носиоци активности у сардњи са родитељима су пре свих одељењске старешине, затим директор школе и педагог школе. У циљу успостављања успешне сардње у школи је формиран тим за сардњу са родитељима. Ова сарадња се огледа у пружању помоћи родитељима за што успешније остваривање васпитне улоге породице као и ангажовању родитеља/ других законских заступника у реализацији васпитних задатака школе.

Полазну основу сарадње представља настојање одељењског старешине да успостави што ближе и чешће контакте са родитељима/ другим законским заступницима ученика. У овим контактима одељењски старешина прикупља податке о карактеристикама било физиолошког, интелектуалног, емоционалног и социјалног развоја ученика, податке о њиховим интересовањима и потребама, упознаје породичне прилике и услове рада ученика. На основу познавања личности ученика, одељењски старешина врши избор оних педагошких решења која у највећем степену подстичу индивидуални развој сваког појединца, а исто тако прикупљени подаци омогућавају одељењском старешини да ученицима пружи најцелисходнију помоћ у васпитању.

Задатак педагошке службе је да кроз рад са групама родитеља понуди едукације које ће родитељи даље преносити на остале родитеље ученика једног одељења. Стручни сарадник - педагог, такође, обавља индивидуалне или групне разговоре по потреби.

Успостављањем сарадње одељењских старешина и родитеља/ других законских заступника, посебно када се ради о ученицима који имају проблеме у учењу и понашању омогућава благовремено сагледавање узрока проблема и заједничког предузимања активности за отклањање узрока и успостављање ефикаснијег учења и рада ученика.

Подршка родитељима/ другим законским заступницима ученика којима је потребна додатна подршка у образовању од непроцењиве је вредности и представља основ успешног рада.

У школи се сваке школске године, априла месеца, организује Дан сарадње родитеља, ученика и наставника. Том приликом се представља рад школе – кроз изложбу ученичких радова, представљање факултета, представљање професија родитеља ученика, организују се трибина са актуелним темама...

Развојним планом планиране су и заједничке активности - предавања родитеља, наставника и ученика.

Годишњим планом рада школе оперативно је разрађен план рада Савета родитеља и садржаји родитељских састанака.

Области сарадње	Садржаји и облици сарадње
Свеукупни живот и рад школе	Безбедносна, наставна, организациона и финансијских питања, с циљем унапређивања квалитета образовања и васпитања, информисање Савета родитеља и одлуке у вези са питањима из њихове надлежности
Родитељски састанци	Организациона питања рада школе, постигнућа и напредовање ученика, препоруке за унапређивање квалитета процеса учења и постигнућа ученика у наставним и ваннаставним активностима, информисање и извештавање
Учешће у тимовима и органима школе	-Области самовредновања, развојног планирања, тиму за заштиту ученика од насиља, злостављања и занемаривања, тиму за инклузију - информисање и размена, предлози за унапређивање -Савет родитеља школе формиран као посебни орган школе има свој Правилник о раду и план рада дефинисаним за сваку школску годину. Школски Савет делегира два представника у Општинске Савета родитеља који учествују у њиховом раду.
Општински савет родитеља	Учествовање у разматрању и давању мишљења о питањима значајним за рад школе. Сарадња у организовању активности и програма усмерених на унапређење васпитно-образовног рада. Заједничко деловање у циљу унапређења услова за безбедан и подстицајан школски амбијент.
Дан посете родитеља	Размена информација о ученицима – са предметним наставницима и одељењским старешинама.
Индиректни контакти са родитељима	Информације на сајту школе, телефонским путем, кутија за сугестије - размена информација, давање предлога за унапређење о.в. рада
Културне активности школе, спортске манифестације, акције	Учешће у хуманитарним акцијама, Дан школе, трибине, изложбе, такмичења и смотре, посете установама културе, приредбе, Дан сарадње родитеља, ученика и наставника; Представљање професија родитеља; информисање, планирање, договарање
Саветодавни рад	Инклузивно образовање, унапређивање васпитне компетенције родитеља, припрема материјала за подршку; индивидуални и групни разговори, размена, повратна информација Додатна подршка и начини подршке деци у учењу; индивидуални и групни разговори, размена, повратна информација Ненасилна комуникација и емпатија – изражавање сопствених и препознавање туђих осећања и потреба Подршка за унапређивање васпитних компетенција родитеља деце која су у програму појачаног васпитног рада Предавања за родитеље
Безбедност и заштита ученика	Унутрашња и спољашња заштитна мрежа, едукација родитеља: унапређивање васпитне компетенције родитеља за реаговање на ситуације насиља Медијација и конструктивно решавање сукоба: информације о раду вршњачког тима Превенција ризичног понашања; трибина
Испитивање задовољства родитеља школом	Евалуација; анкета за родитеље/старатеље, скала процене. Циљ анкетирања је праћење и упознавање са родитељским потребама, сугестијама, иницијативама и афинитетима ради укључивања родитеља у планирање, реализацију и евалуацију (у погледу њиховог задовољства програмом сарадње са породицом и у погледу њихових сугестија за наредну школску годину)

11. ПРОГРАМ ЕКСКУРЗИЈА

Циљеви екскурзије

Екскурзије су ваннаставни облик образовно-васпитног рада који се остварује ван школе. Циљ је савлађивање и усвајање дела програма наставе и учења непосредним упознавањем појава и односа у природи и друштвеној средини, упознавање културног наслеђа и привредних и технолошких достигнућа који су вези са делатношћу Школе.

Задаци екскурзије

Задаци екскурзије су: проучавање објеката и промена у природи, уочавање узрочно последичних односа у конкретним природним и друштвеним условима, развијање интересовања за природу и изграђивање еколошких навика, упознавање начина живота и рада људи појединих крајева, развијање позитивних односа према националним, културним и естетским вредностима, спортским потребама и навикама, позитивним социјалним односима, као и схватање значаја здравља и здравих навика живота, подстицање и испољавање позитивних односа унутар ученичког колектива.

Садржај екскурзије

Садржаји и програми екскурзија подразумевају остављање дела наставног и ваннаставног програма и саставни су део Годишњег плана рада школе. Такође, план надокнаде часова прецизиран је Годишњим планом.

План и програм екскурзије

На предлог Стручне комисије, Одељенска и стручна већа Школе утврђују план и програм екскурзија, који разматра и доноси Наставничко веће.

На предложени план и програм сагласност даје Савет родитеља Школе.

План и програм екскурзије садржи:

- образовно-васпитне и здравствене циљеве
- садржаје којима се постављени циљеви остварују
- планирани обухват ученика
- носиоце предвиђених активности
- трајање
- путне правце
- техничку организацију и начин финансирања

За предлагање плана и програма екскурзија задужена је Стручна комисија чији састав се сваке године прецизира Годишњим планом рада.

Извођење екскурзије

Носиоци припреме, организације и извођења плана и програма путовања су: директор Школе, стручни вођа, одељенски старешина или други наставник који је најмање једну годину изводио наставу у одређеном одељењу. Стручног вођу путовања одређује директор Школе.

Одељенски старешина обезбеђује организационо-техничке услове за извођење екскурзије и координира остваривање садржаја и активности предвиђених планом и програмом, стара се о безбедности и понашању ученика.

Стручни вођа путовања припрема и изводи програм који се односи на остваривање постављених образовно-васпитних задатака и одговарајућих садржаја.

Екскурзија се организује уз претходну писмену сагласност родитеља за најмање 60% ученика истог разреда и ако су оставрени услови за остваривање циљева и задатака.

Изузетно екскурзија може да се организује ако писмену сагласност да најмање 60% родитеља ученика одељења.

Уколико нису испуњени наведени услови, директор Школе обуставља извођење екскурзије.

Припрема и извођење екскурзије:

- за ученике 1. и 2. разреда екскурзија траје три дана
- за ученике 3. и 4. разреда екскурзија траје четири дана.

Поступак избора агенције спроводи се у складу са важећим прописима.

Након избора агенције програм путовања и општи услови путовања се обавезно достављају родитељима на писмену сагласност. Писмене сагласности су саставни део уговора који директор Школе закључује са одабраном туристичком агенцијом.

Пре изведеног путовања наставници и ученици ће бити упознати са правилима понашања којих су дужни да се придржавају у току трајања екскурзије.

Након изведеног путовања, врши се анкетирање ученика а стручни вођа сачињава извештај о реализацији екскурзије који подноси директору Школе.

Извештај се доставља Савету родитеља Школе и Наставничком већу на разматрање а Школском одбору на разматрање и усвајање. Одељењски старешина упознаје родитеље са Извештајем на родитељском састанку.

Стручне екскурзије

Стручне екскурзије се реализују у складу са стручним упутством МПНТР. Школа организује стручне екскурзије ради упознавања ученика са производним погонима којих нема у Нишу. Поред овога организују се и посете сајмовима на којима се ученици упознају са савременим уређајима и опремом у технологијама наших подручја рада.

За предлагање плана и програма стручних путовања задужена је Стручна комисија чији састав се сваке године прецизира Годишњим планом рада, а неке од погодних и могућих дестинација су:

Подручје рада	место
Хемија, неметали и графичарство	• Међународни сајам заштите животне средине и природних ресурса "ЕЦОФАИР" Београд • Хидрометеоролошки завод у Београду • Ботаничка башта – Јевремовац Београд • Ђавоља варош • Природњачки центар Свилајнац • Адонис Соко Бања • ДЦП Хемигал Лесковац • Тигар Пирот • Хенкел Крушевац • Трауал корпорација • Хемофарм, Вршац • Елихир Зорка Шабац • Галеника Београд • Азотара Панчево • Петрохемија Панчево
Пољопривреда, производња и прерада хране	• Фабрика кондиторских производа "Хисар" Прокупље • „Милса“ Меровина • „Бивода“ фабрика воде Врање • Дијамант Зрењанин • Пољопривредни факултет Чачак • Музеј пиварства „Ђорђе Вајферт“ Панчево

Стручне екскурзије се организују у оквиру практичне наставе и наставе у блоку, а изводе се у терминима када су одељења на настави у блоку.

Школа ће организовати стручне екскурзије ван овог плана уколико се укаже прилика током школске године.

Студијска путовања

Школа може да планира *студијско путовање* за групу ученика у циљу учења језика и упознавања културе, сарадње у оквиру пројеката и других облика образовно-васпитног рада, а које се изводи уз претходно прибављену сагласност надлежне школске управе.

Студијско путовање је саставни део годишњег плана рада школе којим се ближе уређује његова организација, циљеви и задаци.

Студијска путовања реализују се и у оквиру Еразмус+ пројекта по програму и предвиђеним активностима по пројекту.

Након изведеног путовања ученици попуњавају анкетни лист. Извештај о путовању садржи и информацију о стеченим знањима и искуствима са путовања, начин њихове интеграције у наставни процес, утиске ученика о реализованом путовању, као и планиране обавезне активности које ће наставници са ученицима осмислити и реализовати у настави и ваннаставним активностима (нпр. пројекти, презентације за родитеље, изложбе и сл.).

Неке од погодних и могућих дестинација су:

Место путовања	Циљ путовања
„Еко-фер“ сајам екологије, Београд	Промоција школе. Упознавање са саджајем сеајма, нових открића и актуелних истраживања на пољу екологије и заштите животне средине. Упознавање са савременим технологијама за заштиту животне средине. Примена знања из хемије и екологије. Подизање свести о одрживом развоју Корелација са предметима: Хемија, Прехрамбена технологија, Екологија, Географија
Сајам књига, Београд	Унапређење културе читања код ученика, развој језичке писмености. Промоција школе. Промоција писмености и критичког мишљења. Сусрет са писцима и издавачима. Упознавање стручне литературе Корелација са предметима: Српски језик, Страни језици, Историја, Ликовна култура
Пловдив, Пазарџик	Упознавање са организацијом и начином рада школе. Развијање језичких компетенција, упознавање културе и историје округа у коме се школа налази. Посета историјским, културним, научним локалитетима. Стручна размена са Хемијском и прехрамбеном школом у Пазарџику. Упознавање са праксом у лабораторијама и индустрији. Развијање међународне сарадње Корелација са предметима: Хемија, Прехрамбена технологија, Страни језици, Информатика

ПРОГРАМ СТУДИЈСКЕ ПОСЕТЕ

Школа реализује студијске посете у оквиру програма мобилности и међународне сарадње, са циљем унапређивања квалитета наставе и повезивања теоријских знања са практичним искуствима. Ове активности доприносе развоју кључних и међупредметних компетенција ученика, као и јачању интеркултуралних, комуникационих и језичких вештина.

Студијске посете се реализују у складу са важећим законским и подзаконским актима и Годишњим планом рада школе, уз поштовање мера безбедности и заштите ученика.

12. ПРОГРАМ БЕЗБЕДНОСТИ И ЗДРАВЉА НА РАДУ

Програм безбедности и здравља на раду обухвата заједничке активности школе, родитеља/других законских заступника и локалне самоуправе, усмерене на развој свести за спровођење и унапређивање безбедности и здравља на раду.

У циљу заштите безбедности и здравља на раду и остваривања највиших могућих стандарда заштите, школа је донела више правилника и аката, обезбедила потребна средства, спроводи мере, организује обуке и успоставља сарадњу са релевантним институцијама у граду.

На сваких годину дана бира се овлашћена, лиценцирана фирма за вођење послова у вези са одржавањем безбедности и здравља на раду.

Као посебан документ, школа је усвојила и План примене мера за спречавање појаве и ширења епидемије заразне болести.

Чланови комисије за праћење безбедности и здравља на раду дефинисани су Годишњим планом рада школе.

Правилници и акти на којима се заснива заштита безбедности и здравља на раду	Правилник о безбедности и здрављу на раду
	Акт о процени ризика на радном месту и у радној околини
	Правилник о заштити од пожара
Средства којима школа располаже у циљу одржавања безбедности и здравља на раду	Ормарић за прву помоћ и заштиту
	Сервисирани противпожарни апарати
Мере које се редовно спроводе ради обезбеђивања услова за заштиту безбедности и здравља на раду	Сервисирање противпожарних апарата
	Сервисирање система за грејање и одржавање котлова
Активности које се у школи организују ради заштите безбедности и здравља на раду запослених и ученика	Обука за противпожарну заштиту
	Обука о заштити безбедности и здравља на раду
	Посете сајмовима и изложбама опреме везане за безбедност и здравље на раду
	Систематски здравствени прегледи ученика и особља школе
	Санитарни прегледи ученика и особља школе
	Упознавање ученика са начином понашања у школи и радним организацијама у којима се изводи наставе важби, блока или практичне наставе
	Посете демонстративним вежбама ватрогасне бригаде Ниш
Сарадња са институцијама	ПУ Ниш
	Школска управа Ниш
	Министарство за културу омладину и спорт
	Министарством за инфраструктуру
	Институт 21. Јануар
	Дом здравља Ниш
	Институт за јавно здравље

13. СМЕРНИЦЕ ЗА ПРИЛАГОЂАВАЊЕ И ПРУЖАЊЕ ДОДАТНЕ ПОДРШКЕ

У циљу побољшања образовног система као целине УНЕСКО је на конференцији у Саламанки 1994. год. дефинисао инклузију као :

"Процес решавања и реаговања на разноврсност потреба свих ученика кроз веће учествовање у учењу, културама и заједницама и све мању искљученост у оквиру образовања и из њега. Он обухвата промене и измене садржаја, приступа, структуре и стратегије, са заједничком визијом која обухвата сву децу одговарајуће старосне доби и са убеђењем да је редовни образовни систем одговоран за образовање све деце".

Релевантни међународни документи на којима се темељи концепт инклузивног образовања су:

1. Универзална декларација о људским правима из 1948.год.
2. Декларација Уједињених нација о правима особа са сметњама у развоју из 1975.год.
3. Конвенција Уједињених нација о правима детета из 1989. год.
4. Светска декларација о образовању за све из 1990.год.
5. Стандардна правила о изједначавању могућности за особе са инвалидитетом из 1993. год.
6. Изјава из Саламанке и Оквир за акцију из 1994.год.
7. Светски форум образовања, Дакар 2000. год.
8. Конвенција УН о правима особа са инвалидитетом из 2006. год.

Сви међународни и домаћи документи могу се кратко сумирати на следећи начин:

- Сва деца могу да уче и имају право на образовање и васпитање.
- Деца најбоље уче у природној вршњачкој групи. Зато им треба омогућити образовање у редовним предшколским, основним и средњешколским установама
- Наставници и школе треба да прилагоде начин рада тако да излазе у сусрет потребама деце.
- Некој деци, због сметњи у развоју, потребна је додатна помоћ у образовању.

У циљу пружања квалитетне подршке ученицима којима је потребна додатна подршка у образовању и васпитању у Прехрамбено – хемијској школи формиран је тим за инклузивно образовање.

САДРЖАЈ ПРОГРАМА

Активност	циљна група	носилац посла
Сарадња са специјалним школама ради размене искустава у раду са специфичностима ученика	наставници, ученици, родитељи	ТИО
Прикупити податке о ученицима и сагледати њихове индивидуалне потребе и могућности	ученици и родитељи	ОС, ТИО
Формирање ученичке документације	ученици	ТИО
Припремати наставни материјал за индивидуализован приступ ученицима	ученици- редовни и ванредни	наставници, педагог
Праћење, реализација и евалуација плана подршке ученицима	ученици	тим за подршку
Стварање услова за реализацију инклузивног образовања – материјални и технички услови	ученици и наставници	школа и локална заједница
Организовати акције/трибина/предавања у школи са циљем подизања културе прихватања различитости за ученике и родитеље	ученици	Парламент ученика
Радионица за ученике првог разреда „Дискриминација“	ученици	ОС
Идентификација талентованих ученика	ученици	предметни наставници
Додатни рад са ученицима у циљу припрема за такмичења-општинских и у оквиру струке	ученици	предметни наставници
Учешће на такмичењима за прехрамбену и хемијску	ученици	предметни

Прехрамбено-хемијска школа

струку		наставници
Организовати семинар на тему инклузивног образовања	наставници	тим за стручно усавршавање
Обележавање Дана школе у сарадњи са родитељима	родитељи и ученици	задужени наставници
Активности парламента у циљу подизања свести о значају прихватања различитости	ученици, родитељи и наставници	парламент ученика, ТИО
Реализовати радионице за ученике 1.разреда у циљу превенције насиља	ученици	ОС
Сарадња са родитељима чија деца имају потребу за додатном подршком у процесу образовања	родитељи и ученици	ТИО, предметни наставници
Сарадња са невладиним организацијама у локалној средини – пружање подршке ученицима	родитељи и ученици	педагог
Сарадња са основним школама из којих долазе ученици	родитељи и ученици	педагог
Сарадња са интерресорном комисијом	наставници	педагог, ТИО

Наведене активности детаљно су разрађене у Годишњем плану рада школе кроз планове рада ТИО, Ученичког парламента, тима за заштиту ученика од дискриминације, насиља, злостављања и занемаривања, тима за пружање подршке новопридошлим ученицима. У оквиру Развојног плана школе, такође су дефинисане мере за унапређење доступности одговарајућих облика подршке и разумних прилагођавања квалитета образовања и васпитања за ученике којима је потребна додатна подршка.

Индивидуални образовни планови свих ученика који се образују по ИОП -1,2,3 чине прилог школског програма.

У пружању подршке ученицима првог разреда и ученицима који у нашу школу долазе из друге школе у прилагођавању школском животу, тим наставник, одељењских старешина и педагошко-психолошке службе ће сарађивати са родитељима ученика и релевантним институцијама. Такође, тим ће пратити постигнућа ученика, напредовање у току школске године и иницирати подршку у сарадњи са одељенским старешинама, предметним наставницима, родитељима/дзз ученика. План рада дефинисан је Годишњим планом рада школе.

14. ПРОГРАМ КУЛТУРНИХ АКТИВНОСТИ ШКОЛЕ

Школа је значајан фактор културне трансмисије у којој долази до узајамног деловања средине на школу и школе на друштвену средину. То се остварује кроз сарадњу са организацијама, институцијама културе (музеји, галерије, позоришта, биоскопи, спортска друштва и др.) и родитељима/другим законским заступницима.

Основни циљ ових активности је организовано деловање школе на средину и обратно. Поред општих васпитних задатака, посебни задаци културне и јавне делатности школе били би:

- оспособљавање ученика да користе све вредности које им пружа средина за њихов свестрани развој и богатији лични живот у слободном времену, као и презентовање оних резултата којима школа богати културни и друштвени живот средине (радне акције, прославе, јубилеји, манифестације, друштвено-користан рад)
- афирмација школе као културног центра у месту и стварање педагошких и друштвених услова за богаћење културног живота средине.

Оквирно, садржај програма остварује се кроз следеће активности::

- Програм обележавања Дана школе
- Реализација пројектних активности у школи (националних и Еразмус пројеката)
- Организовање посете позоришним представама
- Организовање посета филмским пројекцијама
- Припрема и израда школског часописа
- Припремање програма за прославу Светог Саве
- Посета Сајму књига
- Учесће на сајму образовања
- Учесће на такмичењима
- Обележавање почетка школске године и завршетка школовања
- Учесће и организација хуманитарних акција
- Учесће у акцијама добровољног давања крви
- Обележавање значајних датума
- Укључивање ученика у културно-уметничке и спортске активности у локалној заједници
- Организација и реализација тематских трибина

У припреми свих манифестација учествују заједно наставници, ученици и родитељи/ други законски заступници.