



ШКОЛСКИ ПРОГРАМ

ДЕЦЕМБАР 2021. - ДЕЦЕМБАР 2025. ГОДИНЕ

Новембар 2021. године

С а д р ж а ј

	Страна
Увод	
I Циљеви Школског програма	
1. Циљеви Школског програма	1
2. Општи исходи и стандарди образовања и васпитања	2
3. Кључне компетенције за целоживотно учење	3
4. Опште међупредметне компетенције	4
II Назив, врста и тарјање свих програма	
1. Назив, врста и тарјање свих програма образовања	5
2. Полазне основе за израду Школског програма	6
III Обавезни и изборни предмети и модули по образовним профилима и разредима	
1. Подручје рада хемија, неметали и графичарство	
1.1. Образовни профил ХЕМИЈСКИ ЛАБОРАНТ	8
1.2.1. Образовни профил ТЕХНИЧАР ЗА ХЕМИЈСКУ И ФАРМАЦЕУТСКУ ТЕХНОЛОГИЈУ	68
1.2.2. Образовни профил ТЕХНИЧАР ЗА ИНДУСТРИЈСКУ ФАРМАЦЕУТСКУ ТЕХНОЛОГИЈУ	207
1.3.1. Образовни профил ТЕХНИЧАР ЗА ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ	223
1.3.2. Образовни профил ТЕХНИЧАР ЗА ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ	278
2. Подручје рада пољопривреда, производња и прерада хране	
2.1.1. Образовни профил ПРЕХРАМБЕНИ ТЕХНИЧАР	321
2.1.2. Образовни профил ПРЕХРАМБЕНИ ТЕХНИЧАР	396
2.2.1. Образовни профил ПЕКАР	486
2.2.2. Образовни профил ПЕКАР	519
2.3.1. Образовни профил МЕСАР	594
2.3.2. Образовни профил МЕСАР	606
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	607
2. Начин остваривања прописаних наставних планова и програма	610
3. Подела одељења на групе	613

4. Дуално образовање	618
V Остали програми за остваривање циљева и стандарда постигнућа	
1. Програм допунске, додатне и припремне наставе	621
2. Програм и активности којима се развијају способности за решавање проблема, комуникација и тимски рад, самоиницијатива и предузетнички дух	625
3. Програм слободних активности ученика	630
4. Програм каријерног вођења и саветовања	632
5. Програм заштите животне средине	635
6. Програм за заштиту ученика од насиља, злостављања и занемаривања са програмом превенције и интервенције	636
7. Програм превенције дискриминације, вређања угледа, части и достојанства личности	647
8. Програм здравственог васпитања	652
9. Програм школског спорта	653
10. Програм сарадње са локалном самоуправом	653
11. Програм сарадње са породицом	655
12. Програм екскурзија	656
13. Програм безбедности и здравља на раду	658
14. Смернице за прилагођавање и пружање додатне подршке	659
15. Програм културних активности школе	660
16. Програм развоја међупредметних компетенција	661
17. Програм међународне сарадње	662
18. Програм војне обуке	663

УВОД

Школски програм чине сви садржаји, процеси и активности који имају за циљ остваривање образовно-васпитних задатака и сврху да промовишу интелектуални, лични, друштвени и физички развој ученика.

При изради Школског програма стављен је акценат на специфичност стручне школе и средине у којој школа делује. Наиме, Прехрамбено-хемијска школа је пратила потребе привреде али и новине које је уводило Министарство просвете РС и у складу са тим уводила одговарајућа занимања. Према томе, полазиште рада на садржајима Школског програма јесу потребе и интереси наших ученика, њихових родитеља и локалне заједнице, а све у циљу остваривања тенденције оптималног развоја и аутономије школе.

Школски програм доноси се на основу планова и програма наставе и учења, односно програма одређених облика стручног усавшавања.

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

1. Мара Ћирић – професор стручних предмета, координатор
2. Гордана Микић - педагог
3. Биљана Милосављевић – професор стручних предмета
4. Јела Павловић – професор математике
5. Душан Грујић – 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 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 целовитом развоју детета, ученика и одраслог;
- 2) обезбеђивање подстицајног и безбедног окружења за целовити 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 узрасне 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 узрастне 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 постигнућа ученика;
- 2) стандарди квалитета рада установе;
- 3) стандарди квалитета уџбеника;
- 4) стандарди компетенција наставника, васпитача и стручних сарадника;
- 5) стандарди компетенција директора.

Стандарди 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 резонување, 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:

- 1) компетенција за целоживотно учење;
- 2) комуникација;
- 3) рад са подацима и информацијама;
- 4) дигитална компетенција;
- 5) решавање проблема;
- 6) сарадња;
- 7) одговорно учешће у демократском друштву;
- 8) одговоран однос према здрављу;
- 9) одговоран однос према околини;
- 10) естетичка компетенција;
- 11) предузимљивост и предузетничка компетенција.

**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, доквалификацију и специјализацију. *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:

- | | |
|---|----------|
| • Хемијски лаборант | 4 године |
| • Техничар за хемијску и фармацеутску технологију | 4 године |
| • Техничар за индустријску фармацеутску технологију | 4 године |
| • Техничар за заштиту животне средине | 4 године |

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

- | | |
|------------------------|----------|
| • Прехрамбени техничар | 4 године |
| • Пекар | 3 године |
| • Месар | 3 године |

Основни облици извођења наставе су:

- теоријска настава
- вежбе
- практична настава
- настава у блоку

3. **Дуалним образовањем** обухваћени образовни профили *Пекар и Месар*.

4. За све образовне профиле за које је школа верификована, на основу сагласности Министарства просвете, науке и технолошког развоја, 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 Годишњег плана рада јесу:

1. Закон о основама система образовања и васпитања ("Службени гласник РС", бр. 88/17,27/18,10/19,6/20),
2. Закон о средњем образовању и васпитању ("Службени гласник РС", бр. 55/13,10/17,27/18,6/20,52/21)
3. Закон о дуалном образовању ("Службени гласник РС", бр. 101/17,6/20)
4. Правилник о плану и програму образовања и васпитања за заједничке предмете у стручним и уметничким школама ("Просветни гласник РС", бр.6/90,4/91,7/93,17/93, 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. 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)
6. 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)
7. 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)
8. Правилник о наставном плану и програму стручних предмета средњег стручног образовања у подручју рада Хемија, неметали, графичарство ("Просветни гласник РС", бр.11/14,12/15,3/18,4/19)
9. Правилник о плану и програму наставе и учења општеобразовних предмета средњег стручног образовања и васпитања у подручју рада Пољопривреда, производња и прерада хране ("Просветни гласник РС", бр.9/18)
10. Правилник о плану и програму наставе и учења општеобразовних предмета средњег стручног образовања и васпитања у подручју рада Хемија, неметали и графичарство ("Просветни гласник РС", бр.14/18, 7/19,12/20,1/21,9/21)
11. 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)
12. 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)
13. 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)
14. 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)
15. Правилник о врсти стручне спреме наставника, стручних сарадника и помоћних наставника у стручним школама ("Просветни гласник РС", бр. 5/91,1/92, 21/93,7/96,7/98,3/99,6/01,3/03,8/03,11/04,5/05,6/05,2/07,4/07,11/08,5/11,8/11,9/13,6/14,5/15,5/15,16/15,21/15)
16. Правилник о 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. 5/15,10/16,2/17,13/18,2/20,14/20,1/21)
17. 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.21/15, 11/16, 2/17,13/18,18/18,7/19,1/21)

18. Правилник степену и врсти образовања наставника из општеобразовних предмета, стручних сарадника и васпитача у стручним школама ("Просветни гласник РС", бр. 8/15, 11/16, 13/16, 27/17, 13/18, 7/19, 2/20, 14/20, 1/21)
19. 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)
20. 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. 16/15, 10/16, 13/18)
21. 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)
22. Правилник о програму свих облика рада стручних сарадника ("Просветни гласник РС", бр. 5/12)
23. 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)
24. Правилник о начину распоређивања ученика за учење кроз рад ("Службени гласник РС", бр. ј 102 /18)
25. Правилник о календару образовно-васпитног рада средњих школа за школску 2021/2022. год. ("Просветни гласник РС", бр. 5/21)
26. Правилници о наставном плану и програму предмета грађанско васпитање и верска настава
27. Правилник о вредновању квалитету рада установа ("Просветни гласник РС", бр. 10/19)
28. Правилник о стандардима квалитета рада установе ("Просветни гласник РС", бр. 14/18)
29. Правилник о програму свих облика рада стручних сарадника ("Просветни гласник РС", бр. 5/12, 6/21)
30. Правилник о сталном стручном усавршавању и напредовању у звања, наставника, васпитача и стручних сарадника ("Просветни гласник РС", бр. 81/17, 48/18)
31. Правилник о дозволи за рад наставника, васпитача и стручних сарадника („Службени гласник РС“, бр. 22/05, 51/08, 88/15, 105/15, 48/16)
32. Правилник о протоколу поступања у установи у одговору на насиље, злостављање и занемаривање ("Службени гласник РС", бр. 46/19, 104/20)
33. 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)
34. Правилник о поступању установе у случају сумње или утврђеног дискриминаторног панашања и вређања угледа, части или достојанства личности ("Службени гласник РС", бр. 65/18)
35. Правилник о додатној образовној, здравственој и социјалној подршци детету, ученику и одраслом ("Службени гласник РС", бр. 80/18)
36. Правилник о реализацији практичне наставе и професионалне праксе ("Службени гласник РС", бр. 112/20)
37. Правилник о посебном програму образовања и васпитања ("Службени гласник РС", бр. 85/21)
38. Општа педагошко-дидактичка упутства за стручне школе
39. Упутства Министарства просвете
40. Статут Школе и друга општа акта

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

Подручје рада: ХЕМИЈА, НЕМЕТАЛИ И ГРАФИЧАРСТВО

Образовни профили:

Хемијски лаборант

Техничар за хемијску и фармацеутску технологију

Техничар за индустријску фармацеутску технологију

Техничар за заштиту животне средине

1.1. ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ – ХЕМИЈСКИ ЛАБОРАНТ

НАСТАВНИ ПЛАН ЗА ОПШТЕОБРАЗОВНЕ ПРЕДМЕТЕ

ОБАВЕЗНИ НАСТАВНИ ПРЕДМЕТИ	ПРВИ РАЗРЕД			ДРУГИ РАЗРЕД			ТРЕЋИ РАЗРЕД			ЧЕТВРТИ РАЗРЕД			УКУПНО					
	Разредно часовна настава			Разредно часовна настава			Разредно часовна настава			Разредно часовна настава			Разредно часовна настава					
	Недељно годишње			Недељно годишње			Недељно годишње			Недељно годишње			Недељно годишње					
	Т	В	Т	Т	В	Т	Т	В	Т	Т	В	Т	Т	В	Т	Т	В	
1.	3		105	3		105	3		105	3		105	3		96	12		411
2.	2		70	2		70	2		70	2		70	2		64	8		274
3.																2		70
4.															64	2		64
5.	2		70	2		70										4		140
6.	1		35													1		35
7.							1		35							1		35
8.	2		70	2		70	2		70	2		70	2		64	8		274
9.	4		140	4		140	4		140	4		140	4		128	16		548
10.		2	70														2	70
11.	2		70													2		70
12.	2		70	2		70										2		70
13.	2		70													2		70
14.																1		32
15.	1		35	1		35	1		35	1		35	1		32	4		137

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

ОСТАЛИ ОБАВЕЗНИ ОБЛИЦИ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА	ПРВИ РАЗРЕД	ДРУГИ РАЗРЕД	ТРЕЋИ РАЗРЕД	ЧЕТВРТИ РАЗРЕД	УКУПНО
	годишње	годишње	годишње	годишње	годишње
1. Час одељењског старешине/заједнице	70 часова	70 часова	70 часова	64 часова	274 часа
2. Додатни рад	до 30 часова	до 30 часова	до 30 часова	до 30 часова	до 120 часова
3. Допунски рад	до 30 часова	до 30 часова	до 30 часова	до 30 часова	до 120 часова
4. Припремни и друштвено-корисни рад*	до 30 часова	до 30 часова	до 30 часова	до 30 часова	до 120 часова

Напомена: *) Ако се у току године укаже потреба за њим.

ФАКУЛТАТИВНИ ОБЛИЦИ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА	ПРВИ РАЗРЕД		ДРУГИ РАЗРЕД		ТРЕЋИ РАЗРЕД		ЧЕТВРТИ РАЗРЕД		УКУПНО	
	нед.	годишње	нед.	годишње	нед.	годишње	нед.	годишње		
1. ФАКУЛТАТИВНИ НАСТАВНИ ПРЕДМЕТИ										
1.1. Језик другог народа или народности са елементима националне културе	2	70	2	70	2	70	2	64	8	274
1.2. Други страни језик	2	70	2	70	2	70	2	64	8	274
1.3. Други стручни предмети*										
2. ФАКУЛТАТИВНЕ ВАННАСТАВНЕ АКТИВНОСТИ										
2.1. Екскурзије	од 2 до 3 дана		од 2 до 3 дана		од 2 до 3 дана		до 5 дана		од 6 до 14 дана	
2.2. Стваралачке и слободне активности ученика	30-60 часова		30-60 часова		30-60 часова		30-60 часова		120-240 часова	
2.3. Друштвене активности - заједнице ученика, ученичке задруге	15-30 часова		15-30 часова		15-30 часова		15-30 часова		60-120 часова	
2.4. Хор	70 часова годишње									
2.5. Културна и јавна делатност	2 радна дана									

ОСТВАРИВАЊЕ НАСТАВНОГ ПЛАНА И ПРОГРАМА

БРОЈ И РАСПОРЕД РАДНИХ НЕДЕЉА ЗА ЧЕТВОРОГОДИШЊЕ ОБРАЗОВАЊЕ				
Разред	Разредно-часовна настава	Настава у блоку		Укупно недеља
		Стручни предмети	Обавезне и факултативне ваннаставне активности	
Први разред	35 недеља	2 недеље	2 недеље	39
Други разред	35 недеља	2 недеље	2 недеље	39
Трећи разред	35 недеља	2 недеље	2 недеље	39
Четврти разред	32 недеље	2 недеље	3 недеље	39

Српски језик и књижевност

Циљ наставе српског језика и књижевности јесте проширивање и продубљивање знања о српском језику; унапређивање језичке и функционалне писмености; проширивање и продубљивање знања о српској и светској књижевности, развијање љубави према књизи и читању, оспособљавање за интерпретацију уметничких текстова; упознавање репрезентативних дела српске и опште књижевности, књижевних жанрова, књижевноисторијских појава и процеса у књижевности; проширивање и продубљивање књижевних знања и читалачких вештина; образовање и васпитање ученика као слободне, креативне и културне личности, критичког ума и оплемењеног језика и укуса.

Први разред

САДРЖАЈИ ПРЕДМЕТА		
Књижевност (66)	<p>Увод у проучавање књижевног дела Природа и смисао књижевности. Структура књижевног дела. Дела за обраду (Сунце се девојком жени - лирска народна песма, Бановић Страхиња - епска народна песма, Девојка бржа од коња - народна приповетка, Лаза Лазаревић: Први пут с оцем на јутрење - умет. припов., Софокле: Антигона – трагедија, Иво Андрић: О причи и причању (Беседа приликом примања Нобелове награде)</p>	12
	<p>Књижевност старог века - Основне информације о развоју, врстама, тематици и особеностима књижевности старог века. Еп о Гилгамешу (одломак). Хомер - Илијада (одломак - ВИ певање). Библија - из Старог завета; Легенда о потопу; из Новог завета; Јеванђеље по Матеју (Страдање и васкрсење Христово).</p>	10
	<p>Средњовековна књижевност Почеци словенске писмености, значај рада Ћирила и Методија и њихових ученика. Најстарија словенска писма (глагољица, ћирилица); старословенски језик и рецензије старословенског језика; најстарији споменици јужнословенске културе; међусобне везе и утицаји писане и усмене књижевности. Сава Немањић: Житије Св. Симеона - Болест и смрт Св. Симеона. Јефимија: Похвала кнезу Лазару. Деспот Стефан Лазаревић: Слово љубве. Усмено предање о Св. Сави песме, приче и легенде - избор</p>	11
	<p>Народна (усмена) књижевност - Народна (усмена) књижевност: појам, битне одлике, основне теме и мотиви, уметничка вредност и значај (синтеза). - Народна поезија и њен значај у животу и историји српског народа. - Народне песме: Српска дјевојка, Кнежева вечера, Марко пије уз рамазан вино, Диоба Јакшића, Ропство Јанковић Стојана, Бој на Мишару.</p>	11
	<p>Хуманизам и ренесанса Хуманизам и ренесанса у Европи и код нас и главни представници. Ф. Петрарка: Канцонијер (избор сонета); В. Шекспир: Ромео и Јулија; Сервантес: Дон Кихот (одломак), Ш. Менчетић: Први поглед, Џ. Држић: Горчије жалости јесу ли гди кому, М. Држић: Новела од Станца.</p>	11
	<p>Барок и класицизам Барок и класицизам и њихови главни представници у Европи и код нас. И. Гундулић: Осман (одломци из И и ВИИИ певања); Молијер: Тврдица.</p>	6
	<p>Лектира Данте Алегијери: Божанствена комедија (одломак из Пакла); Д. Киш: Рани јади; Избор из поезије савремених песника према избору ученика и наставника (Д. Радовић, М. Антић, Љ. Симовић и др.)</p>	5

	<p>Књижевнотеоријски појмови На наведеним делима понављају се, проширују, усвајају и систематизују основни књижевнотеоријски појмови. Лирско, епско, драмско песништво. Лирске ("женске") и епске (јуначке) песме. Епски јунак. Епска поезија у прози: приповетка, новела, роман; једноставнији облици епске прозе: мит, предање, бајка, прича. Житије (животопис, биографија), похвала, слово. Драмска поезија (одлике, подела): трагедија, комедија, драма у ужем смислу речи. Фарса. Драма и позориште. Драмски јунак. Стих и проза. Метрика, хексаметар, десетерац, цезура. Средства уметничког изражавања. Епитет, поређење, персонификација, хипербола, градација, антитеза, метафора, лирски паралализам. Символ. Хуманизам, ренесанса, петраркизам, барок, класицизам.</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Језик (25)</p>	<p>Општи појмови о језику Језик као средство комуникације (основни појмови). Основни појмови о књижевном (стандардном) језику. Његов национални и културни значај. Однос књижевног језика и дијалеката. Књижевно-језичка култура и њен значај. Српски језик (место у породици словенских језика, границе).</p>
	<p>Језички систем и науке које се њима баве Језик као систем знакова. Фонетика и фонологија. Гласови и фонеме. Слог. Прозодија. Морфологија. Речи и морфеме. Врсте морфема. Морфологија у ужем смислу (промена речи). Творба речи. Синтакса. Реченица као језичка и комуникативна јединица. Лексикологија. Лексеме. Лексички фонд (речник, лексика). Граматике и речници српског језика и начин њихове употребе.</p>
	<p>Фонетика Гласовни и фонолошки систем српског књижевног језика (понављање и утврђивање систематизације гласова и фонема и њихових карактеристика). Морфофонологија. Морфофонолошке алтернације и њихова улога у промени и творби речи. Алтернације у српском књижевном језику (проширивање и утврђивање раније стечених знања). Правописна решења. Акцентатски систем српског књижевног језика (и његово обележавање). Клитике (проклитике и енклитике). Контрастирање акцентатског система књижевног језика и регионалног дијалекта (где је то потребно). Служење речником за утврђивање правилног акцента. Правопис Основни принципи правописа српског књижевног језика. Правописи и правописни приручници (и службе њима). Писање великог слова.</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Култура изражавања (14)</p>	<p>Усмено изражавање Артикулација гласова, књижевна акцентуација, мелодија реченице, јачина, висина тона, боја гласа, темпо изговора; пауза - логичка и психолошка и њихова изражајна функција. Акцент, речи, групе речи, реченице (смиаоница). Отклањање нестандартне акцентуације из ученичког говора. Изражајно читање и казивање напамет научених краћих прозних и дијалогских текстова. Рецитовање стихова. Коришћење звучних записа у подстицању, процени и снимању изражајног читања, казивања и рецитована. Стилске вежбе. Функционални стилови: разговорни књижевно-уметнички језик.</p>
	<p>Писмено изражавање Правописне вежбе: писање великог слова. Стилске вежбе: сажимање писменог састава уз појачавање његове информативности, отклањање сувишних речи и неприкладних израза. Домаћи писмени задаци (читање и анализа на часу). Четири писмена задатка годишње.</p>

Други разред

САДРЖАЈИ ПРЕДМЕТА		
КЊИЖЕВНОСТ (72)	<p>Просветитељство Просветитељство – реформаторски покрет у Европи: култ разума, прогреса, природног права, осећајности; верска толеранција. Геополитички и духовни оквири српског народа (Велика сеоба Срба). Између средњовековних и модерних појава у књижевности (барокне тенденције, Г. Ст. Венцловић, З. Орфелин). Књижевност епохе просветитељства (сентиментализам, класицизам). Доситеј Обрадовић: Писмо Харалампвију; Живот и прикљученија (Идео). Јован Стерија Поповић: Тврдица.</p>	5
	<p>Романтизам Романтизам у Европи и код нас (појам, особености, значај, главни представници). Поетика романтизма: однос према традицији и просветитељству, одлике стила, жанрова и мотивско-тематских тенденција, развој лирике, драме – трагедије и мешовитих облика. Поетика романтизма (В. Иго: „Предговор Кромвелу“ - одломак). Александар Сејргејевич Пушкин: Цигани, Евгеније Оњегин (одломци). Шандор Петефи: Слобода света. Хенрих Хајне: Лорелај. Вук Стефановић Караџић: реформатор језика и правописа (из Предговора Српском рјечнику); лексикограф (Српски рјечник), сакупљач народних умотворина (О подјели и постању народних пјесама); књижевни критичар и полемичар (Критика на роман „Љубомир у Јелисимум“); писац – историчар, биограф (Житије Хајдук-Вељка Петровића). Петар Петровић Његош: Горски вијенац Бранко Радичевић: Кад млидија' умрети, Ђачки растанак. Ђура Јакшић: Орао, Вече, Поноћ. Јован Јовановић Змај: Ђулићи, Ђулићи увеоци, Јутугунска народна химна. ЛазаКостић: Међу јавом и мед сном, СантаМариаделлаСалуте. Иван Мажуранић: Смрт Самил-аге Ченгића. Франце Прешерн: Сонетни венац. Август Шеноа: Сељачка буна (одломак)</p>	30
	<p>Реализам Реализам у Европи и код нас (појам, особености, значај, главни представници). Поетикареализма: однос према стварности, ослонац на позитивистичку слику света, доминација прозе, обележје књижевног лика (мотивисаност, типичност, индивидуалност) и реалистичког стила. Реализам у Европи - поетика реализма (Балзак: Предговор Људској комедији - одломак). Поетика реализма у српској књижевности (Светозар Марковић: Певање и мишљење –одломак). Оноре де Балзак: Чича Горио. Николај Васиљевић Гогољ: Ревизор Ги де Мопасан: Два пријатеља (новела). Јаков Игњатовић: Вечити младожења. Милован Глишић: Глава шећера. Лаза Лазаревић: Ветар. Радоје Домановић: Данга. Стеван Сремац: Зона Замфирова. Бранислав Нушић: Народни посланик. Симо Матавуљ: Поварета. Војислав Илић: Грм, Сиво, суморно небо, Тибуло. Силвије Страхимир Крањчевић: Мојсије. Јанко Керсник: Сељакова смрт.</p>	30
	<p>Лектира Лав Николајевић Толстој: Ана Карењина или Рат и мир. Иво Андрић: Мост на Жепи и друге приповетке. Драгослав Михаиловић: Кад су цветале тикве. Милутин Миланковић: Кроз васиону и векове.</p>	5
Језик (20)	<p>Књижевнотеоријски појмови На наведеним делима понављају се, проширују, усвајају и систематизују основни књижевнотеоријски појмови. Лирска поезија (особености књижевног рода); лирска песма; композициона структура лирске песме; књижевноуметнички (песнички) језик: сликовноот (конкретност), емоционалност, симболичност, преображај значења, ритмичност и хармоничност; версификација; системи версификације; трохеј, јамб, дактил; стих; строфа; рима. Реалистичка приповетка и роман. Романтично, реалистично, хумористично, сатирично, гротескно. Средства уметничког изражавања (стилске фигуре): метафора, персонификација, алегорија, иронија, сарказам, асиндет, полисиндет, анафора, епифора, симплоха, ономотопеја, алитерација, асонанца, игра речима. Писмо, аутобиографија, сонет, сонетни венац. Лирско-епска поезија (балада, романса, поема).</p>	
	<p>Књижевни језик Стандардизација (постанак и развој) књижевног језика и правописа (ХИХи ХХвек). Књижевнојезичке варијанте. Функционални стилови. Основни принципи језичке културе. Приручници за неговање језичке културе (и начин њиховог коришћења). Језичка ситуација у Србији. Принципи језичке равноправности. Језичка толеранција.</p>	

Култура изражавања (14)	<p>Морфологија (у ужем смислу) Врсте речи. Променљиве и непроменљиве речи. Именице. Именичке категорије (падеж и број; род). Врсте именица. Основно о деκлинацији именица. Придеви. Придевске категорије (род, број падеж, вид, степен, поређења). Врсте придева. Основне карактеристике деκлинације и компарације придева. Заменице. Именичке заменице: личне заменице; неличне именичке заменице (заменице ко, шта итд.). Придевске заменице. Основно о промени заменица. Бројеви: главни и редни бројеви. Врсте главних бројева: основни бројеви, збирни бројеви, бројне именице на -ица (двојица, тројица итд.). Глаголи. Непрелазни, прелазни и повратни глаголи. Подела глагола по виду. Морфолошке глаголске категорије: време и начин; лице и број (и род - код облика који разликују м., ж. и с. род); стање (актив и пасив); потврдноћ/одричноћ. Основно о конјугацији (глаголске врсте, лични и нелични облици, облици пасива). Прилози. Врсте прилога. Помоћне речи: предлози, везници и речце. Узвици.</p>
	<p>Правопис Састављено и растављено писање речи. Правописни знаци. Скраћенице. Раотављање речи на крају ретка.</p>
	<p>Усмено изражавање Причање догађаја и доживљаја (приказивање осећања). Описивање бића, предмета, радњи, појава (тачно, верно, сажето). Самостално излагање у функцији интерпретације књижевног текста. У очаване језичких поступака и стилогених меота књижевног текста (читањем и образлагањем). Дијалогу функцији обраде текста. Изражајно казивање напамет научених лирских песама и краћих монолошких текстова Доследно усвајање ортоепске норме и усвајање вештине говорења. Стилске вежбе, функционални стилови; научни стил</p>
	<p>Писмено изражавање Правописне вежбе: писање бројева и одричних облика глагола. Писање скраћеница. Писмени састави: Израда плана писменог састава, усавршавање текста; писање побољшане верзије писменог састава (уношење нових података, отклањање безначајних појединости). Четири школска писмена задатка.</p>

Трећи разред

Садржаји предмета

Књижевност (69)	<p>Модерна Модерна у европској и српској књижевности. Поетика модерне (импресионизам и симболизам). Шарл Бодлер: Албатрос. Антон Чехов: Ујка Вања. Богдан Поповић: Антологија новије српске лирике. Алекса Шантић: Претпразничко вече, Вече на шкољу. Јован Дучић: Залазак сунца, Јабланови. Милан Ракић: Искрена песма, Долап. Владислав Петковић-Дис: Тамница, Можда опава. Сима Пандуровић: Светковина. Антун Густав Матош: Јесење вече. Бора Станковић: Коштана, Нечиста крв. Јован Скерлић: О Коштани. Петар Кочић: Мрачајски прото. Иван Цанкар: Краљ Бетајнове</p>	29
	<p>Међународна и ратна књижевност Европска књижевност у првим деценијама ХХвека (појам особености и значај); манифести футуризма, екопресионизма и надреализма: књижевни покрети и струје у српској књижевности између два рата (експресионизам, надреализам, социјална књижевност). Ратна књижевност. Владимир Мајаковски: Облак у панталонама. Федерико Гарсија Лорка: Романса месечарка. Рабиндранат Тагора: Градинар. Милутин Бојић: Плава гробница. Душан Васиљев: Човек пева после рата. Милош Црњански: Суматра, Сеобе. Иво Андрић: Ех Ронто. Момчило Настасијевић: Туга у камену. Тин Ујевић: Свакидашња јадиковка. Исак Самоковлија: Рафина авлија. Вељко Петровић: Салашар. Растко Петровић: Људи говоре. Исидора Секулић: Госпа Нола. Мирослав Крлежа: Господа Глембајеви. Добриша Џесарић: Облак. Оскар Давичо: Хана (Ипесма). Иван Горан Ковачић: Јама</p>	30
	<p>Лектира Избор из лирике европске модерне: (Рилке, А. Блок, Аполинер) Избор из међуратне поезије (Д. Максимовић, Р. Петровић) Ернест Хемингвеј: Старац и море Иво Андрић: На Дрини ћуприја Михаил А. Шолохов: Тихи Дон (одломци)</p>	10

	<p>Књижевнотеоријски појмови На наведеним делима понављају се, проширују, усвајају и систематизују основни књижевнотеоријски појмови. Лирика. Модерна лирска песма (структура). Песма у прози. Стих: једанаестерац, дванаестерац, слободан стих. Средства књижевноуметничког изражавања (стилске фигуре): метонимија, синегдоха, парадокс, алузија, апострофа, реторско питање, инверзија, елипса, рефрен. Епика. Облици уметничког изражавања, причање (нарација), описивање (дескрипција), дијалог, монолог, унутрашњи монолог, доживљени говор, пишчев коментар; казивање у првом, другом и трећем лицу. Драма: Драма у ужем смислу (особине): модерна драма, (психолошка, симболистичка, импресионистичка); драмска ситуација; сценски језик (визуелни и акустични сценски знакови); публика, глумац, глума, режија, лектор, сценограф.</p>
<p>Језик (20)</p>	<p>Творба речи Основни појмови о извођењу (деривацији) речи. Важнији модели за извођење именица, придева и глагола. Основни појмови о творби сложеница. Полусложенице. Правописна решења.</p>
	<p>Лексикологија (са елементима терминологије и фразеологије) Значењски (семантички) и формални односи међу лексемама (синонимија; антонимија, полисемија и хомонимија, метафоричка и метонимијска значења). Стилска вредност, лексика и функционални стилови; поетска лексика, варијантска лексика, дијалектизми и регионализми, архаизми и историзми; неологизми; жаргонизми; вулгаризми. (Повезати са употребом речника). Речи из страних језика и калкови (дословне преведенице), однос према њима. Речници страних речи. Разумевање најважнијих префикса (и префиксоида) и суфикса (и суфиксоида) пореклом из класичних језика. Основни појмови о терминологији и терминима. Терминолошки речници. Основни појмови о фразеологији и фразеолошким јединицама. Стилска вредност фразеолошких јединица. Клишеи и помодни изрази.</p>
	<p>Синтакса Синтаксичке јединице; реченице у ширем смислу (комуникативне реченице) и реченице у ужем смислу (предикатске реченице); речи (лексеми и морфосинтаксичке речи); синтагме (именичке, придевске, прилошке и глаголске). Основне конструкције (и њихови модели) предикатске реченице: субјекатско-предикатска конструкција, рекцијске конструкције (с правим и неправим објектом), копулативне и семикатулативне конструкције (с именским и допунским предикативом). Прилошке одредбе. Безличне реченице. Именичке синтагме. Типови атрибута. Апозитив и апозиција. Правопис. Транскрипција речи из страних језика (основни принципи и примери)</p>
<p>Култура изражавања (16)</p>	<p>Усмено изражавање Казивање и рецитовање напамет научених књижевноуметничких текстова. Стилистика. Функционални стилови: публицистички.</p>
	<p>Писмено изражавање Стилистика. Лексичка синонимија и вишезначност речи, избор речи (прецизност). Појачавање и ублажавање исказа; обично, ублажено и увећано значење речи; пренесена значења речи (фигуративна употреба именица, глагола и придева). Писмене вежбе: новинарска вест, чланак, извештај, интервју, коментар и др. Приказ књижевно-сценског или филмског дела. Увежбавање технике израде писмених састава. Домаћи писмени задаци (читање и анализа на часу). Четири писмена задатка.</p>

Четврти разред

САДРЖАЈИ ПРЕДМЕТА		
Књижевност (60)	<p>Проучавање књижевних дела Смисао и задаци проучавања књижевности Стварање књижевноуметничког дела и проучавање књижевности (стваралачки, продуктивни и теоријски однос према књижевној уметности). Читалац, писац и књижевно дело. Рецепцијски (прималачки) однос према књижевности. Дела за обраду: Васко Попа: Каленић. Десанка Максимовић: Тражим помиловање (избор). Бранко Миљковић: Поезију ће сви писати. Бранко Ћопић: Башта сљезове боје. Владан Десница: Прољећа Ивана Галеба (одломци).</p>	10
	<p>Савремена књижевност Битна обележја и најзначајнији представници европске и српске књижевности. Албер Ками: Странац. Луис Борхес: Чекање (кратка прича). Самјуел Бекет: Чекајући Годоа. Стеван Раичковић: Камена успаванка. Миодраг Павловић: Реквијем. Весна Парун: Ти која имаш невиније руке. Блажо Конески: Везиља. Едвард Коцбек: Речи умиру. Иво Андрић: Проклета авлија. Меша Селимовић: Дервиш и смрт. Михајло Лалић: Лелејска гора. Добрица Ћосић: Корени, Време смрти. Александар Тишма: Употреба човека. Антоније Исаковић: Кроз грање небо. Ранко Маринковић: Руке (новела). Данило Киш: Енциклопедија мртвих. Душан Ковачевић: Балкански шпијун</p>	35
	<p>Лектира Виљем Шекспир: Хамлет. Фјодор М. Достојевски: Злочин и казна или Браћа Карамазови Милорад Павић: Хазарски речник. Избор из светске лирике XX века (Одн, Сезар, Превер, Пастернак, Ахматова, Цветајева, Бродски, Сенгор, Сајферс). Избор из савремене српске књижевности (Б. Пекић, М. Бећковић и др.). Избор књижевних критика и есеја (И. Секулић, Б. Михајловић, П. Цацић, М. Павловић, Н. Милошевић, С. Лукић).</p>	15
	<p>Књижевнотеоријски појмови На наведеним делима понављају се, проширују, усвајају и сисематизују основни књижевнотеоријски појмови. Лирика. Лирско изражавање; стваралачке могућности посредовања језика између свести и збилге; асоцијативно повезивање разнородних појмова; сугерисање; подстицање и упућивање; читаочева рецепција; јединство звукова, ритмова, значења и смисла. Епика: Структурни чиниоци прозног књижевноуметничког дела: објективно и субјективно приповедање; фиктивни приповедач; померање приповедачког гледишта; свезнајући приповедач; ток свести; уметничко време; уметнички простор; начело интеграције. Типови романа: роман лика, простора, степености, прстености, паралелни; роман тока свести; роман - есеј; дефабулизиран роман. Драма: Структура и композиција драме; антидрама, антијунак. Драма и позориште, радио, телевизија, филм. Путопис. Есеј. Књижевна критика</p>	

Језик (20)	<p>Синтакса Падежни систем. Појам падежног система и предлошко-падежних конструкција. Основе именичке, придевске и прилошке вредности падежних односно предлошко-падежних конструкција. Предлошки изрази. Конгруенција: дефиниција и основни појмови; граматичка и семантичка конгруенција. Систем зависних реченица. Три основна типа вредности зависних реченица (именичке, придевске и прилошке зависне реченице). Главне врсте зависних реченица: изричне (са управним и неуправним говором), односне, месне; временске, узрочне, условне, допусне, намерне, поредбене и последичне. Везнички изрази. Систем независних реченица. Обавештајне, упитне, заповедне, жељне и узвичне реченице. Основни појмови о негацији. Глаголски вид. Глаголска времена и глаголски начини - основни појмови. Временска и модална значења личних глаголских облика: презента, перфекта, крњег перфекта, аориста, имперфекта, плусквамперфекта, футура, футура другог, кондиционала (потенцијала) и императива. Глаголски прилози. Инфинитив. Напоредне конструкције (координација). Појам напоредног односа. Обележавање напоредног односа. Главни типови напоредних конструкција: саставне, раставе, супротне, искључне, закључне иградационе. Распоређивање синтаксичких јединица (основни појмови). Информативна актуализација реченице и начини њеног обележавања (основни појмови). Комуникативна кохезија. Правопис. Интерпункција.</p>
	<p>Усмено изражавање Реторика; разговор, кратак монолог. Говор. Однос између говорника и аудиторија. Вежбе јавног говорења пред аудиторијом (употреба подсетника, импровизовано излагање; коришћење микрофона).</p> <p>Писмено изражавање (10) Стилистика: Функционални стилови: административно-пословни стил (молба, жалба, пословно писмо). Облици писменог изражавања: приказ, осврт, расправа, књижевне паралеле, есеј. Правопис: интерпункција (вежбања). Домаћи писмени задаци сложенијих захтева (читање и анализа на часу). Четири писмена задатка годишње.</p>

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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • пише кратке једноставне текстове у различите сврхе (поруке, упутства, попуњава упитнике, формуларе, пише лична и једноставна пословна писма према моделу)
ИНТЕРАКЦИЈА		<ul style="list-style-type: none"> • 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		<ul style="list-style-type: none"> • резимира или препричава краће делове текста или аудио визуелног записа једноставним језичким средствима
ЗНАЊА О ЈЕЗИКУ		<ul style="list-style-type: none"> • 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		<ul style="list-style-type: none"> • 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

	I РАЗРЕД	II РАЗРЕД	III РАЗРЕД	IV РАЗРЕД
ОПШТЕ ТЕМЕ	<p>Свакодневни живот (организација времена, послова, слободно време)</p> <p>Храна и здравље (навике у исхрани, карактеристична јела и пића у земљама света)</p> <p>Познати градови и њихове знаменитости</p> <p>Спортови и позната спортска такмичења</p> <p>Живот и дела славних људи XX века (из света науке, културе)</p> <p>Медији (штампа, телевизија)</p> <p>Храбра и племенита дела људи (интересантне животне приче и догађаји)</p> <p>Свет компјутера (распрострањеност и примена)</p>	<p>Места, људи и знаменитости у свету</p> <p>Путовања (туристичка, пословна; транспорт, хотели, куповина, обилазак знаменитости, забава)</p> <p>Пријатељство и дружење</p> <p>Живот у граду (улице, установе; проблеми буке, загађености, гужви)</p> <p>Штампа и телевизија (актуелни и интересантни догађаји и приче)</p> <p>Људска солидарност и подвизи</p> <p>Из света филма, музике, уметности</p>	<p>Животна средина (утицај нове технологије на биљни, животињски свет, здравље људи)</p> <p>Тековине културе, знаменитости и занимљивости из света</p> <p>Из живота младих (забава, спорт, образовање)</p> <p>Обичаји и празници народа света</p> <p>Значајна открића, проналасци и догађаји у XX веку</p> <p>Књиге, филмови, музика</p>	<p>Државе и градови света (савремени живот, културне тековине, знаменитости)</p> <p>Међународна сарадња и међународне организације</p> <p>Маркетинг (роба и услуге карактеристичне за одређене градове, регионе)</p> <p>Свет рада (занимања, организација предузећа; однос према раду)</p> <p>Свет будућности (технологија, животна средина, становништво)</p>
СТРУЧНЕ ТЕМЕ	избор тема у вези са материјалом, алатом, процесом рада и пословним ситуацијама битним за струку и занимање	избор тема у вези са материјалом, алатом, процесом рада и пословним ситуацијама битним за струку и занимање	избор тема у вези са материјалом, алатом, процесом рада и пословним ситуацијама битним за струку и занимање	избор тема у вези са материјалом, алатом, процесом рада и пословним ситуацијама битним за струку и занимање
ФУНКЦИЈЕ	<p>Поздрављање и представљање у сусрету са људима</p> <p>Захваљивање, извињавање</p> <p>Молбе, наредбе</p> <p>Изражавање допадања и недопадања</p> <p>Тражење информације</p> <p>Давање информације (о времену и месту)</p> <p>Описивање људи, ствари, активности</p>	<p>Тражење и давање дозволе</p> <p>Тражење и давање упутства за правац кретања</p> <p>Предлагање и убеђивање</p> <p>Одбијање захтева или молбе</p> <p>Изражавање слагања и неслагања</p> <p>Изражавање жеље, потребе</p> <p>Изражавање интересовања</p>	<p>Изражавање преференци</p> <p>Изражавање планова и намера у будућности</p> <p>Изражавање вероватноће</p> <p>Тражење и нуђење помоћи</p> <p>Извештавање (приповедање о прошлим догађајима)</p> <p>Изражавање саосећања, охрабрења</p>	<p>Изражавање претпоставке, могућности, вероватноће, сигурности</p> <p>Тражење услуге, приговор, извињавање, захваљивање</p> <p>Давање информација о себи (у разговору за посао)</p> <p>Писање писма (лична и једноставна пословна)</p> <p>Писање curriculum vitae CV</p>

ГРАМАТИКА	Реченице Ред речи у реченици. Функционални типови реченица Слагање времена. Погодбене реченице Неуправни говор	Реченице Ред речи у реченици. Функционални типови реченица Слагање времена. Погодбене реченице. Неуправни говор	Реченице Сложена реченица	Реченице Адвербијалне клаузе Скраћивање клауза (П)
	Именичка група Члан. Именице. Заменички облици Придеви. Бројеви Партитативни квантификатори	Именичка група Члан. Именице Заменички облици Придеви. Бројеви Партитативни квантификатори	Именичка група Члан. Именице. Заменички облици Придеви/адјективал и. Бројеви	Именичка група Члан. Именице. Заменички облици. Придеви. Бројеви
	Глаголска група Глаголи. Прилози	Глаголска група Глаголи. Прилози	Глаголска група Глаголи. Прилози	Глаголска група Глаголи. Двочлани глаголи
	Творба речи Најчешћи префикси и суфикси за творбу глагола	Творба речи Најчешћи префикси и суфикси за творбу глагола	Творба речи Префикси и суфикси за творбу именица.	Творба речи Творба сложеница и деминутива
	Лексикологија Најчешћи идиоми и фразе	Лексикологија Најчешћи идиоми и фразе	Лексикологија Померање акцента при промени врете речи Идиоми и фразе	Лексикологија Идиоми и фразе
Лексикографија Структура и коришћење једнојезичних речника	Лексикографија Структура и коришћење једнојезичних речника	Лексикографија Структура и коришћење стручног речника, речника синонима	Лексикографија Енциклопедијски речници	

Страни језици- француски, немачки и руски језик

Ред. број	НАСТАВНЕ ТЕМЕ	СВЕГА
1.	Опште теме	80%
2.	Стручне теме	20%

Социологија

Циљ предмета социологија јесте да ученици овладају основним социолошким појмовима, како би боље разумели савремено друштво и успешније остварили своју улогу и место у њему; да ученици стекну применљива и функционална знања о друштвеним појавама, структури, развоју и противуречностима савременог друштва, како би развили кључне компетенције потребне за живот и партиципацију у демократски уређеном мултикултуралном друштву.

Трећи разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	Садржај програма
Социолошки приступ друштву	Одређење предмета и метода социологије. Модерно и савремено друштво. Настанак социологије. Појединац, култура и друштво
Друштвена структура и друштвене промене	Друштвена структура и систем: групе, организације, институције. Друштвена структура и систем: стратификација, покретљивост. Друштвена структура и систем: друштвене улоге, друштвени положаји, моћ, углед. Друштвене неједнакости. Друштвене промене и развој. Друштво и становништво
Основне области друштвеног живота	Сфера рада. Економски аспекти друштва. Политика. Култура. Религија. Идеологија. Етнички аспекти друштва. Породица
Појаве и проблеми савременог друштва	Социјално-патолошке појаве. Друштво и простор. Еколошки проблеми. Глобализација. Млади у савременом друштву

Филозофија

Циљ наставе овог предмета је да код ученика развије свест о потреби да активно обликују свој и одговорно учествују у јавном животу хумано и демократски оријентисаног друштва, оспособљавајући их да независно критички мисле и просуђују, формирају сопствени поглед на свет који је осетљив на културни контекст, и да се у својим делима и поступцима руководе вредностима истине, добра, правде и лепоте чији смисао и значај откривају у процесу овладавања знањима и вештинама својственим филозофски култивисаној мисли.

Четврти разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	Садржај програма
Одређење филозофије	Име и појам филозофије; побуде за филозофско истраживање. Основна филозофска питања и дисциплине (метафизика, гносеологија, етика). Однос филозофије и мита (религије, науке и уметности)
Античка филозофија	Приказ проблема античке филозофије. Питање прапочетка. Проблем бића, мноштва и кретања. Значај супротности за тумачење природе. Проблем истине и привида. Дијалектика и реторика. Метафизичко одређење стварности. Врлина и добро. Питање индивидуалне среће
Средњовеков на филозофија	Приказ проблема средњовековне филозофије. Однос вере и разума. Улога филозофије у формирању хришћанског учења. Проблем универзалија
Филозофија новог доба	Приказ проблема нововековне филозофије. Проблем методе (Ново схватање науке). Проблем супстанције. Проблем сазнања. Начела разума у праву и политици. Проблем субјекта: од трансценденталног ка апсолутном субјекту. Проблем умне синтезе стварности; природа као систем ума. Дијалектика. Ум и слобода
Савремена филозофија	Приказ проблема савремене филозофије. Однос према наслеђу европске рационалности. Место логичке и језичке анализе у савременој филозофији. Проблем егзистенције. Специфичност филозофских метода: херменеутика и феноменологија. Однос филозофских и научних метода

Историја

Циљ наставе историје 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); унапређивање функционалних вештина и компетенција неопходних за живот у савременом друштву (истраживачких вештина, критичког и креативног мишљења, способности изражавања и образлагања сопствених ставова, разумевања мултикултуралности, развијање толеранције и културе аргументованог дијалога); оспособљавање за ефикасно коришћење информационо-комуникационих технологија; развијање свести о потреби сталног усавршавања и свести о важности неговања културно-историјске баштине.

Први разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА
Увод	Историја као наука и наставни предмет; однос историје према другим наукама; историјски извори, рачунање времена, периодизација.
Преисторија	Живот људи у праисторији; верска схватања и почеци ликовних уметности; праисторијска налазишта и културе на централном Балкану.

Стари век	Друштво и државе Старог истока. Друштво и државе старих Грка и Римљана Религија и културно наслеђе старог века
Средњи век	Друштво, држава и култура. Велика сеоба народа. Особености развоја друштва и држава у западној Европи. Развој привреде у средњовековној Европи
Средњи век	Особености развоја друштва и државе у Византији. Особености развитка исламског друштва и државе. Средњовековне државе Источних и Западних Словена. Религија и њен утицај на средњовековни свет. Средњовековна култура. Срби и њихово окружење усредњем веку. Српска средњовековна култура. Срби и остали балкански народи у борби против Османлија
Нови век	Европа у периоду од XVI до XVIII века. Развој привреде, друштва и државе од краја XV до краја XVIII век. Културне и верске прилике у Европи. Европа и свет од краја XVIII до средине XIX века: Развој привреде, друштва и државе од краја XVIII до средине XIX века. Грађанске револуције и појава нације. Срби и њихово окружење од XVI до средине XIX века. Срби и суседни народи под османлијском влашћу и стварање националних држава. Срби под влашћу Хабзбурговаца и Млечана

Други разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА
Свет у другој половини 19. и почетком 20. века	Друштвено-економске и културне прилике. Међународни односи
Србија, Црна Гора и њихови суседи у другој половини 19. и почетком 20. века	Србија у другој половини XIX и почетком XX века Црна Гора у другој половини XIX и почетком XX века Срби у Аустроугарској у другој половини XIX и почетком XX века Балкански ратови
Први светски рат и револуције у Русији и Европи	Први светски рат: Карактер рата и главни фронтови, ток рата и најзначајније битке; Фебруарска и Октобарска револуција у Русији; револуције у Немачкој и Мађарској. Распад царстава. Србија и Црна Гора у рату; југословенска идеја; проглашење Краљевине СХС.
Свет између два светска рата	Друштвене, политичке, привредне и културне прилике. Међународни односи . Југославија између два светска рата
Други светски рат	Свет у Другом светском рату. Југославија у Другом светском рату
Свет и Југославија после другог светског рата	Друштвене, политичке и привредне прилике. Југославија после Другог светског рата

Музичка уметност

Циљ наставе предмета је развијање свести о значају и улози музичке уметности у развоју цивилизације и друштва; стицање знања о основним музичко-теоријским појмовима, формирање музичког укуса и развијање навике слушања вредних музичких остварења. Задаци наставе су да ученици: прошире знање о музичко-теоријским појмовима; стекну знања о музици различитих епоха; оспособе за уочавање разлика и сличности између наше и других традиција и култура у домену музике; развију навике слушања музике, формирају музички укус и оспособе се за разумевање музичког дела; упознају изражајна средства музичке уметности; буду оспособљени за разликовање музичких стилова; буду оспособљени да препознају и именују основне музичке елементе који се односе на динамику, темпо, облик дела; унапреде способност разликовања боје звука инструмената; разумеју однос између избора извођачког састава и садржаја музике; буду оспособљени да препознају најзначајнија музичка дела по епохама.

Први разред

Ред. Бр.	САДРЖАЈ ПРОГРАМА
1.	Почеци музике; извори и документи; музика и магија Значај музике у животу и друштву; значај музике код старих народа. Примери: Песме и игре.
2.	Музика старих источних народа. Музика Грчке и Рима Развој музике у средњем веку (духовна и световна музика, појава вишегласја)
3.	Развој музике од 14, 15 и 16 века Музичко стваралаштво у доба ренесансе у Италији, Француској, Немачкој, Холандији и словенским земљама - Палестрина, О. ди Ласо, Галус Избор дела за слушање: Палестрина: Миса папи Марчелу (одломак); Орландо ди Ласо: Мадона миа сага, Ехо;
4.	Барок у музици Опште карактеристике. Настанак опере, вокално-инструментална и инструментална музика.
5.	Опера 17. Века - Монгеверди, Вивалди, Бах и Хендл.
6.	Опера 18. Века - Озбиљна и комична опера – Глук (Орфеј), Перголези (С лужавка господарица)
7.	Музичко стваралаштво предкласике и класике Опште одлике, Инструментална музика - Купрен, Д. Скарлати, Хајдн, Моцарт, Бетовен.
8.	Романтизам у музици Опште карактеристике. Соло-песма, клавирска минијатура, програмска и апсолутна музика - Шуберт, Менделсон, Шопен, Шуман, Григ, Берлиоз, Лист, Р. Штраус, Брамс.
9.	Романтична опера, оперета, балет Италијанска опера. Немачка опера. Француска опера и балет. Оперета као посебан жанр. - Росини, Верди (Белини, Доницети), Вебер, Вагнер, Гуно, Бизе, Х. Штраус (син).
10.	Романтизам у словенским земљама Руска национална школа. Чешка национална школа. - Глинка, Бородин, Мусоргски, Римски-Корсаков, Чајковски, Сметана, Дворжак.
11.	Музички романтизам . Опште карактеристике – К. Станковић, И. Бајић, Маринковић, Ст. Мокрањац
12.	Опера на почетку 20. Века. Пучини веристи. Избор дела за слушање: Пучини. Тоска (малим Тоскеиз ИИ чина, арија Каварадосија из ИИИ чина), Боми (завршни дует из И чина); Леонкавало: Прологиз „Пајаца“;
13.	Импесионизам Опште карактеристике. - Дебиси: Поподне Једног фауна, Месечина, Арабеска; Равел: Болеро, Дафнис и Клое (одломци).
14.	Музика 20. века у свету Стилски правци, експесионизам, додекафонија, неокласцизам. нова улога фолклора. - Шенберг, Прокофјев. Бритн, Шостакович, Стравински, Барток, муз. авангарда: Лутославски и Пендерецки.
15.	Музика 20. Века Почеци развоја модерне музике - Коњовић, Милојевић, С. Христић, Музичко стваралаштво између два рата - Славенски, Тајчевић.
16.	Савремена музика Ристић, Рајичић, Љ. Марић, Вучковић, Херцигоња, В. Мокрањац.
17.	Џез и остали жанрови Џез, мјузикл, забавна музика. рок, попи панк музика. Народна изворна музика, грађанска песма, новоконповована народна песма.
18.	Примењена музика Филмска музика: избор из филмова. Сценска музика: Ф. Менделсон: „Сан летње ноћи“ (избор); Е Григ: Солвејгина песма из „Пер Гинта“. М. Равел: Атлантида (избор); Музичко стваралаштво и музички живот Србије удругој поливиини XX века.

Ликовна култура

Циљ наставе је унапређивање ликовне писмености и естетских критеријума, оспособљавање за успешну визуелну и вербалну комуникацију.

Други разред

САДРЖАЈ ПРОГРАМА	
I целина	а) Општи појмови - Шта је уметност. Уметност у простору, уметност у времену. Уметност и природа. Уметност и друштво. б) Самостално ликовно изражавање - Линија као елемент уметничког израза. Боја као средство сликарског обликовања. Тродимензионално обликовање. в) Уметничко наслеђе - Појава уметничког стварања. Праисторијски споменици на територији Србије. Уметност старог Истока. Развој уметности у Грчкој. Најзначајнија остварења и водећи уметници. Уметност старог Рима. Антички споменици у Србији. Појава хришћанске уметности. Византијска уметност. Исламска уметност.
II целина	а) Општи појмови - Перспектива: инверзна, линеарна, ваздушна. б) Уметничко наслеђе - Средњовековна уметност западне Европе. Српска средњовековна уметност: Рашка школа, Српска средњовековна уметност од 1300 – 1371год. и Моравска школа (избор споменика по архитектури и живопису). Рана и висока ренесанса у Италији. Водећи представници и њихова дела. в) Самостално ликовно изражавање. Простор. Перспектива.
III целина	а) Општи појмови - Светло и сенка као елементи сликарског и скулпторског обликовања. б) Самостално ликовно изражавање. Светлински односи. Боја. в) Уметничко наслеђе - Барокна уметност- опште одлике и водећи уметници барока. Уметност 19. века (неокласицизам, романтизам и реализам) у Европи и Србији и водећи представници.
IV целина	а) Општи појмови - Нови облици изражавања у уметности. б) Уметничко наслеђе - Правци у уметности крајем 19. века: импресионизам и постимпресионизам. Уметност прве половине 20. века: опште одлике, најпознатији правци и појаве. Тенденције у уметности друге половине 20. века. в) Самостално ликовно изражавање - Композиција (Компоновање објеката у одређеном простору с обзиром на намену). Фотографија. Филм – покретна слика.

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.

СТРУКТУРА ОБРАЗОВНО ВАСПИТНОГ РАДА

Садржаји програма усмерени су на:

- развијање физичких способности
- спортско - техничко образовање
- повезивање физичког васпитања са животом и радом.

РАЗВИЈАЊЕ ФИЗИЧКИХ СПОСОБНОСТИ

На свим часовима наставе физичког васпитања, предвиђа се:

- 1) развијање основних елемената физичке кондиције карактеристичних за овај узраст и пол; као и других елемената моторне умешности ,који служе као основа за повећавање радне способности, учвршћивање здравља и даље напредовање у спортско техничком образовању,
- 2) превентивно компензацијски рад у смислу спречавања и отклањања телесних деформитета,

3) оспособљавању ученика у самосталном неговању физичких способности, помагању раста, учвршћивању здравља, као и самоконтроли и провери својих физичких и радних способности.

Програмски задаци се одређују индивидуално, према полу, узрасту и физичком развоју и физичким способностима сваког појединца на основу оријентационих вредности које су саставни део упутства за вредновање и оцењивање напретка ученика као и јединственој батерији тестова и методологије за њихову проверу и праћење.

СПОРТСКО ТЕХНИЧКО ОБРАЗОВАЊЕ

Спортско техничко образовање се реализује у I, II, III разреду кроз заједнички програм (атлетика, вежбе на справама и тлу) кроз програм по избору ученика, а у IV разреду кроз програм по избору ученика.

Први разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	Бр. ч.
Антропомоторичке способности. Тестирање.	21
Атлетика У свим атлетским дисциплинама треба радити на развијању основних моторичких особина за дату дисциплину; <i>1.1.Трчања</i> <i>1.2.Скокови:</i> Скок удаљ корачном техником. Скок увис леђном техникаом. <i>1.3 Бацања</i> Спровести такмичења у одељењу, на резултат, у свимреализованим атлетским дисциплинама	16
Гимнастика - Вежбе на тлу.Прескоци. Кругови. Разбој. Вратило. Греда. Коњ са хваталкама	12
Спортске игре Понављање и учвршћивање раније обучаваних елемената игре. Даље проширивање и продубљавање 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. Учествовање на такмичењима на нивоу одељења, школе и међушколских такмичења.	11
Друга моторичка искуства	10

Други разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	Бр. час.
Антропомоторичке способности. Тестирање.	21
Атлетика - у свим атлетским дисциплинама треба радити на развијању основних моторичких особина за дату дисциплину; <i>1.Трчање:</i> Усавршавање технике трчања на кратке и средње стазе. Вежбање технике трчања на средњим стазама умереним интензитетом и различитим темпом у трајању од 5 до 10 мин. <i>2. Скокови:</i> Скок удаљ корачном техником. Скок увис леђном техником. <i>3. Бацања:</i> Бацање кугле, једна од рационалних техника (ученице 4 кг , ученици 5 кг).	16
СПОРТСКА ГИМНАСТИКА: ВЕЖБЕ НА СПРАВАМА И ТЛУ (Наставник олакшава, односно отежава програм на основу моторичких способности и претходно стечених умења ученика) <i>Вежбе на тлу.</i> Прескок. Кругови - њих, зањихом саскок (чување). Разбој. Вратило. Греда. Коњ са хваталкама	12

<p>Спортске игре Понављање и учвршћивање раније обучених елемената. Даље проширивање и продубљавање техничко-тактичке припремљености у складу са изборним програмом. Учествовање на такмичењима на нивоу одељења, школе и међушколских такмичења. Минимални образовни захтеви: <i>Атлетика:</i> трчање на 100 м за ученике и ученице, трчање на 800 м за ученике и 500 м за ученице, скок удаљ, скок увис, бацање кугле – на резултат. Такмичење у у тробоју (трчање, скок увис, бацање кугле на резултат. <i>Вежбе на справама и тлу:</i> Школско такмичење (одељење, школа): актив наставника физичког васпитања бира справе на којима ће се ученици такмичити. За напредније ученике: састави из програма школских спортских такмичења и учешће на вишим нивоима школских такмичења.</p>	11
Друга моторичка искуства	10

Трећи разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	Бр. час.
Антропомоторичке способности. Тестирање.	21
<p>Атлетика - У свим атлетским дисциплинама треба радити на усавршавању технике и развијању водећих моторичких особина за дату дисциплину. - Трчање - трчање на 100 м – ученици и ученице, Штафета 4x100 м ученици и ученице. - Скокови - скок удаљ – одабраном техником; скок увис- одабраном техником. - Бацање - Бацање кугле рационалном техником (ученици 6 кг и ученице 4 кг).</p>	16
<p>Спортска гимнастика: вежбе на справама и тлу (Наставник олакшава, односно отежава програм на основу моторичких способности и претходно стечених умења ученика). Вежбе на тлу. Прескок. Кругови. Разбој. Вратило. Греда. Коњ са хватаљкама Минимални образовни захтеви: За ученике: наставни садржаји из програма вежби на тлу, прескока, једне справе у упору и једне справе у вису; За ученице: наставни садржаји из програма вежби на тлу, прескока, греде и двовисинског разбоја.</p>	12
<p>Спортске игре - Понављање и учвршћивање раније обучаваних елемената игре. Даље проширивање и продубљавање 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. Актив наставника, 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. Минимални образовни захтеви: Атлетика: трчање на 100 м за ученике и ученице, трчање на 800 м за ученике и 500 м за ученице, скок удаљ, скок увис, бацање кугле – на резултат. Такмичење у у тробоју (трчање, скок увис, бацање кугле на резултат. Вежбе на справама и тлу - за ученике: наставни садржаји из програма вежби на тлу, прескока, једне справе у упору и једне справе у вису; за ученице: наставни садржаји из програма вежби на тлу, прескока, греде и двовисинског разбоја.</p>	11
Друга моторичка искуства	10

Четврти разред

Ред. број	НАСТАВНЕ ТЕМЕ	Бр. часова
1.	Антропомоторичке способности. Тестирање.	21
2.	Атлетика	16
3.	Гимнастика	12
4.	Спортске игре	11
5.	Друга моторичка искуства	10

Математика

Циљ наставе математике је да ученици усвоје знања, развију вештине, формирају ставове потребне за схватање појава и законитости у природи и друштву, формирање научног погледа на свет, решавање разноврсних задатака из струке и свакодневног живота, наставак математичког образовања и самообразовања и развијање личности ученика.

Први разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	Бр. часова
Логика и скупови	Основне логичке и скуповне операције. Важнији закони закључивања. Основни математички појмови, дефиниција, аксиома, теорема, доказ. Декартов производ, релације и функције. Елементи комбинаторике - пребројавање коначних скупова (правило збира и правило производа)	14
Реални бројеви	Преглед бројева, операције, поље реалних бројева. Приближне вредности реалних бројева (грешке, граница грешке, заокругљивање бројева; основне операције са приближним вредностима)	9
Пропорционалност величина	Размера и пропорција, пропорционалност величина (директна, обрнута, уопштење), примене (сразмерни рачун, рачун поделе и мешања). Процентни рачун, каматни рачун. Таблично и графичко приказивале стања, појава и процеса.	10
Увод у геометрију	Тачка, права и равна. Односи припадања и распореда. Међусобни положаји тачака, правих и равни. Дуж, угао, диједар. Нормалност правих и равни. Угао између праве и равни, угао између две равни.	12
Изометриј. трансформације	Подударност фигура, подударност троуглова, изометријска трансформација. Вектор, једнакост вектора и операције са векторима, примене. Транслација. Ротација. Симетрија (осна, централна, раванска). Примене изометријских трансформација у доказним и конструктивним задацима о троуглу, четвороуглу, многоуглу и кругу.	28
Рационални алгебарски изрази	Полиноми и операције са њима, дељивост полинома. Растављање полинома на чиниоце. Важније неједнакости (доказивање). Операције са рационалним алгебарским изразима (алгебарски разломци). Линеарне једначине и неједначине.	16
Линеарне ф-је	Линеарне једначине са једном и више непознатих. Еквивалентност и решавање линеарних једначина са једном непознатом. Линеарна функција и њен график. Систем линеарних једначина са две и три непознате (разне методе решавања). Примена линеарних једначина на решавање различитих проблема. Линеарне неједначине са једном непознатом и њихово решавање. Неједначине облика $(ax+b)/(cx+d) < 0$ (где је знак $<$ могуће заменити било којим од следећих знакова $>$, \geq , \leq).	16
Хомотетија и сличност	Размера и пропорционалност дужи. Талесова теорема и њене примене. Хомотетија, хомотетија и сличност. Сличност троуглова, примена код правоуглог троугла, Питагорина теорема. Примена сличности у решавању конструктивних и других задатака.	14
Тригонометрија правоуглог троугла	Тригонометријске функције оштрог угла. Основне тригонометријске идентичности. Решавање правоуглог троугла.	9
Писани задаци		12

Други разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	Бр. часова
Степеновање и кореновање	Степен чији је изложилац цео број, операције. Децимални запис броја у стандардном облику. Функција $y=x^p$ ($p \in N$) и њен график. Корен, степен чији је изложилац рационалан број. Основне операције са коренима. Комплексни бројеви и основне операције са њима	26
Квадратна једначина и квадратна функција	Квадратна једначина са једном непознатом и њено решавање. Природа решења квадратне једначине (дискриминанта). Вијетове формуле, растављање квадратног тринома на линеарне чиниоце, примене. Неке једначине које се свде на квадратне. Квадратна функција и њен график, екстремна вредност. Квадратне неједначине. Простији системи једначина са две непознате које садрже квадратну једначину (квадратна и линеарна, две чисто квадратне), са графичком интерпретацијом. Простије ирационалне једначине.	36
Тригонометријске функције	Уопштење појма угла, мерења угла, радијан. Тригонометријске функције ма ког угла, вредности тригонометријских функција ма ког угла, свођење на први квадрант, периодичност. Графици основних тригонометријских функција. Графици функција облика $y=A\sin(ax+b)$ $y=A\cos(ax+b)$. Адиционе теореме. Трансформације тригонометријских израза (тригонометријских функција двоструких углова и полууглова, трансформације збира и разлике тригонометријских функција у производ и обрнуто). Тригонометријске једначине и једноставније неједначине. Синусна и косинусна теорема, решавање троугла. Примене тригонометрије (у метричкој геометрији, физици, пракси).	42
Експоненцијална функција, логаритамска функција	Експоненцијална функција и њено испитивање (својства, график). Једноставније експоненцијалне једначине и неједначине. Појам инверзне функције. Појам логаритма, основна својства. Логаритамска функција и њен график. Основна правила логаритмовања, антилогаритмовање. Декадни логаритми. Примене логаритама (геометрија, нумеричка математика, пракса). Једноставније логаритамске једначине.	24
Писани задаци		12

Трећи разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	Бр. часова
Полиедри	Рогољ, триедар. Полиедар, Ојлерова теорема, правилни полиедри. Призма и пирамида, равни пресеци призме и пирамиде. Површина полиедра. Површина призме, пирамиде и зарубљене пирамиде. Запремина полиедра, запремина квадра, Кавалијеријев принцип. Запремина призме, пирамиде и зарубљене пирамиде.	12
Обртна тела	Цилиндрична и конусна површ, обртна површ. Прав ваљак, права купа и зарубљена права купа. Површина и запремина правог кружног ваљка, праве кружне купе и зарубљене кружне купе. Сфера и лопта, равни пресеци сфере и лопте. Површина лопте, сферне калоте и појаса. Запремина лопте. Уписана и описана сфера полиедра, правог ваљка и купе.	15
Вектори	Правоугли координатни систем у простору, пројекције вектора, координате вектора. Скаларни, векторски и мешовити производ вектора. Неке примене вектора.	14

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

Аналитичка геометрија у равни	Растојање између две тачке. Подела дужи у датој размери. Површина троугла. Права: разни облици једначине праве, угао између две праве, растојање тачке од праве. Криве линије другог реда: кружница, елипса, хипербола, парабола (једначине, међусобни односи праве и кривих другог реда, услов додира, тангента и заједничка својства).	40
Елементи линеарне алгебре и програмирања	Системи линеарних једначина. Гаусов поступак. Линеарна неједначина са две непознате и систем линеарних неједначина са две непознате (уз графичку интерпретацију). Појам линеарног програмирања, примери (транспортни проблем и др.). Решавање проблема линеарног програмирања: екстремна вредност израза $Ax+By+C$ на конвексном полигону (геометријски приступ).	14
Математичка индукција. Низови	Математичка индукција и неке њене примене. Основни појмови о низовима, гранична вредност низа. Аритметички низ. Геометријски низ. Неке примене низова.	20
Комплексни бројеви	Тригонометријски облик комплексног броја, Моаврова формула. Неке примене комплексних бројева.	5
Писани задаци		12

Четврти разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	Бр. часова
Функције	Важнији појмови и чињенице о функцијама једне променљиве (дефинисаност, нуле, парност, монотоност, периодичност). Сложена функција (појам и једноставнији примери). Преглед елементарних функција. Гранична вредност и непрекидност функције (геометријски смисао). Асимптоте.	28
Извод функције	Прираштај функције. Извод функције (проблем тангенте и брзине). Основне теореме о изводу, изводи елементарних функција. Диференцијал и његова примена код апроксимација функција. Испитивање функција (уз примену извода), график функције.	26
Интеграл	Неодређени интеграл. Основна правила о интегралу, табела основних интеграла, интеграл неких елементарних функција. Метод замене, метод парцијалне интеграције. Најједноставнији примери диференцијалних једначина: Одређени интеграл, Њутн-Лајбницева формула (без доказа). Примене одређеног интеграла (ректификација, квадратура, кубатура).	22
Комбинаторика	Основна правила. Варијације, пермутације; комбинације (без понављања). Биномни образац.	12
Вероватноћа и статистика	Случајни догађаји. Вероватноћа. Условна вероватноћа и независност. Случајне величине. Биномна, Пуасонова и нормална расподела. Средња вредност и дисперзија. Популација, обележје и узорак. Прикупљање, сређивање и приказивање података. Појам оцене параметара. Оцене вероватноће, средње вредности и дисперзије. Интервалне оцене за вероватноћу и средњу вредност.	28
Писани задаци		12

Рачунарство и информатика

Циљ предмета рачунарство и информатика је упознавање са значајем информатичке компетентности и дигиталне писмености за живот у савременом друштву; упознавање са основним постулатима информатике; оспособљавање ученика за коришћење основних могућности оперативних система и система датотека; упознавање основних принципа функционисања локалних мрежа и оспособљавање за коришћење мрежних ресурса; упознавање основних принципа функционисања интернета и оспособљавање за коришћење његових најпопуларнијих сервиса; оспособљавање ученика да користе различите изворе информација и имају критички однос према њима, да баратају са информацијама, да одвајају битно од небитног, да процењују исправност

извора и употребе их на ефикасан начин; оспособљавање ученика за тумачење и разликовање података и информација кроз табеларно, графичко, текстуално приказивање, проналажење примене, повезивање са претходним знањем из других предмета; оспособљавање ученика да одаберу и примене најприкладнију технологију сходно задатку, области у којој је примењују или проблему који решавају; оспособљавање за одговорну примену препорука заштите здравља, безбедности, личне и приватности других у свакодневном раду у дигиталном окружењу; развијање свести о важности етичког коришћења информација и технологије; оспособљавање за коришћење рачунара у другим предметним областима; развијање интересовања за стицање потребних знања и развој вештина које би ученици употребили за даље образовање и напредовање.

Први разред

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Основе рачунарске технике (10 часова)	<ul style="list-style-type: none"> -објасни значење појмова податак, информација и информатика -разликује појмове бит и бајт -наведе јединице за мерење количине података -претвара меру количине података из једне мерне јединице у другу -објасни основне карактеристике информационог друштва -наведе опасности и мере заштите здравља од претеране и неправилне употребе рачунара -препозна компоненте из којих се састоји рачунар и објасни њихову функционалност -објасни намену оперативне и спољашње меморије у рачунарском систему -наброји врсте спољашњих меморија и објасни њихове карактеристике -објасни сврху софтвера у рачунарском систему -наброји врсте софтвера и објасни њихову улогу 	<ul style="list-style-type: none"> -Информација и информатика -Кодирање информација коришћењем бинарног бројевног система -Представљање разних типова информација (текстуалне, графичке и звучне) -Кодирање карактера, кодне схеме -Јединице за мерење количине информација -Значај и примена рачунара -Карактеристике информационог друштва -Утицај рачунара на здравље -Структура и принцип рада рачунара -Врсте меморије рачунара -Процесор -Матична плоча -Магистрала -Улазно-излазни уређаји -Утицај компоненти на перформансе рачунара -Софтвер, појам и улога у РС -Врсте софтвера -Намена сваке врсте софтвера
Рад у оперативном систему (8 часова)	<ul style="list-style-type: none"> -објасни сврху (намену) оперативног система -наброји оперативне системе који се данас користе на различитим дигиталним уређајима -изврши основна подешавања радног окружења ОС -разликује типове датотека -хијерархијски организује фасцикле и управља фасциклама и документима (копира, премешта и брише документе и фасцикле) -врши претрагу садржаја по различитим критеријумима -разуме потребу за инсталирањем новог софтвера -врши компресију и декомпресију фасцикли и докумената 	<ul style="list-style-type: none"> -подешавање радног окружења (палете алатки, пречице, лењир, поглед, зум...) -концепти организације -типови датотека -претрага садржаја по различитим критеријумима -манипулација садржајима на диску -инсталација кориснићког софтвера

<p>Примена ИКТ-а (40 часова)</p>	<p>-одабере и примењује одговарајућу технологију (алате и сервисе) за реализацију конкретног задатка -креира дигиталне продукте, поново их користи, ревидира и проналази нову намену -користи технологију за прикупљање, анализу, вредновање и представљање података и информација -припреми и изведе аутоматизовану аналитичку обраду података коришћењем табеларних и графичких приказа</p>	<p>-Интерфејс текст процесора -Једноставнија подешавања интерфејса -Правила слепог куцања -Операције са документима (креирање, отварање, премештање од једног до другог отвореног документа, чување, затварање) -Едитовање текста -Премештање садржаја између више отворених докумената -Уметање у текст: специјалних симбола, датума и времена, слика, текстуалних ефеката -Проналажење и замена задатог текста -Уметање и позиционирање нетекстуалних објеката -Уметање табеле у текст -Логичко структурирање текста (наслови, параграфи, слике, табеле) -Форматирање текста (страница, ред, маргине, проред) -Форматирање текста -Исправљање грешака -Нумерација страница -Израда стилова -Коришћење готових шаблона и израда сопствених шаблона -Писање математичких формула -Генерисање садржаја и индекса појмова -Штампа докумената -Индивидуални и сараднички рад над документима уз коришћење текст процесора у облацима -Подешавање радног окружења програма за израду мултимедијалне презентације -Рад са документима -Додавање и манипулација страницама, слајдовима или фрејмовима -Основна правила и смернице за израду презентације (количина текста и објеката, величина и врста слова, дизајн,...) -Форматирање текста -Додавање објеката (слика, звука, филма,...) -Избор позадине или дизајна-тема -Ефекти анимације (врсте, подешавање параметара, анимационе шеме) -Прелаз између слајдова или фрејмова -Интерактивна презентација (хиперлинкови и дугмад) -Штампање презентације -Подешавање презентације за јавно приказивање -Сараднички рад при изради презентације -Наступ презентера (држање тела, вербална и невербална комуникација, савладавање треме) -Подешавање радног окружења програма за табеларна прорачунавања -Рад са документима</p>
----------------------------------	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> -Уношење података (појединачно и аутоматско попуњавање) -Измена типа и садржаја ћелија -Сортирање и филтрирање -Подешавање димензија, премештање, фиксирање и сакривање редова и колона -Додавање и манипулација радним листовима -Уношење формула са основним аритметичким операцијама -Референце ћелија -Функције за сабирање, средњу вредност, најмању, највећу, пребројавање, заокруживање -Логичке функције -Копирање формула -Форматирање ћелија -Типови графикона, приказивање података из табеле -Подешавање изгледа странице документа за штампање (оријентација папира, величина, маргине, прелом стране, уређивање заглавља и подножја, аутоматска нумерација страна) -Преглед пре штампе, аутоматско штампање заглавља колона, штампање опсега ћелија, целог радног листа, целог документа, графикона, одређивање броја копија
<p>Рачунарске мреже, интернет и електронска комуникација (16 часова)</p>	<ul style="list-style-type: none"> -приступа садржајима на интернету, претражује интернет и преузима жељене садржаје -користи електронску пошту -користи интернет мапе, виртуелни телефон и сличне веб-сервисе -објасни појмове електронска трговина и електронско банкарство -објасни како функционише учење на даљину -освести важност поштовања правних и етичких норми при коришћењу интернета -објасни предности умрежавања -наведе могуће структуре локалне мреже и уређаје који се користе за умрежавање -користи ресурсе локалне мреже -објасни у чему је разлика између рачунара-сервера и рачунара-клијената -објасни чему служи рутер и шта је рутирање -објасни који посао обављају интернет-провајдери -наведе начине приступа интернету -објасни разлику између локалне и глобалне мреже -објасни принципе функционисања интернета -објасни појам и сврху интернет протокола -објасни зашто постоји систем доменских имена -процени квалитет информација са којима 	<ul style="list-style-type: none"> -Сервиси интернета: World Wide Web, FTP, електронска пошта, веб-форуми -Веб-читачи -претраживачи -Интернет мапе -Виртуелни телефон -Социјални програми (мреже) и њихово коришћење -Електронска трговина, електронско банкарство, учење на даљину -Право и етика на интернету -Локалне мреже -Повезивање чворова мреже -Рачунари-сервери и рачунари-клијенти -Интернет-провајдери и њихове мреже -Технологије приступа интернету -Глобална мрежа -Интернет протокол -IP шема адресирања -Рутер и рутирање -Организација домена и доменских имена -Систем доменских имена DNS -Формирање локалне мреже -Дељење ресурса локалне мреже -Навигација кроз локалну мрежу -Повезивање локалне мреже са глобалном -мрежом (интернетом)

се сусреће -препозна прихватљиво/ неприхватљиво понашање у оквиру дигиталне комуникације -пријави непримерене дигиталне садржаје или нежељене контакте и потражи помоћ -препозна знаке зависности од технологије и правовремено реагује -води рачуна о онлајн идентитету и приватности	
--	--

Географија

Циљ наставе географије је стицање нових знања и развијање географског логичког мишљења о савременим друштвено географским појавама, процесима и законитостима, као и усвајање општих и посебних знања о светској привреди и разумевање савремене светске стварности и њених фундаменталних веза са становништвом и природном средином.

Користећи претходно стечена знања и умења ученика, друштвена географија омогућава разумевање друштвено географских специфичности савременог света и доприноси развијању ученичких способности за функционално посматрање, класификацију и систематизацију географских знања.

Први разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА
Увод	Предмет проучавања, подела и значај друштвене географије у систему наука.
Становништво, религија, култура	Демографски развој. Распоред становништва на Земљи Културни развој. Становништво и друштвено-економски развој
Насеља	Положај, типови и функционална класификација насеља; Урбанизација као светски процес-узроци и последице; Конурбације и мегалополиси; Градска насеља и животна средина (промене у природној средини и друштву).
Политичке и економске карактеристике савременог свет	Политичка карта света. Глобализација и глобални процеси. Индустриски развој и животна средина. Светска трговина и регионална тржишта. Остале европске и ваневропске економске и политичке интеграције. Глобализација и економски макрорегиони света. Мултинационалне компаније. Географија светске привреде Србија и савремени процеси у Европи и свету

Физика

Циљ наставе физике у средњој стручној школи јесте стицање функционалне писмености (природно-научне и техничке) и знања о физичким појавама и процесима и оспособљавање ученика за примену знања у струци и свакодневном животу, стицање радних навика, одговорности и способности за самосталан рад и за тимски рад, формирање основе за даље образовање.

Први разред

НТ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	Ор. бр. ч.
Увод	<p>1. Физика - фундаментална природна наука. Физика и друге науке. Физичке величине. Мерење. Физички закони и принципи (Р).</p> <p>2. Вектори и основне операције (сабирање и разлагање вектора). (П) <i>Демонстрациони оглед:</i> Операције с векторским физичким величинама (помоћу динамометара на магнетној табли).</p>	4
Кинематика	<p>1. Механичко кретање, референтни систем, релативност кретања. Вектор положаја и померај. Путања и пут. Праволинијско и криволинијско кретање. Равномерно и неравномерно кретање. (П)</p> <p>2. Средња брзина. Тренутна брзина. Закон слагања брзина. (П)</p> <p>3. Убрзање. (П)</p> <p>4. Равномерно и равномернопроменљиво праволинијско кретање.</p> <p>5. Вертикални хитац. (П)</p> <p>6. Равномерно кружно кретање материјалне тачке, центрипетално убрзање, период и фреквенција. (П)</p> <p>7. Равномерно променљиво кружно кретање материјалне тачке. (П)</p> <p>8. Ротационо кретање крутог тела. Угаони померај, описани угао, угаона брзина, угаоно убрзање. (П)</p> <p>9. Аналогија кинематичких величина којима се описују транслаторно и ротационо кретање. Веза између угаоне и линијске брзине и веза угаоног и тангенцијалног убрзања. (П)</p> <p>10. Равномерно и неравномерно променљиво ротационо кретање. <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). Лабораторијска вежба: проучавање равномерног и убрзаног кретања помоћу Атвудове машине и дигиталног хронометра са сензорима положаја.</p>	14
Динамика	<p>1. Основне динамичке величине: маса, сила и импулс.</p> <p>2. Њутнови закони механике (Закон инерције, Закон акције и реакције и Основни закон динамике – ИИ Њутнов закон). (П)</p> <p>3. Узајамно деловање тела – сила. Силе у механици (сила теже, еластична сила, силе трења). (П)</p> <p>4. Трење. Силе трења мировања. Сила трења клизања. (П)</p> <p>5. Инерцијални и неинерцијални системи референције. Силе инерције. (О)</p> <p>6. Центрипетална и центрифугална сила. (Р)</p> <p>7. Динамика ротационог кретања. Момент силе, момент импулса и момент инерције. Основни закон динамике ротације. (Р)</p> <p>8. Механички рад. Снага. Енергија (кинетичка и потенцијална). (П) <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). 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). Лабораторијска вежба: Провера ИИ Њутновог закона помоћу колица и тегова.</p>	19
Гравитационо и електрично поље	<p>1. Њутнов закон гравитације. (П)</p> <p>2. Гравитационо поље. Јачина гравитационог поља. (П)</p> <p>3. Гравитациона потенцијална енергија. Рад у гравитационом пољу.</p> <p>4. Кулонов закон. Електрично поље. (П)</p> <p>5. Јачина електричног поља. Линије сила електричног поља. (П)</p> <p>6. Електрична потенцијална енергија. Потенцијал електричног поља. Рад у електричном пољу. Напон. (Р)</p> <p>7. Проводник у електричном пољу. Електрична капацитативност. Кондензатори. (Р) <i>Демонстрациони огледи:</i> Тежина (тело окачено о динамометар); бестежинско стање. Расподела наелектрисања на проводнику. Линије сила електричног поља. Електростатичка заштита (Фарадејев кавез). Електрична капацитативност кондензатора (зависност од величине и растојања између плоча).</p>	14

Закони одржања	<p>1. Општи карактер закона одржања (маса, наелектрисање...). (P) 2. Изолован систем. Закони одржања импулса и момента импулса.(P) 3. Закон одржања енергије у механици. (П) 4. Примена закона одржања енергије у термодинамици. Први и Други принцип термодинамике. (P) <i>Демонстрациони огледи:</i> Закон одржања импулса (помоћу колица са опругом, кретање колица са епруветом). Закон одржања момента импулса (Прантлова столица). Закон одржања енергије (Максвелов диск). Лабораторијска вежба - Провера закона одржања енергије у механици (колица са тегом).</p>	10
Молекулска физика	<p>1. Чврста тела. Кристали. Еластичност чврстих тела. (O) 2. Течности. Површински напон и вискозност. (O) 3. Основи молекулско кинетичке теорије гасова. Температура и притисак гаса. (P) 4. Једначина стања идеалног гаса. Изопроеци и гасни закони. (P) <i>Демонстрациони огледи:</i> Врсте еластичности. Површински напон (рамови саопном од сапунице). Изотермски процес. Лабораторијске вежбе - Одређивање модула еластичности жице. Мерење коефицијента површинског напона.</p>	5

Други разред

НТ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	Ор. бр. ч.
Магнетно поље	<p>1. Магнетно поље струјног проводника. (P) 2. Магнетна индукција и јачина магнетног поља. Магнетни флуks. (П) 3. Лоренцова сила.(П) 4. Деловање магнетног поља на проводник са струјом. Амперова сила . Узајамно деловање два паралелна праволинијска струјна проводника. (P) 5. Електромагнетна индукција. Фарадејев закон и Ленцово правило. Самоиндукција и узајамна индукција. (П) <i>Демонстрациони огледи:</i> Ерстедов оглед. Линије сила магнетног поља (помоћу гвоздених опипљака). Лоренцова сила. Деловање магнетног поља на рам са струјом. Интеракција два паралелна струјна проводника. Појава електромагнетне индукције (помоћу магнета, калема и галванометра).</p>	16
Осцилације	<p>1. Хармонијске осцилације (пример осциловања тела на опрузи). (П) 2. Математичко клатно. (П) 3. Пригушене осцилације. Принудне осцилације, резонанција. (P) 4. Електрично осцилаторно коло. Енергија електричног и магнетног поља. (П) <i>Демонстрациони огледи:</i> Осциловање тега на опрузи. Математичко клатно. Пригушене осцилације. Појава резонанције (механичке и електричне). Лабораторијска вежба - Математичко клатно.</p>	10
Таласи	<p>1. Настанак и простирање механичких таласа. Врсте таласа. (П) 2. Величине којима се описује таласно кретање.(П) 3. Прогресивни и стојећи таласи. (P) 4. Звук и његове основне карактеристике. (P) 5. Доплеров ефекат у акустици. (O) 6. Настанак и својства електромагнетних таласа. Спектар електромагнетних таласа. Радар и његове примене. (P) 7. Таласна оптика. Интерференција, дифракција и поларизација светлости. (P) 8. Дисперзија светлости.(P) <i>Демонстрациони огледи:</i> Врсте таласа (помоћу таласне машине). Својства звучних извора. Звучна резонанција. Лабораторијске вежбе - Мерење брзине звука у ваздуху. Мерење таласне дужине дифракционом решетком.</p>	18
Основи квантне физике	<p>1. Квант енергије. Фотон (П). 2. Фотоелектрични ефекат. Ајнштајнова једначина фотоефекта. (П) 3. Де Бројева формула. (P) <i>Демонстрациони оглед:</i> Фотоћелија.</p>	8

Основи атомске и нуклеарне физике	1. Радерфордов модел атома. (P) 2. Боров модел атома. (P) 3. Рендгенско зрачење. (O) 4. Спонтано и стимулирано зрачење. Ласер. (O) 5. Састав и карактеристике атомског језгра. Дефект масе и енергија везе. Нуклеарне силе. 6. Радиоактивни распади језгра. Радиоактивно зрачење. (P) 7. Нуклеарне реакције. Фисија и фузија језгра. (P) 8. Детекција радиоактивног зрачења. Заштита од зрачења. (P). <i>Демонстрациони оглед: Детекција радиоактивног зрачења</i>	10
--	--	----

Биологија

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

Први разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	Садржај програма
Карактеристике живих бића	Биолошки системи и управљање биолошким системима (ћелија, ткива, систем органа, организам).
Вируси	Грађа вируса. Размножавање вируса. Вируси као изазивачи различитих обољења.
Бактерије	Опште одлике. Размножавање бактерија. Бактерије као изазивачи болести. Значај бактерија у индустрији, пољопривреди и генетичком инжењерингу.
Биологија ћелије	Хемијски састав ћелије. Органска и неогранска једињења која учествују у изградњи ћелија. Грађа ћелије и функција ћелијских органела. Деобе ћелија, значај ћелијске деобе. Регулација деоба и последице неконтролисаних деоба-тумори.
Метаболизам	Дефиниција метаболизма и значај за живи свет. Типови исхране живих бића. Фотосинтеза, њени производи и значај за живот на Земљи.
Животни феномени који проистичу из метаболичких процеса	Енергетика човечијег организма. Улога нервног и мишићног система у процесу рада. Улога кардиоваскуларног и респираторног система у процесу рада.
Основни принципи науке о наслеђивању	Молекулске основе наслеђивања. Гени. Основна правила наслеђивања. Извори генетичке варијабилности.
Генетика човека	Хромозоми човека. Детерминација пола човека. Промене у броју полних хромозома и генетичком материјалу. Последице укрштања у блиском сродству. Генетичко саветовање: рано откривање наследних болести као битан социјални фактор. Генетичка условљеност понашања људи (интелигенција, ментални поремећаји). Генетички инжењеринг и значај за човека (синтеза природног инсулина, интерферон и др). Планирање потомства. Значај планирања потомства.

<p>Екологија, заштита животне средине и одрживи развој</p>	<p>Основни појмови и принципи екологије</p> <p>Заштита и унапређивање животне средине и одрживи развој</p> <p>Концепт одрживог развоја. Еколошке промене у природи под утицајем човека. Загађивање и заштита животне средине: појам, извори и врсте загађивања животне средине. Ефекти загађивања. Основни појмови екотоксикологије.. Загађивање и заштита ваздуха. Загађивање и заштита воде. Загађивање и заштита земљишта. Загађивање и заштита хране. Бука и заштита од буке. Извори буке.</p> <p>Систем праћења загађивања животне средине (мониторинг систем).</p> <p>Пројектна активност: праћење и разматрање параметара животне средине на различитим локалитетима. Уређивање средине и изградња простора.</p> <p>Заштита природе</p> <p>Проблеми <i>угрожености</i> живе и неживе природе. Савремени приступи и могућност заштите угрожене флоре, фауне, екосистема и предеоних целина. Национални паркови и природни резервати</p>
<p>Еколошки, здравствени и социјални аспекти интегралног биолошког образовања и васпитања</p>	<p>Промоција здравих стилова живота.</p> <p>Пројектна активност: тимски истраживачки пројекат везан за проблематику угрожавања непосредне животне средине уз поштовање принципа одрживог развоја.</p> <p>Пројектна активност: тимски истраживачки пројекат везан за проблематику здраве исхране. Пројектна активност: тимски истраживачки пројекат везан за проблематику токсикоманије и болести зависности.</p> <p>Дебата: тимски рад везан за проблематику односа међу половима.</p> <p>Пројектна активност: тимски истраживачки пројекат везан за проблематику репродуктивног здравља. Пројектна активност: тимски истраживачки пројекат везан за проблематику полно преносивих болести.</p> <p>Пројектна активност: тимски истраживачки пројекат везан за проблематику СИДА.</p> <p>Пројектна активност: тимски истраживачки пројекат везан за проблематику личне хигијене и хигијене животног простора.</p>

Устав и права грађана

Циљ наставе овог предмета је стицање елементарне политичке културе и знања о демократском уређењу, положају грађанина, његовом учешћу у вршењу власти и политичком животу уопште.

Четврти разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	Садржај програма
<p>Устав и правна држава у републици србији</p>	<p>Обележја Устава Републике Србије од 2006. - Принцип уставности и законитости. Уставни суд. Судови у Републици Србији</p>
<p>Демократија и механизми власти у републици србији</p>	<p>Сувереност народа и сувереност грађана. Облици непосредне демократије. Вишестраначки систем. Избори. Највиши органи државне власти у Републици Србији (Народна скупштина, Влада, председник Републике)</p>
<p>Грађанин и његова права и слободе у републици србији</p>	<p>Лична права. Политичка права. Економска и социјална права. Права припадника националних мањина. Заштита уставом гарантованих права и слобода</p>
<p>Државно уређење и територијална организација републике србије</p>	<p>Уставна историја Србије. Територијална аутономија у Републици Србији. Локална самоуправа у Републици Србији</p>

ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ ПРЕДВИЂЕНИ ЗАКОНОМ

Грађанско васпитање

Циљ предмета је да се кроз стицање знања, овладавање вештинама, формирање ставова и система вредности допринесе оспособљавању ученика за компетентан, одговоран и ангажован живот у хуманом и демократски уређеном друштву утемељеном на основним људским вредностима, поштовању људских и грађанских права, у коме се уважава различитост, остварује солидарност и брига за друге.

Први разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	Садржај програма
Увод: Међусобно упознавање, упознавање ученика са програмом и начином рада.	
Ја, ми, други	Лични идентитет. Откривање и уважавање разлика. Групна припадност. Стереотипи и предрасуде. Толеранција и дискриминација. Задаци за вежбање: Ученици налазе примере стереотипа, предрасуда и дискриминаторског понашања у школи, уџбеничкој и другој литератури, штампи, на ТВ и радију и приказују их на часу.
Комуникација у групи	Самопоуздано реаговање. Гласине. Неслушање. Активно слушање. Неоптужујуће поруке. Изражавање мишљења. Вођење дебате и дијалога.
Односи у групи и заједници	Сарадња и заједништво. Решавање сукоба. Насилје и мир. Завршни час: Шта носим са собом.

Други разред

Н. Т.	Садржај програма
Уводни час - Упознавање са садржајем предмета и начином рада.	
Права и одговорности	Основни појмови Потребе и права. Права и правила у учионици. Права и закони. Међународни документи о заштити права: Универзална декларација о људским правима и Конвенција о правима детета. Права и вредности
	Врсте права и односи међу правима Врсте права. Односи међу правима. Сукоб права. Дечја и људска права. <i>Задаци за вежбање</i> Познавање Конвенције и заступљеност права штампи
	Права и одговорности Одговорности одраслих. Одговорности деце. Задаци за вежбање: Права и правила у учионици
	Кршење и заштита права - Кршење права детета. Заштита права детета.
	Планирање и извођење акција (у школи или локалној средини) у корист права Сагледавање промена. Партиципација у школи. Избор проблема. Како решити проблем. Израда плана акције. Анализа могућих ефеката акције. Приказ и анализа групних радова. Планирање и извођење акције – акција по избору ученика. Завршни анализа акција/планова и резимирање и евалуација наставе целог предмета.

Трећи разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	Садржај програма
Увод: Упознавање ученика са програмом и начином рада	
Демократија и политика	Ова тематска целина посвећена је одређењу појмова демократије и политике, као предусловима политичке партиципације грађана. Обрађују се механизми функционисања и институције демократије, као и начини контроле и ограничења власти у демократском поретку
Грађанин и друштво	Тематска целина посвећена је појму, карактеристикама и вредностима грађанског друштва. Централне теме су: однос државе и грађанског друштва, појам грађанина и значај и начин његовог учествовања у политици.

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

Грађанска и политичка права и право на грађанску иницијативу	Уводни део ове целине посвећен је појму и култури људских права, као и улози грађана и залагању за остваривање ових права. Детаљније се обрађују право на грађанску иницијативу које омогућава партиципацију грађана у процесу доношења одлука и право на самоорганизовање грађана, кроз које се ученици упознају с улогом невладиних организација.
Планирање конкретне акције	Последња тематска целина пружа ученицима основна знања и вештине које су неопходне за решавање њима важних и блиских проблема, кроз реализацију конкретних локалних акција. На овај начин ученици имају прилике да сами узму активно учешће примењујући предходно стечена знања. У оквиру ове целине, предвиђене су јавне презентације нацрта акција и резултата у школи.

Четврти разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	Садржај програма
Увод :Упознавање ученика са програмом и начином рада	
Права и слободе	Право на слободан приступ информацијама и социјално економска права.
Свет информација	Упознавање са изворима 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; улога медија у савременом друштву
Свет професионалног образовања и рада	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.
Завршни час: Шта носим са собом.	

Верска настава – православни катихизис

Први разред

ТЕМА	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
I-Увод	По завршетку модула ученик ће бити у стању да: -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	-Спацифичности наставе Православног катихизиса у средњој школи -међусобно уважавање ученика -рекапитулација обрађених садржаја о личносном 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,	- Логосност творевине (откривање Бога кроз законитост, лепоту и склад творевини), - Бог улази у историју и открива се као Личност открива се као Личност (икономија Божја); - Човек као боготражитељ; - Откривење – позив у заједницу.

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

	<ul style="list-style-type: none"> -бити подстакнут да непосредније учествује у богослужењу Вркве, -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 	
III – Вера, знање и богопознање	<ul style="list-style-type: none"> -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. 	<ul style="list-style-type: none"> -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	<ul style="list-style-type: none"> - моћи да увиди да хришћанин постоји преваходно 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - Црква као заједница која се пројављује на Литургији; - Моја парохија; - Хришћанин – човек Цркве; - Света Литургија – пуноћа заједнице са Богом.
V- Свето Писмо – књига Цркве	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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

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;	- Тајна Христова у историји спасења; - Лични однос са Богом старозаветних патријараха и праотаца; - Праслике Христа и Цркве у периоду старозаветних патријараха и праотаца.

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	
V- Свештена историја спасења (од Мојсија до Христа)	<ul style="list-style-type: none"> - 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 Израилџа, 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; 	<ul style="list-style-type: none"> - Повезивање појмова: Стари и Нови Израилџ; 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - Мудросна књижевност; - Псалми Давидови; - Пророци Илија и Јелисеј; - Старозаветни списи у богослужењу Цркве.

Трећи разред

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку модула ученик ће:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
I-Увод	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - моћи ће разуме значење израза Нови Адам Месија и Емануил, Логос; - моћи да изложи зашто је Исус Христос као посредник између Бога и човека једини Спаситељ света; 	<ul style="list-style-type: none"> - Господ Исус Христос: Нови Адам, Месија и Емануил; - Исус Христос – Оваплоћени Логос Божји; - Христос истинити Бог и истинити Човек.

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	
III – Приближило се царство Божје...	<ul style="list-style-type: none"> -моћи да закључи да је Царство Божје заједница са Христом; -моћи да увиде 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. 	<ul style="list-style-type: none"> -Христова проповед; -Беседа на гори; -Параболе о Царству Божјем; -Царство Божје – циљ Христове проповеди
IV- Где је Христос ту је и царство Божије	<ul style="list-style-type: none"> - 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 основим 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. 	<ul style="list-style-type: none"> -- 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	<ul style="list-style-type: none"> -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. 	<ul style="list-style-type: none"> -Покајање и праштање; -Труд и ревност; -Вера и формализам у вери; -Света Литургија – пројава Царства Небеског.

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

VI- Светотајинск 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 Миропомазанье 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 Миропомазанье; - 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...

Четврти разред

ТЕМА	ИСОДИ 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...“.

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

<p>III- Историја и есхатологија</p>	<p>-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.</p>	<p>-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.</p>
<p>IV- Хришћанство у савременом свету</p>	<p>-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.</p>	<p>-Егоизам; -Проблеми биоетике; -Хришћански поглед на болести; -Питања личног, породичног и друштвеног морала; -Хришћанство и изазови потрошачког друштва; -Деликвенција и вршњачко насиље; -Проблем теодицеје.</p>
<p>V- тачно изложење православне вере</p>	<p>-моћи да уочи у којој мери је напредовао и савладао градиво Православног катихизиса.</p>	<p>-Тачно изложење православне вере светог Јована Дамаскина</p>

СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ

СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ (теорија, вежбе, практична настава)	ПРВИ РАЗРЕД			ДРУГИ РАЗРЕД			ТРЕЋИ РАЗРЕД			ЧЕТВРТИ РАЗРЕД			УКУПНО							
	Разредно часовна настава		Настава у блоку год.	Разредно часовна настава		Настава у блоку год.	Разредно часовна настава		Настава у блоку год.	Разредно часовна настава		Настава у блоку год.	Разредно часовна настава		Настава у блоку год.					
	НЕДЕЉНО	ГОДИШЊЕ		НЕДЕЉНО	ГОДИШЊЕ		НЕДЕЉНО	ГОДИШЊЕ		НЕДЕЉНО	ГОДИШЊЕ		НЕДЕЉНО	ГОДИШЊЕ						
	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т					
1. Општа и неорганска хемија	4	4	140	140	60											4	4	140	140	60
2. Техничко цртање и машински елементи	2		70													2		70		
3. Аналитичка хемија						3	5	105	175	30						3	5	105	175	30
4. Органска хемија						3	3	105	105	30						3	3	105	105	30
5. Електротехника											2					2		70		
6. Физичка хемија											3	2	105	70		2	2	64	64	
7. Машине, апарати и операције с аутоматиком											3	2	105	70		3	2	105	70	
8. Инструментална анализа											2	4	70	140	60	2	4	70	140	60
9. Хемијска технологија																3		96		
10. Испитивање у технолошкој производњи																2	4	64	128	30
11. Електроаналитичке методе																2	2	64	64	30
12. Организација производње						2		70								2		70		

Општа и неорганска хемија

Циљ програма општа и неорганска хемија је да ученици стекну проширена знања о материји и њеним својствима, да их примењују у пракси, да им стечена знања послуже за усвајање садржаја стручних предмета, развијају свест о сопственим знањима и способностима да стечена знања примењују у свакодневном животу, решавају проблеме и припремају се за даље образовање, развијају одговоран однос за очување природних ресурса и еколошке равнотеже.

Први разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	САДРЖАЈИ ПРЕДМЕТА	СВЕГА
Увод у хемију	Кратак историјат хемије.	1
Хемијски закони	Лавоазјеов закон. Прустов закон. Далтонов закон. Далтонова атомска теорија. Геј-Лисаков закон. Авогадров закон. Хемијски симболи, формуле и једначине. Мол. Молска маса. Молска запремина. Прорачуни на основу мола, молске масе, молске запремине.	11
Стехиометријски прорачуни на основу хемијских формула	Израчунавање процентуалног састава елемената у једињењу на основу хемијске формуле. Израчунавање количине елемената у датој количини једињења на основу хемијске формуле. Постављање хемијских формула.	6
Структура атома	Боров модел атома. Таласно - механички модел атома. Енергетски нивои, поднивои и орбитале. Принцип изградње периодног система елемената. Повезаност периодног система елемената са структуром електронског омотача атома.	10
Типови хемијских веза	Енергија јонизације, афинитет према електрону, електронегативност. Јонска веза. Својства јонских једињења. Ковалентна веза. Својства ковалентних једињења. Диполарна природа молекула воде. Интермолекулска дејства. Водонична веза. Координативна веза.	8
Дисперзни системи	Појам дисперзних система. Подела дисперзних система. Прави раствор. Концентрација раствора: количинска (молска) концентрација раствора и масени удео у процентима. Електролитичка дисоцијација. Електролити и неелектролити. Степен дисоцијације. Јаки и слаби електролити.	8
Класификација неорганских једињења	Оксиди, подела, добијање и својства. Киселине, добијање и својства. Базе, добијање и својства. Појам рН. Индикатори. Амфотерна једињења, својства. Протолитичка теорија киселина и база. Соли, подела, добијање и примена.	16
Стехиометријски прорачуни на основу хемијских једначина	Прорачуни на основу хемијских једначина са чистим супстанцама. Прорачуни на основу хемијских једначина са супстанцама које садрже примесе.	6
Хемијски процеси	Топлотне промене при хемијским процесима. Егзотермне и ендотермне реакције. Повратне И неповратне реакције. Јонске реакције: неутрализација и хидролиза соли.	8
Оксидоредукциони процеси	Оксидоредукционе реакције. Електролиза. Електро - хемијски низ метала.	6

Водоник, кисеоник, вода	Водоник, добијање, својства и примена. Хидриди: Кисеоник, добијање, својства и примена. Вода, налажење, својства и значај. Водоник-пероксид.	5
Метали	Заједничка својства метала. Метална веза.	2
Прва група периодног система елемената	Заједничка својства елемената Ia групе периодног система елемената. Натријум, добијање, својства и примена. Једињења натријума. Калијум, добијање, својства и примена. Једињења калијума.	4
Друга група периодног система елемената	Заједничка својства елемената IIa групе периодног система елемената. Магнезијум, добијање, својства и примена. Једињења магнезијума. Калцијум, добијање, својства и примена.	4
Трећа група периодног система елемената	Заједничка својства елемената IIIa групе периодног система елемената. Алуминијум, добијање, својства и примена. Једињења алуминијума.	4
Четврта група периодног система елемената	Заједничка својства елемената IVa групе периодног система елемената. Угљеник, алотропске модификације. Оксиди угљеника, угљена киселина, соли угљене киселине. Силицијум, силицијум (IV)-оксид, силицијумова киселина, силикати. Калај и једињења. Олово и једињења.	8
Пета група периодног система елемената	Заједничка својства елемената Va групе периодног система елемената. Азот и једињења, амонијак, киселине азота, добијање и својства. Фосфор и једињења. Вештачка ђубрива.	10
Шеста група периодног система елемената	Заједничка својства елемената VIa групе периодног система елемената. Сумпор, алотропске модификације, добијање, својства и примена. Једињења сумпора. Својства сумпорне киселине.	6
Седма група периодног система елемената	Заједничка својства елемената VIIa групе периодног система елемената. Хлор и једињења. Бром. Јод.	6
Прелазни елементи	Заједничка својства прелазних елемената. Бакар, добијање, својства и примена. Једињења бакра. Цинк, добијање, својства и примена. Једињења цинка. Жива, добијање, својства и примена. Једињења живе. Хром, добијање, својства и примена. Једињења хрома. Манган, добијање, својства и примена. Једињења мангана. Гвожђе, добијање, својства и примена. Једињења гвожђа.	11

Вежбе

Ред. број	САДРЖАЈ ПРЕДМЕТА	СВЕГА
1.	Хемијска лабораторија	8
2.	Топлотни извори у лабораторији	4
3.	Хемикалије и реагенси	4
4.	Обрада стакла	4
5.	Мерење чврстих и течних супстанција	12
6.	Методe добијања чистих супстанција	16
7.	Припремање раствора одређене концентрације	4
8.	Колоидни системи	4
9.	Брзина хемијске реакције	4
10.	Врсте неорганских једињења	16
11.	Неутрализација. Егзотермне и ендотермне реакције	4
12.	Оксидо редуccionи процеси	4

13.	Водоник	4
14.	Кисеоник	4
15.	Испитивање реактивности елемената	44

Настава у блоку

Реализација наставе у блоку прати садржаје теоријске наставе и наставе вежби.

Основне карактеристике производње у хемијској индустрији и индустрији неметала. Лабораторије и погони у хемијској индустрији и индустрији неметала. Процеси производње у хемијској индустрији и индустрији неметала. Узроци и врсте опасности у погонима и лабораторијама.

Спровођење мера заштите на раду. Добијање хемијски чистих супстанци. Израда препарата по избору. Оксидоредукциони процеси. Електролиза воде.

Техничко цртање и машински елементи

Циљ наставе предмета је да се ученици, стичући техничку писменост, оспособе за самосталну израду и анализу техничког цртежа. Потребно је да ученици примене графичко приказивање машинских елемената, да просторно представљају машинске делове, склопове, машина и постројења и да схвате њихову функционалност.

Први разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	САДРЖАЈ ПРЕДМЕТА	СВЕГА
Увод	Значај техничког цртања. Материјали и прибор за техничко цртање. Врсте техничких цртежа. Стандардни формати техничких цртежа. Размера. Врсте линија. Техничко писмо. Графички рад (техничко писмо).	5
Нацртна геометрија	Основни појмови из нацртне геометрије. Врсте пројекција – централна и паралелна. Просторно приказивање тела: перспектива и аксонометрија, изометрија, симетрија и каса пројекција. Квадранти. Ортогонална пројекција тачке, дужи и праве на две равни. Октанти. Ортогонална пројекција тачке, дужи и праве на три равни. Ортогоналне пројекције равних ликова на три равни. Ортогоналне пројекције геометријских тела на три равни. Графички рад (ортогоналне пројекције геометријских тела).	15
Техничко цртање	Пројекције на шест међусобно нормалних равни. Потребан број пројекција за приказивање предмета. Пресеци. Врсте пресека. Котирање. Упрошћења при цртању. Квалитет обраде површина. Толеранције. Врсте налегања. Котирање толерисаних мера. Снимање машинских делова. Читање техничких цртежа. Графички рад из техничког цртања (радионички цртеж једноставног машинског модела).	15
Основни појмови отпорности материјала	Врсте оптерећења. Напрезање, напони и деформације. Напони затезања, сабијања, савијања, смицања и увијања. Дозвољени напон. Механичка својства материјала	5

Машински елементи	<p>Конструкциони материјали и његово означавање. Појам и подела машинских елемената.</p> <p>Елементи нераздвојиве везе: закивци и заварени спојеви. Елементи раздвојиве везе: клинови, вијци и опруге. Графички рад (вијачна веза).</p> <p>Елементи кружног кретања: осовине, вратила, рукавци, спојнице и лежишта. Графички рад (вратило).</p> <p>Елементи за пренос снаге. Фрикциони преносници. Зупчаници. Каишни пренос снаге. Пренос снаге ланцем. Графички рад (зупчаници).</p> <p>Судови: конструкциони облици и материјали за из раду.</p> <p>Цеви и цевни елементи. Спајање цеви. Цевни заптивачи: вентили, славине, засуни и приклопци. Символи за означавање цеви, цевних елемената и цевне арматуре. Графички рад (цевна арматура).</p>	23
Постројења хемијске индустрије	Материјали за постројења хемијске индустрије. Представљање постројења хемијске индустрије у техничкој документацији.	7

Аналитичка хемија

Циљ програма аналитичка хемија је оспособљавање ученика да одређеним методама испитују, доказују и одређују садржај састојака у датој супстанци, развијају свест о сопственим знањима и способностима да стечена знања примењују у свакодневном животу, решавају проблеме и припремају се за даље образовање, развијају одговоран однос за очување природних ресурса и еколошке равнотеже.

Други разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	САДРЖАЈ ПРЕДМЕТА	СВ.
Увод	Појам, подела и значај аналитичке хемије.	1
Хемијска равнотежа	Појам. Фактори који утичу на хемијску равнотежу. Закон о дејству маса.	2
Хемијска равнотежа у хомогеним системима	Електролитичка дисоцијација. Степен дисоцијације. Јаки и слаби електролити. Константа дисоцијације слабих електролита. Сузбијање дисоцијације слабих електролита. Јонизација воде, јонски производ воде. Водонични експонент (рН) и хидроксилни рОН Рачунски задаци. Индикатори. Кисело-базни индикатори. Регулаторске смеше.	8
Хемијска равнотежа у хетерогеним системима	Равнотежа у растворима тешко растворних електролита. Производ растворљивости и фактори који утичу на производ растворљивости. Примена производа растворљивости у аналитичкој хемији. Таложње и растварање талога. Рачунски задаци. Примена производа растворљивости у аналитичкој хемији. Таложње и растварање талога. Рачунски задаци.	5
КОМПЛЕКСНА једињења	Опште карактеристике комплексних једињења. Дисоцијација комплексних једињења. Стабилност комплексних једињења. Значај комплексних једињења у аналитичкој хемији.	2
КВАЛИТАТИВНА АНАЛИЗА		
Увод	Појам и подела квалитативне анализе. Физичке, хемијске и физичко-хемијске методе квалитативне анализе. Аналитичке реакције мокрим и сувим путем, Групни реагенси и реагенси за идентификацију. Подела квалитативне хемијске анализе. Катјони. Ањони. Подела катјона на аналитичке групе.	4
Прва аналитичка група катјона	Одвајање и доказивање катјона прве аналитичке групе. Реакције одвајања и идентификације Ag^+ , Pb^{2+} , Hg^{2+} .	4
Друга аналитичка група катјона	Одвајање и доказивање катјона друге аналитичке групе. Реакције одвајања и идентификације Hg^{2+} , Pb^{2+} , Cu^{2+} , Bi^+ .	4
Трећа аналитичка група катјона	Одвајање и доказивање катјона треће аналитичке групе. Реакције одвајања и идентификација Fe^{3+} , Al^{3+} , Cr^{3+} .	4

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

Четврта аналитичка група катјона	Одвајање о доказивању катјона четврте аналитичке групе. Реакције одвајања и идентификација Mn^{2+} , Zn^{2+} .	3
Пета аналитичка група катјона	Одвајање и доказивање катјона пете аналитичке групе. Реакције одвајања и идентификација Ca^{2+} , Ba^{2+} .	3
Шеста аналитичка група катјона	Одвајање и доказивање катјона NH_4^+ , Mg^{2+} , K^+ , Na .	3
Ањони	Подела ањона. Реакције важнијих ањона CO_3^{2-} , PO_4^{3-} , CO_4^{2-} , C_1^- , NO . Анализа ањона. Содни еистрат.	3
КВАНТИТАТИВНА АНАЛИЗА		
Основни појмови	Појам, подела и значај квантитативне анализе.	1
Гравиметријска анализа	Принцип гравиметријског одређивања.	
Образовање ТАЛОГ	Образовање кристалних и аморфних талог. Чишћење талог. Производ растворљивости. Рачунски задаци.	5
Колоидни системи	Добијање и својства колоидних система. Кинетичка, оптичка и електрична својства колоидних система. Стабилност колоидних система.	3
Теоријска тумачења гравиметријског одређивања	Гравиметријско одређивање укупног гвожђа и CO_4^- .	3
Волуметријска анализа	Принцип волуметријског одређивања. Волуметријске методе. Стандардни раствори. Примарне супстанце. Прорачун у волуметрији. Рачунски задаци.	6
Методне неутрализације	Принцип методе неутрализације. Примена методе неутрализације. Индикатори. Рачунски задаци из области: јонски производ воде, водонични експонент, константа дисоцијације, сузбијање дисоцијације слабих електролита, регулаторске смеше. Припремање раствора хлороводоничне киселине. Стандардизација. Одређивање садржаја базе методом неутрализације. Криве неутрализације. Припремање раствора натријумхидроксида. Стандардизација. Одређивање садржаја јаке и слабе киселине. Криве неутрализације. Рачунски задаци.	11
Методне оксидоредукције	Принцип и подела метода оксидоредукције. Метода перманометрије. Припремање раствора калијумперманганата. Стандардизација. Одређивање садржаја гвожђа по Симерман-Рајнхарду. Рачунски задаци. Метода јодометрије. Припремање раствора натријумтиосулата. Стандардизација. Одређивање садржаја хрома. Одређивање садржаја бакра. Рачунски задаци.	13
Методне комплексометрије	Принцип комплексометријске методе. Комплекси. Метални индикатори. Комплексометријске титрације. Одређивање садржаја магнезијума, калцијума. Одређивање магнезијума и калцијума из смеше. Рачунски задаци.	8
Таложне методе	Принцип и подела таложних метода. Припремање раствора сребро-нитрата. Стандардизација. Одређивање садржаја хлорида по Морју. Рачунски задаци.	6

Вежбе

Ред. број	САДРЖАЈ ПРЕДМЕТА	СВЕГА
1.	Хемијска равнотежа	30
2.	Квалитативна анализа	55
3.	Квантитативна анализа	90

Настава у блоку

Комплетна квалитативна и квантитативна анализа чврстих супстанци на узорцима.

Органска хемија

Циљ програма органска хемија је проширивање и продубљивање стечених знања о органским једињенима и оспособљавање ученика да примењују стечена знања у, из свакидашњем животу, индустрији и заштити животне средине.

Други разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	САДРЖАЈ ПРЕДМЕТА	СВ.
Увод	Основи органске хемије. Предмет проучавања.	1
Хемијска веза у органским једињењима и структура органских молекула	Природа хемијске везе, ковалентна веза, својства ковалентне везе, дужина везе, поларност везе, енергија везе, структура молекула, хибридизација.	6
Реакције органских једињења у зависности од структуре	Хомолитичке и хетеролитичке реакције, супституција, адисија и елиминација.	3
Угљоводоници		
Алкани	Хомологни ред, номенклатура, алкилрадикали, синтеза алкана, хемијска својства алкана, реакције по типу алкана, халотенизовање, пиролиза, сулфонување.	5
Алкени	Хомологни ред, номенклатура, хемијска својства, реакције адисије полимеризације, механизам реакције.	4
Алкини	Хомологни ред, номенклатура, добијање, хемијска својства, етин.	3
Диени	Подела, 1–3 бутадиен, делокализоване орбитале, механизам полимеризације, геометријска изометрија, природни и вештачки каучук.	2
Циклоалкани	Добијање, циклохексана.	2
Ароматични угљоводоници	Хомологи ред, структура бензена, ароматичност, електрофилна супституција, моно, ди и трисупституциони деривати бензена. Арени, алкилбензени, хемијска својства толуена, стирена.	6
Једињења с кондензованим безеновим прстеном	Нафтален, антрацен, фенантрен.	1
Халогени деривати угљоводоника	Физичка својства, електронски ефекти у молекулу, хемијска својства, хемијске реакције, нуклеофилне супституције, поједини представници винилхлорид, бензилхлорид, поливинилхлорид.	4
Органска једињења са кисеоником		
Алкохоли	Подела и номенклатура, монохидроксиални алкохоли, добијање и својства, водонична веза, метанол, етанол, бензилалкохол, полихидроксиални алкохол.	5
Феноли	Подела, добијање, хемијска својства, моно, дуо и трихидроксиални феноли.	2
Етри	Номенклатура, добијање, хемијска својства, диетилетар.	2
Карбонилна једињења		
Алдехиди и кетони	Номенклатура, добијање, својства, адисионе, кондензационе и полимеризационе реакције, метанал, етанал, диметилкетон, бензалалдехид, ацетофенон, хлорацетофенон.	6
Органометална једињења	Органометална једињења магнезијума, грињаров реагенс.	1
Карбонске киселине	Подела и номенклатура, засићене монокарбонске киселине, добијање и својства, мравља, сирћетна, бутерна, палмитинска и стеаринска киселина; незасићене монокарбонске киселине, добијање и својства, акрилна, олеинска, линолна, линоленска, циметна; засићене и незасићене дикарбонске киселине, оксална, малонска, ади пинска, фурмарна, малеинска киселина.	7

Деривати карбонских киселина	Хлориди, добијање и својства. Анхидриди, добијање и својства. Естри и подела. Добиање и својства. Механизам естерификације и сапонификације, липиди, воскови, фосфолипиди, масти и уља. Амиди киселина. Добиање и својства. Деривати угљене киселине, фосген.	6
Супституисане киселине	Халогене супституисане киселине. Подела, добијање и својства. Хидроксилкарбонске киселине. Подела, добијање и својства. Оптичка изомерија, млечна киселина, јабучна, винска, лимунска и салицилна киселина. Алдо и кето киселине.	8
Угљени хидрати	Подела. Моносахариди, алдопентозе, алдохексозе, глукоза, плактоза, кетохексозе, фруктоза. Дисахариди, сахароза, лактоза, малтоза целобиоза. Полисахариди, скроб и целулоза.	10
Органска једињења са сумпором	Тиоалкохоли и тиоетри.	3
Оргаска једињења са азотом		
Нитроједињења	Подела, својства и добијање.	3
Амини	Подела, добијање, својства. Диазо и азоједињења, азобоје, метилоранж.	3
Аминокиселине	Подела, добијање, својства.	3
Протеини	Подела, структура. Хидролиза. Бојене реакције ка протеине,	3
Хетероциклична једињења		
Основна хетероциклична једињења	Хетероциклична једињења са пето и шесточланим прстеном, са кисеоником, сумпором и азотом. Алкалоиди.	3
Бојни отрови		
Својства и дејство бојних отрова	Врсте бојних отрова. Својства бојних отрова. Дејство бојних отрова. Средства и начин заштите. Прва помоћ контаминираним лицима.	3

Вежбе

Ред. број	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	СВЕГА
1.	Припрема за рад у лабораторији	3
2.	Квалитативна анализа	9
3.	Алифатични угљоводоници	12
4.	Ароматични угљоводоници	9
5.	Халогени деривати угљоводоника	9
6.	Хидроксилни деривати угљоводоника	12
7.	Карбонилна једињења	12
8.	Карбонске киселине	15
9.	Угљени хидрати	9
10.	Једињења са азотом	15

Настава у блоку - Синтеза органских супстанци по избору.

Електротехника

Циљ програма електротехника је да ученици стекну знања из области електротехнике и електронике као и да упознају конструкцију, рад и улогу машина, уређаја и опреме у електротехници и електроници и њихову примену у хемијској индустрији и индустрији неметала, у свакодневном животу, решавање проблема и припрема за даље образовање и оспособљавање.

Трећи разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	СВ.
Увод	Развој електротехнике. Значај електротехнике у савременом свету.	1
Електростатика	Наелектрисање трењем и додиром. Електростатичка индукција. Кулонов закон. Електрично поље. Линије поља. Потенцијал, потенцијална разлика и напон. Проводници и изолатори у електростатичком пољу. Расподела оптерећења. Електрична капацитивност и кондензатори. Капацитивност кондензатора са диелектрицима.	5
Једносмерне струје	Електрична Струја. Јачина и смер. Дејства струје. Први Кирхофов закон. Мерење струје. Омов закон. Мерење напона. Електрична проводност. Отпорници. Везивање отпорника. Мерење отпорности. Џулов закон. Примена топлотног дејства. Електрични рад и снага. Мерење електричне снаге. Електрични генератор и електро-моторна сила. Напон генератора у простом колу. Пад напона. Други Кирхофов закон. Пролаз електричне струје кроз електролите. Електролиза. Фарадејеви закони електролизе. Примена електро-хемијског дејства. Електрохемијски генератори. Акумулатори. Термојонска емисија. Примена. Контактне појаве. Термоелектричне појаве. Мерење температуре термоелементом. Фотоелектричне појаве. Примена.	9
Електромагнет изам	Електромагнетна сила и магнетна индукција. Магнетно поље проводника са струјом. Узајамно дејство два проводника са струјом. Амперов закон. Магнетни флуks и магнетно коло. Подела материје према магнетним својствима. Примена. Електромагнети и примена. Фарадејев закон електромагнетне индукције. Самоиндукција и међусобна индукција. Вртложне струје. Електромагнетни и електродинамички инструменти. Мерење напона и снаге.	10
Наизменичне струје	Основни појмови и величине. Тренутне, максималне и ефективне вредности. Учестаност и фазни став. Отпори у колу наизменичне струје. Термогена, индукативна и капацитивна отпорност. Импеданса. Снага у колу наизменичне струје. Тренутна, активна, реактивна и привидна снага. Фактор снаге. Напонска резонанца. Трофазне наизменичне струје. Веза навоја генератора у звезду. Снага трофазне наизменичне струје.	10
Производња и пренос електричне енергије	Кретање електрона кроз вакуум у електричном и магнетном пољу. Катодна цев. Производња електричне енергије. Електране. Врсте. постројења. Електричне мреже високог и ниског напона.	5
Електричне машине	Трансформатори. Принцип рада. Врсте. Примена. Асинхрони мотори. Врсте и примена. Обртно магнетно поље. Принцип рада асинхроног мотора. Пуштање у рад, регулација брзине и промена смера обртаја асинхроних мотора. Синхроне машине. Принцип рада. Генератори и мотори једносмерне струје. Принцип рада и примена. Комутаторне машине. Примена. Електромоторни погон. Дејство електричне струје на човека. Заштита од удара.	12
Електроника	Полупроводници. ПН спој. Диоде. Транзистори. Тиристоры. Интегрисана кола. Исправљачи, врсте, примена. Стабилизатори Напона. Појачивачи, примена. Електронски генератори. Врсте, примена. Аутоматизација у хемијској индустрији и индустрији неметала. Микропроцесори и њихова примена.	18

Физичка хемија

Циљ програма физичка хемија је да ученици стекну потребна знања о вези између структуре материје и енергетских промена система у макроскопским размерама као и физичким узорцима и променама при хемијским реакцијама и да би схватили процесе у хемијској индустрији и индустрији неметала, развију свест о сопственим знањима и способностима да стечена знања примењују у свакодневном животу, решавају проблеме и припремају се за даље образовање, развијају одговоран однос за очување природних ресурса и еколошке равнотеже.

Трећи разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	САДРЖАЈ ПРЕДМЕТА	СВ.
Увод	Значај физичке хемије као научне дисциплине.	1
Гасно агрегатно стање	Агрегатна стања материје и међумолекулске силе. Идеално гасно стање и основни гасни закони. Једначина идеалног гасног стања (Клапејронова једначина). Далтонов закон парцијалних притисака. Кинетичка теорија гасова. Максвел-Болцманова расподела брзина и енергије. Реално гасно стање, Ван-дер Валсова једначина.	14
Хемијска термодинамика	Термодинамички системи. Унутрашња енергија. Први закон термодинамике. Рад при промени запремине гаса. Примена првог закона термодинамике на изохорни, изобарни и изотермни процес. Максималан рад. Моларне и специфичне топлоте, 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. Ентропија. Гибсова слободна енергија и спонтаност процеса.	29
Течно агрегатно стање	Својства материје у течном агрегатном стању. Напон паре и топлота испаравања. Превођење материје из гасовитог агрегатног стања у течно.	5
Чврсто агрегатно стање	Својства материје у чврстом агрегатном стању, аморфно и кристално стање. Топљење и очвршћивање и одговарајући енергетски ефекти. Кристалне структуре. Алотропија и полиморфизам, дефекти у кристалној структури.	8
Хемијска кинетика	Брзина хемијске реакције: утицај промена концентрације и температуре на брзину, енергија активације. Утицај катализатора на брзину реакције. Класификација хемијских реакција (молекуларност и ред реакције). Врсте сложених реакција.	9
Равнотежа у хомогеним и хетерогеним системима	Хемијска равнотежа. Закон о дејству маса. Константа равнотеже изражена преко концентрација. Константа равнотеже изражена преко парцијалних притисака. Л(Шателијеов принцип, утицај промене концентрације, температуре и притиска на померање равнотеже. Слободна енергија и константа равнотеже. Физичка равнотежа. Раствори (релативно учешће компонената у раствору, раствори псова у течностима, раствори чврстих супстанци у течностима, криве растворљивости). 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 с максималном и минималном температуром кључања. Течности које се делимично мешају. Течности које се не мешају. Гибсово правило фаза. Једнокомпонентни системи. Двокомпонентни системи и термичка анализа.	30
Појаве на граници фаза	Трансформација енергије. Дифузија. Мешање псова. Мешање куглица. Мешање течности. Спонтане реакције. Пресићени раствори. Напон паре.	9

Вежбе

Ред. број	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	СВЕГА
1.	Хемијска лабораторија и мере заштите	2
2.	Грешке при мерењу	2
3.	Гасовито агрегатно стање	18
4.	Хемијска термодинамика	14
5.	Равнотежа у хомогеним и хетерогеним системима	24
6.	Појаве на граници фаза	10

Четврти разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	СВ
Електрична проводност	Хемијске и електрохемијске реакције. Проводници прве и друге врсте. Електрична проводљивост, константна посуда, Колпраужева модификација Винстоновог моста. Моларна проводљивост. Закон о независном путовању јона. Покретљивост јона. Кондуктометријска титрација	12
Конверзија енергије у електрохемијским системима	Фарадејеви закони електролизе и њихова примена. Кулометри, кулометријска титрација. Теорија галванског елемента, Данијелов елемент. Нернстова једначина. Електрохемијски низ елемената. Електроде прве врсте, водоникова електрода, стаклена електрода. Електроде друге врсте, Каломелова електрода, Редокс-електроде, Хинхидронова електрода. Винстонов стандардни елемент. Одређивање електромоторне силе и електродног потенцијала. Потенциометријска титрација. Поларизација и напон разлагања. Наднион. Хемијски извори струје, кисели и алкални акумулатори. Теоријски принципи електролитичког издвајања метала, електрогравиметријска анализа. Корозија, површинска заштита метала	24
Нуклеарни процеси	Природна радиоактивност и својства радиоактивних зрака. Атомско језгро. Природни радиоактивни низови. Изотопи и стабилност језгра. Закон радиоактивног распадања. Нуклеарне реакције. Вештачка радиоактивност, физија, фузија. Фузија и дефект масе. Мерење и детекција радиоактивног зрачења, јонизациона комора, пропорционални и GM бројачи. Примена изотопа	20
Колоидни системи	Класификација колоидних система. Молекуларно-кинетичка својства колоидних система. Наелектрисање колоидних честица. Електрокинетичке појаве. Оптичка својства колоидних система. Стабилност колоидних система и процеси коагулације	8

Вежбе

САДРЖАЈ ПРОГРАМА	СВ
<p>Вежба: Одређивање проводљивости Колпраушевом методом.</p> <p>Вежба: Покретљивост јона.</p> <p>Вежба: Одређивање граничне моларне проводљивости.</p> <p>Вежба: Кондуктометријска титрација хлороводоничне киселине натријумхидроксином.</p> <p>Вежба: Оксидоредукција.</p> <p>Вежба: Одређивање електромоторне силе и електродног потенцијала методом компензације.</p> <p>Вежба: Одређивање рН раствора методом компензације.</p> <p>Вежба: Мерење рН са рН-метром.</p> <p>Вежба: Проверавање вредности константне равно теже.</p> <p>Вежба: Потенциометријска титрација јаке киселине јаком базом.</p> <p>Вежба: Пехаметријска титрација.</p> <p>Вежба: Одређивање Фарадејеве константе гасним кулометром.</p> <p>Вежба: Одређивање искоришћења струје при никловању.</p> <p>Вежба: Кулометријска титрација хлороводоничне киселине.</p> <p>Вежба: Електрогравиметријско одређивање бакра у раствору.</p> <p>Вежба: Напон разлагања у систему $Pt/H_2SO_4/Pt$.</p> <p>Вежба: Амперометријска титрација јода.</p> <p>Вежба: Анодна оксидација алуминијума (елоксирање).</p> <p>Вежбе: Одређивање степена радиолошке контаминације.</p>	64

Машине, апарати и операције с аутоматиком

Циљ програма машине, апарати и операције је стицање знања о машинама, апаратима и операцијама у хемијској индустрији, индустрији неметала и оспособљавање ученика да стечена знања примењују, као и развијање свести о сопственим знањима и способностима да стечена знања примењују у свакодневном животу, решавају проблеме

и припремају се за даље образовање, развијају одговоран однос за очување природних ресурса и еколошке равнотеже.

Трећи разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	СВ.
Увод	Основне операције. Подела основних операција. Маштине и апарати. Подела машина и апарата.	2
Основи хидраулике	Карактеристике флуида, вискозност, гранични слој, Рејнолдсов критеријум, проток флуида. Једначина континуитета, Бернулијева једначина.	9
Транспорт течности и гасова	Подела црпки. Карактеристике црпки. Клипне и центрифугалне црпке за течност. Машине за покретање црпки. Клипни компресор. Ејектор.	7
Транспорт чврстог материјала	Тракасти транспортери. Елеватори. Пнеуматски пренос.	4
Ситњење материјала	Теорија ситњења. Челусна дробилица. Дробилица на маљке. Млин на ваљке. Млин с куглама.	5
Раздвајање фаза	Основи раздвајања. фаза. Таложење, филтрирање. Пешчани филтер. Филтер пресе. Центрифугирање. Стојећа центрифуга. Циклони.	7
Мешање материјала	Мешалице са лопатицама, пропелерска мешалица.	3
Топлотне операције	Општи појмови о топлоти (температура, осетна и латентна топлота, топлотни капацитет, енталпија. Извори и носиоци топлоте. Закони преношења топлоте.	8
Преношење топлоте	Провођење топлоте. Прелаз топлоте. Пролаз топлоте.	6
Размењивачи топлоте	Извори и носиоци топлоте. Цевини размењивачи. Калорифери. Кондензатори.	9
Укување	Општа разматрања. Укувачи. Отворен укувач. Укувач са кратким вертикалним цевима.	6
Дестилација и ректификација	Општа разматрања. Течности које се потпуно мешају. Фазни и равнотежни дијаграм. Уређај за обичну дестилацију. Течности које се не мешају. Уређај за дестилацију са воденом паром. Ректификација. Ректификациона колона.	6
Дифузионе операције	Механизам преноса масе. Брзина дифузије. Закон дифузије (Фиков закон).	2
Влажење	Влажност (основни појмови). Дијаграм влажности. Одређивање влажности ваздуха. Кондиционирање ваздуха.	4
Сушење	Брзина сушења. Фактори брзине сушења. Коморна сушница.	4
Кристализација	Теорија кристализације. Кадни кристализатор.	3
Екстракција	Теорија екстракције. Уређаји за екстракцију.	3
Апсорпција	Теорија апсорпције. Врсте апсорпције. Уређаји за апсорпцију.	3
Адсорпција	Теорија адсорпције, Уређаји и опрема за адсорпцију. Батерије за адсорпцију.	3
Аутоматска регулација	Увод у аутоматику. Основни појмови кола аутоматске регулације. Блок дијаграм регулационог кола. Мерни елемент. Регулациони елемент. Извршни елемент.	11

Вежбе

Ред. број	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	СВЕГА
1.	Припреме за рад у лабораторији	2
2.	Мерење протока	8
3.	Мерење притиска	8
4.	Кретање флуида	4
5.	Мерење температуре	4
6.	Баждарење инструмената	4
7.	Парни котао	4
8.	Преношење топлоте	4
9.	Укување	4
10.	Дестилација	4

11.	Ректификација	4
12.	Кристализација	4
13.	Влажност ваздуха	4
14.	Сушење	4
15.	Аутоматска регулација	8

Инструментална анализа

Циљ програма инструментална анализа је стицање знања о инструменталним методама за испитивање у хемијској индустрији, развијање свести о сопственим знањима и способностима да стечена знања примењују у свакодневном животу, решавају проблеме и припремају се за даље образовање, развијају одговоран однос за очување природних ресурса и еколошке равнотеже.

Трећи разред		
НАСТАВНЕ ТЕМЕ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	СВ.
Методe анализе	Хемијске методе анализе. Микробиолошке методе анализе. Сензорне методе анализе. Инструменталне методе анализе. Избор методе анализе према својствима суп станце. Осетљивост методе. Тачност методе. Репродуктивност методе.	1
Инструменталне методе анализе	Подела инструменталних метода. Оптичке методе Методе раздвајања. Електроаналитичке методе. Термометрија. Масена спектрометрија.	1
ОПТИЧКЕ МЕТОДЕ		
Теоријске основе оптичких метода анализе	Природа и својства електромагнетних таласа: једначина таласног кретања, фреквенција, брзина простирања таласа. Максвелов електромагнетни талас, енергија кванта. Монохроматска и полихроматска светлост. Подела оптичких метода. Рефрактометријска анализа. Полариметријска анализа. Спектрохемијска анализа. Основни елементи оптичких апарата: извори зрачења, монохроматори, сочива, призме, оптичке решетке, детектори зрачења. Материјали за израду основних елемената оптичких апарата. Одржавање оптичких апарата.	5
Рефрактометријска анализа	Теоријски основи рефрактометрије. Закон преламања светлости. Индекс преламања. Специфична и моларна рефракција. Зависност индекса преламања од: температуре, притиска и таласне дужине светлости. Рефрактометријска мерења. Рефрактометри. Пулфихов рефрактометар. Абеов рефрактометар. Имерзиони рефрактометар. Примена рефрактометријских мерења. Квалитативна рефрактометријска анализа. Квантитативна анализа.	5
Полариметријска анализа	Теоријски основи полариметрије. Поларизација светлости. Линеарно поларизована светлост. Поларизација двојним преламањем. Николова призма. Оптички активне супстанце. Специфична и моларна моћ оптичке ротације. Зависност специфичне моћи ротације од: таласне дужине светлости, температуре и растварача. Полариметар и принцип мерења. Примена полариметрије. Квалитативна анализа. Квантитативна полариметријска анализа.	6
Спектрохемијска анализа	Теоријски основи. Спектар електромагнетних таласа. Подела спектра по областима таласних дужина: ултраљубичасти, видљиви и инфрацрвени спектар. Подела спектра према изгледу: континуални, линијски и тракасти спектар. Подела спектра према настанку: емисиони и апсорпциони спектри. Кванто-енергетске промене к спектри који том приликом настају. Подела спектрохемијских метода: емисиона и апсорпциона спектрална анализа спектрометрија пламена, апсорпциона спектрофотометрија пламена, апсорпциона спектрофотометрија у видљивој и ултраљубичастој области, инфрацрвена спектроскопија.	4

Емисиона и апсорпциона спектрална анализа	Принципи спектроскопије. Настајање спектралних линија Спектрални апарати. Основне карактеристике спектралних апарата: дисперзија, моћ раздвајања. Спектроскоп Квалитативна спектрална анализа. Примена. Пламена спектрометрија. Пламен. Физичкохемијски процеси у пламену при увођењу супстанци. Емисија и апсорпција спектралних линија у пламену. Пламени фотометар. Квантитативна пламена фотометрија. Примена. Атомска апсорпциона фотометрија. Принцип атомске апсорпционе фотометрије. Спектрофотометар за атомску апсорпцију. Квантитативна атомска спектрофотометрија. Примена.	8
Апсорпциона спектрофотометрија	Теоријски основи. Апсорпциони електронски спектри у видљивој и ултраљубичастој области. Апсорпција светлости. Закони апсорпције светлости. Моларни линеарни коефицијенти апсорпције. Унутрашња трансмитивност. Унутрашња густина трансмисије. Зависност моларног коефицијента апсорпције и унутрашње густине трансмисије од таласне дужине светлости. Принцип колориметријске анализе. Компаративни колориметри. Квантитативна колориметријска анализа. Примена. Принцип фотометријске анализе. Фотометром. Квалитативна фотометријска анализа. Квантитативна фотометријска анализа. Примена. Принцип спектрофотометријске анализе. Спектрофотометар. Квалитативна анализа. Квантитативна анализа. Примена. Спектрометрија у ултраљубичастој области.	8
Инфрацрвена спектроскопија	Теоријски основи. Вибрације молекула. Инфрацрвени спектри. Принцип инфрацрвене спектроскопије. Инфрацрвени спектрофотометар. Квалитативна анализа.	2
Масена спектрометрија	Принцип масене спектрометрије. Масени спектрометар. Јонизација узорка. Раздвајање јона према односу масе и наелектрисања. Фокусирање издвојеног снопа јона. Детекција јона. Квантитативна анализа.	2
Термометрија	Принцип термометријске анализе. Термогравиметријска анализа. Диференцијална термијска анализа. Термометријска титрација.	2
МЕТОДЕ РАЗДВАЈАЊА		
Хроматографске методе анализе	Хроматографија. Подела хроматографије према механизму на коме се заснива раздвајање: адсорпциона хроматографија, подеона хроматографија, хроматографија на измењивачима јона, хроматографија на молекулским ситима, афинитетна хроматографија. Теоријски основи хроматографије. Принципи хроматографског раздвајања. Равнотежа расподеле и коефицијент расподеле. Адсорпција. Подела хроматографских метода: хроматографија у течној фази у колони, хроматографија на хартији, хроматографија на танком слоју, хроматографија у гасној фази, хроматографија високе моћи раздвајања у течној фази, хроматографија на измењивачима јона.	5
Хроматографија у течној фази у колони	Принцип раздвајања. Адсорпциона хроматографија. Подеона хроматографија. Колона. Основне операције при раздвајању и одређивању супстанци у колони: стварање хроматограма, развијање хроматограма, детекција зона, испирање зона, Rf-вредности. Методе и техника раздвајања у колони: фронтална анализа, анализа истискивањем. Примена хроматографије у колони. Квалитативна анализа.	3
Хроматографија на хартији	Теоријски основи хроматографије на хартији. Кретање зона и Rf-вредност. Апаратура и технике рада. Основне операције при раздвајању: стварање зона, елуирање зона, детекција зона. Квалитативна анализа. Квантитативна анализа.	2
Хроматографија на танком слоју	Теоријски основи. Апаратура и технике рада. Основне операције при хроматографисању: nanoшење узорака, развијање хроматографске плоче, одређивање положаја зона на плочи. Квалитативна анализа. Квантитативна анализа.	2
Хроматографија у гасној фази	Теоријски основи гасне хроматографије. Ретенционо понашање. Ефикасност колоне и моћ развијања. Гасни хроматограф. Гас носач. Уношење узорка. Колоне. Термостатски део. Детектори. Хроматограм. Квалитативна анализа. Квантитативна анализа. Промена гасне хроматографије	7

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

Хроматографија високе моћи раздвајања у течной фази	Теоријски основи. Апаратура и технике рада. Квалитативна анализа. Квантитативна анализа.	2
Хроматографија на измењивачима јона	Измењивачи јона. Процес измене јона. Равнотежа јонске измене. Апаратура и технике рада. Квалитативна анализа.	2

Вежбе

Ред. број	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	СВЕГА
1.	Оптичке методе	100
2.	Методе раздвајања	40

Настава у блоку

Ред. број	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	СВЕГА
1.	Оптичке методе	25
2.	Методе раздвајања	35

Хемијска технологија

Циљ програма хемијска технологија је стицање знања о савременој производњи у области неорганске и органске хемијске технологије, као и развијање свести о сопственим знањима и способностима да стечена знања примењују у свакодневном животу, решавају проблеме и припремају се за даље образовање, развијају одговоран однос за очување природних ресурса и еколошке равнотеже.

Четврти разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	СВ
Увод	Задатак и подела хемијске технологије	1
Технологија воде	Вода у природи. Подела воде према пореклу и употреби. Пречишћавање површинске и подземне воде. Тврдоћа и степени тврдоће воде. Омекшавање воде. Отпадне воде и њихово пречишћавање	6
Технологија сумпорне киселине	Значај производње сумпордиоксида из пирита. Контактни поступак	8
Технологија азотних једињења	Производња амонијака. Хабар—Бошова синтеза. Значај и употреба азотне киселине	8
Технологија хлоро-Водоничне киселине	Значај и употреба хлороводоничне киселине. Добијање гаса хлороводоника сулфатним поступком. Апсорпција гаса хлороводоника у води	2
Технологија фосфорне киселине	Значај и употреба. Добијање фосфорне киселин	2
Технологија соде	Значај и употреба. Производња соде по Солвејевом поступку. Справљање засићеног сланог раствора, апсорпција. амонијака и угљендиоксида, цеђење и испирање, калцинисање	3
Технологија каустичне соде	Значај и употреба. Добијање каустификацијом. Концентровање у вишестепеним укувачима	3
Технологија вештачких ђубрива	Значај, употреба и подела. Азотна ђубрива. Фосфорна ђубрива. Калијумова ђубрива. Мешана ђубрива	6

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

Технологија силикатних производа	Врсте и подела. Значај и употреба сировина за производњу керамике. Производња керамичких производа. Ватростални материјали. Сировине за производњу стакала, Производња стакла	8
Технологија неорганских малтерних везива	Значај, употреба и подела. Ваздушна везива. Производња креча. Производња гипса. Хидроулична везива. Производња портландцемента	6
Технологија горива	Подела (чврста, течна и гасовита), природна горива, вештачка горива. Прерада нафте, хемијска прерада угља	8
Технологија масти и уља	Уља биљног и животињског порекла. Структура, добијање и прерада	4
Технологија средстава за прање	Тензиди, механизам деловања. Добијање сапуна и детерџената, разградивост сапуна и детерџената	4
Технологија полимерних материјала	Подела макромолекулских Једињења и њихова примена. Полимеризација и поликондензација. Вештачке материје на бази природних макромолекула, целулоза, каучука, синтетички полимери, индустријски поступци полимеризације, полимеризациони полимери, поликондезаациони полимери. Добијање дрвењаче и техничке целулозе. Производња хартије.	15
Технологија коже	Грађа, хемијски састав коже, прерада коже. Припрема коже за штављење, штављење коже и завршна обрада	4
Технологија пестицида	Подела. начин примене, добијање	2
Технологија синтетских боја	Својства синтетских боја, класификација, синтеза	2
Технологија фарма-Цеутских производа	Подела. Примена фармацеутских производа. Производња пеницилина	4

Испитивање у технолошкој производњи

Циљ програма испитивање у технолошкој производњи је стицање знања о методама за испитивање сировина, полупроизвода и готових производа хемијске индустрије, као и развијање свести о сопственим знањима и способностима да стечена знања примењују у свакодневном животу, решавају проблеме и припремају се за даље образовање, развијају одговоран однос за очување природних ресурса и еколошке равнотеже.

Четврти разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	СВ
Увод	Задатак и значај испитивања материјала. Методе испитивања	1
Стандардизација	Стандардизација. Значај стандардизације. Стандарди, интернационални стандарди и остали прописи који регулишу квалитет производа и методе испитивања	1
Узимање узорак	Узорак, средњи узорак. Узимање узорака чврстог, течног и гасовитог материјала. Припремање узорака за анализу. Чување узорака	4
Испитивање воде	Вода у природи, вода за пиће, вода за индустрију, отпадне воде. Испитивање својстава воде. Узимање узорака за ана лизу воде. Алкалитет воде и одређивање алкалитета према метилоранжу и фенолфталеину. Тврдоћа воде. Врста тврдоће. Одређивање укупне, карбонатне и некарбонатне тврдоће воде. Одређивање хлорида, гвожђа и азотних једињења у води. Биохемијска потрошња кисеоника (БПК) и хемијска потрошња кисеоника (ХПК)	5

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

Испитивање горива	Горива. Класификација горива. Чврста, течна и гасовита горива. Угаљ. Испитивање угља. Вода у угљу. Одређивање грубе и хидроскопне влаге у угљу. Одређивање пепела и сагорљивих материја у угљу. Одређивање испарљивих супстанци. Сумпор у угљу. Одређивање укупног сумпора. Топлотна вредност угља. Течна горива. Нафта. Производи прераде нафте. Испитивање нафте и течних горива. Одређивање густине. Одређивање воде ксилолметодом. Одређивање тока дестилације Енглеровом методом, крива дестилације. Одређивање тачке запаљивости.	6
Испитивање мазива	Својства мазива. Класификација мазива. Испитивање мазива. Физичка, хемијска и механичка својства мазива. Вискозност мазива. Индекс вискозности. Одређивање апсолутне и релативне вискозности мазива. Одређивање тачке запаљивости мазива. Одређивање тачке замућења и стињавања. Одређивање тачке капања. Одређивање неутрализационог броја	3
Испитивање гасова	Технички гасови. Класичне и савремене методе анализе гасова. Апсорпционе методе. Анализа гасова у Орсатовом апарату	3
Испитивање техничких киселина	Техничке киселине: сумпорна, хлороводонична, азотна и сирћетна киселина. Квалитет техничких киселина. Испитивање техничких киселина. Одређивање квалитативног састава раствора киселине (масеног удела у процентима) преко густине техничких киселина. Одређивање садржаја киселина у техничким киселинама волуметријским методама. Одређивање садржаја примеса	5
Испитивање техничких база	Техничке базе. Технички натријумхидрооксид. Квалитет техничког натријумхидрооксида. Одређивање садржаја натријумхидрооксида, натријумкарбоната и примеса у техничком натријумхидрооксиду	5
Испитивање вештачких ђубрива	Класификација вештачких ђубрива. Квалитет вештачких ђубрива. Испитивање својстава вештачких ђубрива. Испитивање азотних ђубрива. Одређивање амонијачног, нитратног, амидног и укупног азота у азотним ђубривима. Испитивање фосфатних ђубрива. Одређивање слободне H_3PO_4 , P_2O_5 растворног у води и укупног P_2O_5 у суперфосфату	4
Испитивање цемента	Врсте цемента. Квалитет цемента. Испитивање физичких својстава цемента. Одређивање густине цемента, одређивање финоће млива, одређивање времена везивања и сталности запремине. Испитивање механичких својстава цемента. Одређивање чврстоће на савијање и притисак. Испитивање хемијских својстава цемента. Одређивање нерастворног остатка. Одређивање укупних оксида, калцијумоксида и магнезијумоксида	5
Испитивање уљарица	Уљарице. Важније уљарице. Одређивање садржаја уља екстракцијом и суве материје у уљарицама	2
Испитивање масти и уља	Класификација масти и уља. Испитивање квалитета масти и уља. Одређивање индекса преламања. Одређивање киселинског, сапонификационог, естарског и јодног броја	3
Испитивање сапуна	Врсте сапуна. Квалитет сапуна. Испитивање сапуна. Одређивање садржаја влаге и испарљивих материја у сапуну. Одређивање слободних алкалија. Одређивање укупних масних киселина и тачке очвршћавања масних киселина	3
Испитивање детергената	Детергенти и њихов квалитет. Испитивање детергената. Одређивање површински активне супстанције, укупних алкалија и активног кисеоника	3
Испитивање угљених хидрата	Поступци испитивања угљених хидрата. Конзумни шећер. Испитивање конзумног шећера. Органолептичко испитивање. Одређивање садржаја сахарозе полариметријском методом. Брашно. Врсте брашна. Испитивање, својстава пшеничног брашна. Испитивање квалитета брашна у погледу пецивости. Одређивање влаге и пепела. Одређивање беланчевина (азота) Клејдаловом методом. Одређивање влажног и сувог глутена	4

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

Испитивање прерађевина од воћа и поврћа	Врсте прерађевина од воћа. Квалитет прерађевина од воћа. Врсте прерађевина од поврћа. Квалитет прерађевина од поврћа. Врсте испитивања прерађевина од воћа и поврћа. Органолептички преглед. Одређивање суве материје. Одређивање рН вредности и укупне киселости. Одређивање садржаја „Ц“ витамина. Одређивање редукујућих шећера и укупног шећера. Одређивање натријумхлорида.	5
Испитивање млека	Квалитет млека. Испитивање млека. Органолептички преглед млека. Одређивање густине, степена киселости и садржаја масти у млеку	2

Вежбе

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	СВ
Припрема за рад у лабораторији	Упознавање са основама организације рада у лабораторијама за испитивање материјала и заштитом на раду. Упознавање са начином вођења дневника рада. Тумачење стандарда и других прописа који регулишу квалитет и методе испитивања материјала. Упознавање са интернационалним стандардима и стандардима других држав	4
Испитивање воде	Узимање узорка за испитивање воде. Одређивање алкалитета воде према фенолфталеину и метилоранжу. Одређивање укупне тврдоће воде. Израчунавање тврдоће воде. Одређивање гвожђа и азотних једињења компаративним калориметријским методама. Одређивање хлорида. Одређивање хемијске потрошње кисеоника	12
Испитивање горива	Испитивање угља. Припрема узорка за лабораторијско испитивање. Одређивање садржаја влаге. Одређивање пепела и сагорљивих материја. Одређивање кокса и испарљивих материја. Одређивање укупног сумпора. Упознавање са калориметром и осталим деловима апаратуре за одређивање топлотне вредности угља, као и припремом за извођење одређивања топлотне вредности угља. Испитивање нафте и течних горива. Одређивање густине. Одређивање садржаја воде ксилолметодом. Одређивање тока дестилације Енглеровом методом. Одређивање тачке запаљивости горива. Испитивање течних мазива. Одређивање апсолутне и релативне вискозности течних мазива. Одређивање тачке запаљивости у апаратима са отвореним и затвореним судом. Одређивање тачке замућења и тачке стињавања. Одређивање неутрализационог броја. Испитивање масти за подмазивање. одређивање тачке капања	16
Испитивање гасова	Узимање средње пробе. Одређивање садржаја CO ₂ и O ₂ апсорпционим методама у Орсатовом апарату	4
Испитивање техничких киселина	Испитивање техничке Сумпорне киселине. Одређивање густине киселине и квантитативног састава раствора, масеног удела у процентима, преко густине киселине. Одређивање садржаја монохидрата. Одређивање садржаја гвожђа фотоелектричним колориметром	4
Испитивање техничке базе	Испитивање техничког натријумхидроксида, Одређивање садржаја натријумхидроксида и натријумкарбоната у техничком натријумхидроксиду. Одређивање садржаја натријумхлорида	4
Испитивање вештачких ђубрива	Испитивање фосфатних ђубрива. Одређивање гранулометријског састава. Одређивање слободне H ₃ PO ₄ и P ₂ O ₅ растворног у води (фотометријском методом) у суперфосфату. Испитивање азотних ђубрива. Одређивање амонијачног азота. Одређивање укупног азота методом по Кјелдалу	12
Испитивање цемента	Испитивање густине цемента, финоће млива и времена везивања цемента. Израда епрувета за механичко испитивање цемента. Одређивање нерастворног остатка, укупних оксида и калцијум и магнезијум оксида комплексометријском методом	12
Испитивање уљарица, масти и уља	Испитивање уљарица. Одређивање садржаја уља или масти екстракцијом у Сокслетовом апарату. Израчунавање суве материје. Испитивање масти и уља. Одређивање релативног индекса преламања уља и оријентационо доказивање врсте уља преко индекса преламања. Одређивање киселинског и сапонификационог броја. Израчунавање естарског броја. Одређивање једног броја	20

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

Испитивање сапуна	Одређивање влаге и испарљивих материја. Одређивање слободних алкалија. Одређивање укупних масних киселина и тачке очвршћавања масних киселина	8
Испитивање детергената	Одређивање садржаја површински активних материја, укупних алкалија и активног кисеоника	8
Испитивање угљених хидрата	Испитивање конзумног шећера. Органолептички преглед. Одређивање садржаја сахарозе полариметријском методом. Одређивање садржаја пепела. Испитивање пшеничног брашна. Органолептички преглед. Одређивање садржаја пепела, влажног и сувог глутена	8
Испитивање прерађевина од воћа и поврћа	Испитивање прерађевина од воћа. Органолептички преглед. Одређивање суве материје рефрактометријском методом. Одређивање редукујућих шећера и укупног шећера. Одређивање витамина „Ц“. Одређивање укупне киселости потенциометријском методом. Испитивање прерађевина од поврћа. Органолептички преглед. Одређивање рН вредности. Одређивање киселости волуметријском методом неутрализације. Одређивање натријумхлорида	12
Испитивање млека	Припрема узорка млека за испитивање. Органолептички преглед. Одређивање густине млека лактодензиметром. Одређивање киселости млека по Сокслет-Хенкелу и Тернеру. Одређивање садржаја масти методом по Герберу. Израчунавање садржаја суве супстанције млека	4

Настава у блоку

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	СВ
Припрема за лабораторијска испитивања материјала	Упознавање са стандардима и осталим прописима који регулишу квалитет и методе испитивања материјала. Припрема апарата, инструмената и прибора за испитивање у лабораторији и погону	10
Лабораторијска испитивања материјала	Припремање материјала за испитивање. Одређивање физичких, механичких и технолошких својстава сировина, полупроизвода, готових производа и помоћних материјала. Припрема и употреба амбалаже. Обрада добијених података и извођење закључака о квалитету, сировина, полупроизвода, готових производа, помоћних материјала и амбалаже.	20

Електроаналитичке методе

Циљ програма је стицање знања о електроаналитичким методама за испитивање у хемијској индустрији, као и развијање свести о сопственим знањима и способностима да стечена знања примењују у свакодневном животу, решавају проблеме и припремају се за даље образовање, развијају одговоран однос за очување природних ресурса и еколошке равнотеже.

Четврти разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	СВ
Увод	Врсте и значај електроаналитичких метода за испитивање у хемијској индустрији	1
Кондуктометрија	Теоријски основи. Својства раствора електролита. Кондуктометрија. Апаратура и поступак рада. Примена кондуктометријских мерења. Кондуктометријска титрација. Титрација киселобазних система. Титрација таложних система. Апаратура и поступак рада. Примена кондуктометријске титрације	10
Осцилометрија	Теоријски основи. Понашање раствора електролита у електричном пољу високе фреквенце. Осцилометријска титрација. Примена осцилометрије	2

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

Кулонометрија	Теоријски основи. Појава и механизам електролизе. Примена електролизе и Фарадејевих закона у аналитичке сврхе. Одређивање количине електрицитета. Кулонометри. Хемијски кулонометри. Електро-механички кулонометри. Електронски кулонометри. Примена. Кулонометријска одређивања при константном потенцијалу. Апаратура и поступак рада. Примена. Кулонометријска титрација. Апаратура и поступак рада. Примена	8
Потенциометрија	Теоријски основи. Електродни потенцијал. Електро-де. Подела електрода према намени: индикаторске, радне, помоћне и референтне. Подела електрода према процесима на којима се заснива успостављање потенцијала: редокс методе, гасне електроде, металне електроде и мембранске електроде. Потенциометрија. Мерење рН вредности. Апаратура и поступак рада. Примена. Потенциометријска титрација. Одређивање завршне тачке титрације: графичка метода, метода диференцијалне криве и метода унапред одређене завршне тачке (Милерова метода). Титрација кисело-базних система. Титрација таложних система. Титрација комплексирајућих система. Титрација редокс система. Апаратура и поступак рада. Примена потенциометријске титрације	20
Електрогравиметрија	Теоријски основи. Поларизација електрода и напон разлагања. Пренапетост. Густина струје. Зависност густине струје од потенцијала радне електроде. Деполаризоване електроде. Електрогравиметријска анализа. Апаратура и поступак рада. Примена електрогравиметријске анализе	5
Поларографија	Теоријски основи. Миграциона струја. Дифузна струја. Резидуална струја. Гранична струја. Капљућа живина електрода. Поларизација електроде. Поларограм. Потенцијал разлагања. Потенцијал полуталаса, Квалитативна поларографска анализа. Квантитативна поларографска анализа. Израчунавање (одређивање) дифузионе струје. Квантитативна поларографска анализа. Апаратура и поступак рада. Примена поларографске анализе	10
Амперометрија	Теоријски основи. Зависност дифузионе струје од концентрације деполаризатора. Избор радног напона. Амперометријска титрација. Амперометријска титрација са једном индикаторском. електродом. Апаратура и поступак рада. Примена. Амперометријска титрација са две индикаторске електроде. Апаратура и поступак рада. Примена.	6
Стрипинг анализа	Стрипинг анализа. Стварање депозита на радној електроди. Електроаналитичко одређивање. Примена	2

Вежбе

САДРЖАЈ ПРОГРАМА	СВ
<p>Вежба: Припрема за рад у лабораторији. Извори опасности. Мере заштите.</p> <p>Вежба: Кондуктометријска титрација сумпорне киселине натријумхидроксидом.</p> <p>Вежба: Кондуктометријска титрација натријумхидроксида сирћетном киселином.</p> <p>Вежба: Кондуктометријска титрација сирћетне киселине амонијумхидроксидом.</p> <p>Вежба: Кондуктометријска титрација олово (II) нитрата калијумхроматом.</p> <p>Вежба: Осцилометријска титрација хлороводоничне киселине натријумхидроксидом.</p> <p>Вежба: Кулометријска титрација хлороводоничне киселине катодно генерисаним хидроксилним јонима уз потенциометријску индикацију завршне тачке.</p> <p>Вежба: Кулометријска титрација хидразина анодно генерисаним јодом уз визуелну индикацију завршне тачке.</p> <p>Вежба: Кулометријска титрација аскорбинске киселине уз визуелну индикацију завршне тачке.</p> <p>Вежба: Кулометријска титрација аскорбинске киселине уз биалтерометријску индикацију завршне тачке.</p> <p>Вежба: Одређивање количине електрицитета применом хемијских кулометара.</p> <p>Вежба: Мерење рН вредности применом стаклене електроде.</p> <p>Вежба: Мерење концентрације хлоридних јона применом сребро – среброхлоридне (хлорид-селективне) електроде.</p> <p>Вежба: Потенциометријска титрација гвожђа перманганатом уз индикацију завршне тачке графичком методом.</p> <p>Вежба: Потенциометријска титрација хлорида и јодида уз индикацију завршне тачке Милеровом методом.</p> <p>Вежба: Потенциометријска титрација фосфорне киселине. Одређивање прве и друге завршне тачке.</p> <p>Вежба: Електрогравиметријско одређивање бакра из раствора, одржавање консташног напона електролизе.</p> <p>Вежба: Поларографска анализа легуре кадмијум-цинк.</p> <p>Вежба: Биамперометријска титрација антимоно калијум-броматом.</p> <p>Вежба: Одређивање цинка, олова и бакра помоћу електрохемијске стрипинг анализе.</p>	64

Настава у блоку

Примена електроаналитичких метода испитивања материјала за потребе хемијске индустрије

Организација производње

Циљ програма организација производње је усвајање знања о економици и организацији производње развијање свести о сопственим знањима и способностима да стечена знања примењују у практичном раду и свакодневном животу, решавању проблема и припреми за даље образовање, оспособљавање и развијање одговорног односа за очување природних ресурса и еколошке равнотеже.

Други разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА
Увод у економику и организацију производње	Предмет и задаци економике и организације. Међузависност економике и организације.
Носиоци привређивања	Појам привреде и главне делатности привређивања. Појам, врсте и подела предузећа.
Средства и извори средстава	Појам средстава. Врсте средстава: пословна, средства посебних намена. Извори средстава.
Улагања у производњу	Појам и врсте утрошка. Трошкови: појам, врсте. Обрачун трошкова.
Ефикасност пословања	Појам и врсте ефикасности: психофизичка ефикасност, субјективни фактори повреда на раду, техничка ефикасност, економска ефикасност. Предуслови за постизање ефикасности пословања: научно-технички прогрес, аутоматизована производња, рационализација, реконструкција и модернизација. Мере заштите на раду (време рада и одмора, микроклима, осетљивост, бука, прашина, опасне материје, зрачење).

Резултати пословања	Појавни облици резултата. Исказивање резултата: физички обим производње, укупан приход, доходак, добит. Мерење пословног успеха: економичност, продуктивност, рентабилност, расподела резултата пословања.
Организација производње	Техничка подела рада као основа организације производње. Организациони елементи производње: сложеност послова и мотивација за рад, организационе једи нице, распоред радних места, организација средстава за рад (структурирање опреме, одржавање средстава).
Реализација производње	Припрема производње: техничка, оперативна. Планирање у оквиру техничке припреме. Оперативно планирање и терминирање. Нормирање рада и материјала. Достављање и враћа ње документације. Технолошки процеси производње. Главни типови: системи производње (појединачна, серијска, масовна, линијска, групна, комбинована, ланчана). Стандардизација и толеранција. Специјализација и кооперација. Контрола производње. Контрола квалитета сировина и готових производа: пријемна контрола, припремна завршна контрола. Контрола одржавања средстава за рад и степена коришћења расположивог капацитета. Праћење и контрола коришћења средстава заштите на раду. Контрола очувања животне средине.
Контрола производње у ванредним условима	Организација производње и прерада животних намирница. Рационализација потрошње материјалних добара у рату. Складиштење привредних добара у рату.

Матурски испит

Матурским испитом проверава се зрелост и оспособљеност ученика за укључивање у рад и обављање послова и радних задатака утврђених за образовни профил хемијски лаборант, као и за наставак школовања.

Матурски испит се састоји из заједничког и посебног дела и обухвата:

А: ЗАЈЕДНИЧКИ ДЕО МАТУРСКОГ ИСПИТА

Српски језик и књижевност

Б: ПОСЕБНИ ДЕО МАТУРСКОГ ИСПИТА

1. Матурски практичан рад одређује се из области:

- Лабораторијска анализа и синтеза супстанција;
- Хемијска технологија;
- Испитивање у технолошкој производњи.

Практични рад обухвата израду конкретног задатка или обављање конкретног посла, чиме ученик треба да покаже колико је оспособљен за укључивање у рад.

Садржаји практичног рада односно његови задаци, дефинишу се из садржаја програма стручних предмета.

Усмена провера знања подразумева да ученик треба да одбрани практични рад, објасни концепцију и начин израде, методе, поступке и фазе реализације рада и да одговори на питања која су у непосредној вези са матурским практичним радом. Ученик треба да одговори и на друга питања која су од посебног значаја за успешан професионални рад, а утврђена су садржајем матурског испита. Израдом практичног рада и усменом одбраном рада, ученик треба да покаже колико је мери способан да стечена знања, умења и вештине примењује у самосталном обављању одређених послова из делокруга радаовог образовног профила, односно колико је оспособљен за укључивање у рад.

2. Усмени испит из изборног предмета

Усмени испит из изборног предмета обухвата један стручни предмете или један општеобразовни предмет чији су садржаји од посебног значаја за даље образовање или професионални рад.

Изборни предмети су:

- Аналитичка хемија
- Инструментална анализа
- Хемијска технологија
- Електроаналитичке методе

1.2.1. ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ – ТЕХНИЧАР ЗА ХЕМИЈСКУ И ФАРМАЦЕУТСКУ ТЕХНОЛОГИЈУ

ПЛАН И ПРОГРАМ НАСТАВЕ И УЧЕЊА ЗА ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ ТЕХНИЧАР ЗА ХЕМИЈСКУ И ФАРМАЦЕУТСКУ ТЕХНОЛОГИЈУ

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	<ul style="list-style-type: none"> – 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	<ul style="list-style-type: none"> – 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	<ul style="list-style-type: none"> – 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	<ul style="list-style-type: none"> – 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 заштита животне средине	<ul style="list-style-type: none"> – Спроводи мере заштите животне средине – Спроводи мера безбедности и здравља на раду – Управљање отпадним материјалом – Примењује мере заштите при руковању опасним материјама

ПЛАН НАСТАВЕ И УЧЕЊА

	I РАЗРЕД						II РАЗРЕД						III РАЗРЕД						IV РАЗРЕД						УКУПНО							
	недељно			годинише			недељно			годинише			недељно			годинише			недељно			годинише			недељно			годинише				
	Т	В	Б	Т	В	Б	Т	В	Б	Т	В	Б	Т	В	Б	Т	В	Б	Т	В	Б	Т	В	Б	Т	В	Б	Т	В	Б		
А1: 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 А1 + 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**)							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

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.

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	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 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	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

НАПОМЕНА: План наставе и учења за 4. разред примењиваће се од школске 2022/2023. године.

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	<ul style="list-style-type: none"> – 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, машина 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – 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;

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

<p>Прати и контролише процес производње</p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – прати фазе технолошког процеса производње; – чита 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – покаже аналитичку способност у раду; – испољи позитиван однос према професионално-етичким нормама и вредностима; – унапређује безбедност на свом радном месту..
<p>Контролише квалитет процеса производње</p>	<ul style="list-style-type: none"> – наведе важеће стандарде који се користе за услове рада, опрему и материјал за анализу; – објасни поступке узимања узорака 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – примењује стандарде који се користе за услове рада, опрему и материјал за анализу; – узимања и обележавања узорака сировина за анализу, њихово чување и транспорт; – узимања и обележавања узорака полупроизвода и производа из производног погона и складишта за анализу, њихово чување и транспорт; – врши хемијско-аналитичка испитивања; – евидентира резултате извршених анализа. 	
<p>Складишти сировине, полупроизоде и готове производе</p>	<ul style="list-style-type: none"> – наведе прописане начине одлагања сировина; – укаже на прописане начине одлагања полупроизвода и готових производа; – опише начине евидентирања података о складиштењу сировина, полупроизвода и готових производа; – наведе услове складиштења сировина, полупроизвода и готових производа. 	<ul style="list-style-type: none"> – примењује одлагање сировина на прописане начине; – примењује одлагања полупроизвода и готових производа 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. 	

<p>Примењује мере заштите животне средине, безбедности и здравља на раду</p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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, полупроизоде, 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – 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. 	
--	--	---	--

ОБАВЕЗНИ ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ

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.

Први разред

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Увод у проучавање књижевних дела (14)	разликује врсте уметности и њихова изражајна средства објасни појам и функцију књижевности као уметности и однос књижевности и других уметности наведе научне дисциплине које се баве проучавањем књижевности познаје књижевне родове и врсте и разликује њихове основне одлике одреди тему, мотив, сиже, фабулу, лик и идеју у књижевном делу износи своје утиске и запажања о књижевном делу, тумачи његове битне чиниоце и вреднује га	Врсте уметности, подела уметности Књижевност као уметност, књижевност и друге уметности Историја књижевности, теорија књижевности, књижевна критика Лирика као књижевни род: народна лирска песма и уметничка лирска песма по избору Епика као књижевни род: епска народна песма (предлог „Кнежева вечера”), приповетка по избору и роман (предлог Драгослав Михаиловић „Кад су цветале тикве”) Драма као књижевни род: драма по избору
Књижевност старог века (11)	објасни значај митологије за античку књижевност и развој европске културе наведе имена аутора, називе обрађених дела и класификује их по културама којима припадају, књижевним родовима и врстама тумачи и вреднује уметничке чиниоце у обрађеним делима објасни универзалне поруке књижевности старог века	Сумерско-вавилонска књижевност: Еп о Гилгамешу (анализа одломка) Митови: о Танталу, Сизифу, Нарцису; митови о Троји: Парисов суд, Одисеј и Пенелопа, Ахил, Едип... Хеленска књижевност: Хомер: Илијада (одломак) Софокле: Антигона Стари и Нови завет (текстови по избору)
Средњовековна књижевност (11)	наведе најзначајније споменике јужнословенске културе, језик, писмо и век у ком су настали именује ауторе и дела разуме поетику жанрова средњовековне књижевности лоцира обрађене текстове у историјски контекст објасни значај средњовековне књижевности за српску културу анализира изабране текстове уз претходно припремање путем истраживачких задатака	Почеци словенске писмености: Црноризац Храбар : „Слово о писменима” Рад Ђирила и Методија Словенска писма и развој књижевног језика Најстарији споменици јужнословенске културе Свети Сава : „Житије светог Симеона” (одломак) Јефимија: „Похвала кнезу Лазару” Деспот Стефан Лазаревић; „Слово љубве”
Народна књижевност (14)	разликује лирске, епске и лирско- епске песме уочи одлике усмене уметности речи (колективност, варијантност, формулативност) процењује етичке вредности изнете у делима народне књижевности тумачи ликове, битне мотиве, фабулу, сиже, композицију и поруке у одабраним делима упореди уметничку интерпретацију стварности и историјске чињенице	Врсте народне књижевности Лирска народна песма „Овчар и девојка”, „Зао господар” (предлог) Епска народна песма „Бановић Страхиња”, Марко пије уз Рамазан вино”, „Бој на Мишару” Лирско-епске песме (по избору) Народне проза (бајка по избору) Кратке народне прозне врсте (избор)
Хуманизам и ренесанса (10)	наведе најзначајније представнике и њихова дела објасни значење појмова хуманизам и ренесанса наводи и на обрађеним делима образлаже одлике епохе упореди вредности средњег века са вредностима хуманизма и ренесансе објасни значај уметности хуманизма и ренесансе за развој европске културе и цивилизације	Поетика хуманизма и ренесансе, најзначајнији представници Франческо Петрарка: „Канцонијер” (избор сонета) Ђовани Бокачо: „Декамерон” (приповетка по избору) или Данте Алигијери: „Пакао” (приказ дела, одломак) Вилијам Шекспир: „Ромео и Јулија” Сервантес: „Дон Кихот” (одломак)

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

Општи појмови о језику (5)	објасни функцију језика и појам језичког знака разуме природу модерног књижевног (стандардног) језика наведе фазе развоја књижевног језика до 19. века наведе дисциплине које се баве проучавањем језичког система	Место језика у људском друштву, битна својства језика, језик и комуникација Књижевни језик, језичка норма и стандардизација Језички систем и науке које се њиме баве Књижевни језици код Срба до 19. века
Фонетика (10)	уме да се служи правописом разликује гласовне алтернације влада акценатским гласовним системом књижевног (стандардног) језика и да га примењује у говору	Фонетика и фонологија Гласови књижевног језика и њихов изговор Гласовне алтернације сугласника (звучних и безвучних; с:ш, з:ж, н:м; к, г, х:ч, ж, ш и к,г, х:ц, з, с; алтернације ненепчаних са предњонепчаним сугласницима), гласовне алтернације самогласника (промена о у е, непостојано а, промена сонанта л у вокал о), и губљење сугласника са правописним решењима Акценатски систем књижевног језика, диференцијација у односу на дијалекатско окружење Основна правила акцентуације српског књижевног језика
Правопис (10)	примени знања о гласовним алтернацијама у складу са језичком нормом примени употребу великог и малог слова у складу са језичком нормом подели речи на крају реда у складу са језичком нормом	Главне норме писања великог и малог слова (на почетку реченице, наслови и натписи, властита имена, имена народа, географски појмови, небеска тела, празници, установе и организације, присвојни придеви на –ов и –ин, куртоазна употреба великог слова, вишечлана имена земаља и остала вишечлана имена, помоћне речи у именима, називи серијских и апстрактних појмова, звања, титуле...) Подела речи на крају реда
Култура изражавања (20)	опише стања, осећања, расположења, изрази ставове, донесе закључке у усменом и писаном изражавању разликује функционалне стилове препозна и примени одлике разговорног и књижевноуметничког функционалног стила попуњава формуларе, уплатнице, захтеве и слично у складу са језичком нормом	Језичке вежбе Стилске вежбе Врсте функционалних стилова – основне одлике Разговорни функционални стил Књижевноуметнички функционални стил Попуњавање формулара, захтева, уплатница и сл. Школски писмени задаци 4 x 2 + 2 Домаћи задаци

Кључни појмови садржаја: античка књижевност; средњовековна књижевност; народна књижевност; књижевност хуманизма и рене- сансе; фонетика; фонологија.

Други разред

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Барок, класицизам, просветитељство (14)	<p>наведе особености барока, класицизма и просветитељства и њихове представнике у књижевности</p> <p>објасне значај Венцловића и Орфелина за развој језика и књижевности код Срба</p> <p>препозна одлике просветитељства на обрађеним делима</p> <p>објасни значај Доситејевог рада за српску културу и књижевност</p> <p>направи паралелу у обради истих мотива у европској и српској књижевности</p> <p>наведе особине ликова у обрађеним делима и заузме став према њиховим поступцима</p>	<p>Барок и класицизам; поетика, главни представници у нашој и европској књижевности</p> <p>Гаврил Стефановић Венцловић: „Песме, беседе, легенде”</p> <p>Значај Венцловића и Орфелина за развој књижевног језика код Срба</p> <p>Молијер: „Тврдица”</p> <p>Просветитељство у Европи и код нас</p> <p>Књижевно-просветитељски рад Доситеја Обрадовића</p> <p>Доситеј Обрадовић: „Писмо Харалампију”</p> <p>Доситеј Обрадовић: „Живот и прикљученија” (одломци)</p> <p>Јован Стерија Поповић: „Тврдица”</p>
Романтизам (24)	<p>наведе представнике романтизма и њихова дела</p> <p>уочава и образлаже одлике романтизма</p> <p>изнесе свој суд о књижевним делима користећи стечена знања и сопствена запажања</p> <p>препозна и усвоји вредности националне културе и разуме/ поштује културне вредности других народа</p> <p>тумачи уметнички свет и стваралачке поступке у структури обрађених дела</p>	<p>Романтизам у Европи и код нас (појам, особености, значај, представници)</p> <p>А. С. Пушкин: „Цигани” (одломак)</p> <p>А. С. Пушкин: „Евгеније Оњегин” (анализа Татјаниног писма Оњегину и Оњегиновог одговора и анализа Оњегиновог писма Татјани и Татјаниног одговора)</p> <p>Х. Хајне: „Лорелај”</p> <p>Ш. Петефи: „Слобода света”</p> <p>Вук Караџић – рад на реформи језика и правописа, рад на сакупљању народних умотворина, лексикографски рад, Вук као књижевни критичар и полемичар, Вук као писац, историчар и биограф</p> <p>Значај 1847. године</p> <p>Петар Петровић Његош: „Горски вијенац”</p> <p>Бранко Радичевић: „Кад млидија умрети”</p> <p>Ђура Јакшић: „На Липару”, „Отаџбина”</p> <p>Јован Јовановић Змај: „Ђулићи” и „Ђулићи увеоци” (избор), Змајева сатирична поезија (избор)</p> <p>Лаза Костић: „Међу јавом и мед сном”, „Santa Maria della Salute”</p>
Реализам (28)	<ul style="list-style-type: none"> • наведе представнике правца и њихова дела • дефинише одлике реализма и објасни их на обрађеним књижевним делима • тумачи уметнички свет и стваралачке поступке у структури обрађених дела • процењује друштвене појаве и проблеме које покреће књижевно дело • развије критички став и мишљење при процени поступака и понашања јунака у обрађеним делима 	<p>Реализам у Европи и код нас (појам, особености, значај, представници)</p> <p>Балзак: „Чича Горио” или Толстој „Ана Карењина”</p> <p>Гогољ : „Ревизор”</p> <p>Милован Глишић: „Глава шећера”</p> <p>Лаза Лазаревић: „Ветар”</p> <p>Радоје Домановић: „Данга” или „Вођа”</p> <p>Симо Матавуљ: „Поварета”</p> <p>Бранислав Нушић: „Госпођа министарка”</p> <p>Војислав Илић: (избор поезије)</p>

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

Морфологија (10)	<ul style="list-style-type: none"> • одреди врсту речи и граматичке категорије • употреби у усменом и писаном изражавању облике речи у складу са језичком нормом 	Морфологија у ужем смислу Променљиве и непроменљиве врсте речи Именице, придеви, заменице (њихове граматичке категорије), бројеви (укључујући бројне именице и бројне придеве) Глаголи. Граматичке категорије глагола Прилози, предлози, везници, речце, узвици
Правопис (6)	<ul style="list-style-type: none"> • примени правила одвојеног и састављеног писања речи у складу са језичком нормом 	Спојено и одвојено писање речи (писање бројева и изведеница од њих, писање заменица и заменичких прилога, спојеви предлога и других речци, глаголи и речце, писање негације)
Култура изражавања (23)	<ul style="list-style-type: none"> • изражава размишљања и критички став према проблемима и појавама у књижевним текстовима и свакодневном животу • препозна одлике стручно-научног стила • примени одлике новинарског стила 	Лексичке вежбе Стилске вежбе Домаћи задаци Школски писмени задаци 4 x 2 + 2 Упознавање са одликама новинарског стила Писање вести, извештаја, интервјуа и других облика новинарског изражавања Упознавање са одликама стручно-научног стила Милутин Миланковић: „Кроз васиону и векове”

Кључни појмови садржаја: барок; класицизам; просветитељство; романтизам; реализам; морфологија.

Трећи разред

ТЕМА	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Модерна (29)	По завршетку теме ученик ће бити у стању да: наведе одлике правца, представнике и њихова дела уочи и тумачи модерне елементе у изразу и форми књижевног дела анализира одабрана дела, износи запажања и ставове	Модерна у европској и српској књижевности. Одлике симболизма и импресионизма Шарл Бодлер: „Албатрос” А. П. Чехов: „Ујка Вања” Богдан Поповић: „Предговор Антологији новије српске лирике” Алекса Шантић: „Претпразничко вече”, „Вече на шкољу” Јован Дучић: „Благо цара Радована” (избор), „Јабланови” Милан Ракић: „Долап”, „Искрена песма” В. П. Дис: „Тамница”, „Можда спава” Сима Пандуровић: „Светковина” Бора Станковић: „Нечиста крв”, „Коштана” или „Божји људи” (приповетка по избору) Јован Скерлић: „О Коштани” или „Божји људи” Петар Кочић: „Мрачајски прото” или приповетка по избору

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

Књижевност између два рата (33)	наведе одлике праваца, представнике и њихова дела наведе манифесте, књижевне покрете и струје у књижевности између два светска рата успостави узајамни однос књижевних дела и времена у коме су настала анализира одабрана дела, износи запажања и ставове	Европска књижевност између два рата Одлике експресионизма, футуризма, надреализма В. Мајаковски: „Облак у панталонама” Ф. Кафка: „Преображај” или Х. Хесе: роман по избору или Е. Хемингвеј: „Старац и море” Р. Тагора: „Градинар” (избор) Српска међуратна књижевност М. Бојић: „Плава гробница” Д. Васиљев: „Човек пева после рата” М. Црњански: „Суматра” М. Црњански: „Сеобе I” И. Андрић: „Ех Ponto” И. Андрић: „Мост на Жепи” И. Андрић: „На Дрини ћуприја” М. Настасијевић: „Туга у камену” или Т. Ујевић: „Свакидашња јадиковка” Р. Петровић: „Људи говоре” (избор) И. Секулић: „Госпа Нола”
Творба речи (9)	препозна просте, изведене и сложене речи примени основне принципе творбе речи	Просте, изведене и сложене речи Основни појмови о извођењу речи Важнији модели за извођење именица, придева и глагола Основни појмови о творби сложеница и полусложеница
Лексикологија (11)	препозна и одреди вредност лексеме уме да се служи речницима наведе примере синонима, антонима, хомонима, жаргона...	Основни појмови из лексикологије (лексема, њено значење) Полисемија и хомонимија Синонимија и антонимија Састав лексике српског књижевног (стандардног) језика Дијалектизми, архаизми и историзми, неологизми, жаргонизми, вулгаризми Фразеологизми Термини Речници и служење њима
Култура изражавања (23)	Оспособљавање ученика да теоријска знања из граматике и правописа примењују у усменом и писаном изражавању	износи став, користи аргументе и процењује опште и сопствене вредности у усменом и писаном изражавању

Кључни појмови садржаја: модерна; међуратна књижевност; лексикологија.

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.

Први разред

ЦИЉ	ИСХОДИ НА КРАЈУ ПРВОГ РАЗРЕДА Ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНЕ ТЕМЕ ОПШТЕ И СТРУЧНЕ (80% + 20%)
<p>СЛУШАЊЕ</p> <p>Оспособљавање ученика за разумевање усменог говора</p>	<p>Разуме реченице, питања и упутства из свакодневног говора (кратка упутства изговорена споро и разговетно)</p> <p>Разуме општи садржај краћих, прилагођених текстова (рачунајући и стручне) после неколико слушања или уз помоћ визуелних ефеката (на упутствима, ознакама, етикетама)</p> <p>Разуме бројеве (цене, рачуне, тачно време)</p>	<p>ОПШТЕ ТЕМЕ</p> <p>Свакодневни живот (организација времена, послова, слободно време)</p> <p>Храна и здравље (навике у исхрани, карактеристична јела и пића у земљама света)</p> <p>Познати градови и њихове знаменитости</p> <p>Спортови и позната спортска такмичења</p>
<p>ЧИТАЊЕ</p> <p>Оспособљавање ученика за разумевање прочитаних текстова</p>	<p>Препознаје познате речи, изразе и реченице у непознатом тексту (нпр. у огласима, на плакатима)</p> <p>Разуме општи садржај и смисао краћих текстова (саопштења, формулара са подацима о некој особи, основне команде на машинама/компјутеру, декларације о производима, упутства за употребу и коришћење)</p>	<p>Живот и дела славних људи XX века (из света науке, културе)</p> <p>Медији (штампа, телевизија)</p> <p>Интересантне животне приче и догађаји</p> <p>Свет компјутера (распрострањеност и примена)</p> <p>СТРУЧНЕ ТЕМЕ</p> <p>Основна стручна терминологија</p> <p>Примена информационог технологија у домену струке</p> <p>Основе пословне комуникације и кореспонденције (пословна преписка и комуникација у писаној и усменој форми)</p> <p>Мере заштите и очувања радне и животне средине</p>
<p>ГОВОР</p> <p>Оспособљавање ученика за кратко монолошко излагање и за учешће у дијалогу на страном језику</p>	<p>Употребљава једноставне изразе и реченице да би представио свакодневне, себи блиске личности, активности, ситуације и догађаје</p>	
<p>ПИСАЊЕ</p> <p>Оспособљавање ученика за писање краћих текстова различитог садржаја</p>	<p>Саставља кратак текст о одговарајућој теми</p> <p>Пише кратке поруке релевантне за посао (место, термини састанка)</p> <p>Пише краћи текст о себи и свом окружењу</p> <p>Попуњава формулар где се траже лични подаци</p>	

<p>ИНТЕРАКЦИЈА</p> <p>Оспособља-вање ученика за учешће у дијалогу на страном језику и размену краћих писаних порука</p>	<p>На једноставан начин се споразумева са саговорником који говори споро и разговетно</p> <p>Поставља једноставна питања у вези са познатим темама из живота и струке као и да усмено или писмено одговара на иста (бројеви, подаци о количинама, време, датум)</p> <p>Напише кратко лично писмо, поруку, разгледницу, честитку</p>	
<p>МЕДИЈАЦИЈА</p> <p>Оспособља-вање ученика да преводи, сажима и препричава садржај краћих усмених и писаних текстова</p>	<p>На овом нивоу није предвиђена</p>	
<p>МЕДИЈСКА ПИСМЕНОСТ</p> <p>Оспособља-вање ученика да користе медије као изворе информација и развијају критичко мишљење у вези са њима</p>	<p>Препознаје и правилно користи основне фонолошке (интонација, прозодија, ритам) и морфосинтаксичке категорије (именички и глаголски наставци, основни ред речи)</p> <p>Користи садржаје медијске продукције намењене учењу страних језика (штампани медији, аудио/видео записи, компакт диск, интернет итд.)</p>	

Кључни појмови садржаја: читање, слушање, писање, говор, знање о језику, медијација, интеркултурност.

ГРАМАТИЧКИ САДРЖАЈИ ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК

РЕЧЕНИЦА

Обновити реченичне модел обухваћене програмом за основну школу.

– Ред речи у реченици. Место прилога и прилошких одредби.

– *Tag questions*

– Индиректни говор

а) изјаве – без промене глаголског времена (глагол главне реченице у једном од садашњих времена) б) молбе, захтеви, наредбе

в) питања са променом реда речи – без промене глаголског времена (глагол главне реченице у једном од садашњих времена)

– *Yes/No* питања

– *“WH”* питања

Директна и индиректна питања

ИМЕНИЧКА ГРУПА

Члан

Обновити употребу одређеног и неодређеног члана

Нулти члан уз градивне и апстрактне именице

Именице

Множина именица – обновити

Изражавање припадања и својине – саксонски генитив

Бројиве и небројиве именице

Заменички облици а) Заменице
 Личне заменице у функцији субјекта и објекта
 Показне заменице
 Односне заменице б) детерминатори
 Показни детерминатори
 Неодређени детерминатори
 Присвојни детерминатори

Придеви
 Обновити компарацију придева
 – *too/not...enough/not as...(as)/...than*
 Бројеви
 – Обновити просте и редне бројеве
 Квантитификатори

ГЛАГОЛСКА ГРУПА

Глаголи
 Обновити глаголске облике предвиђене програмом за основну школу
 Модални глаголи: *may can, must*
 Пасивне конструкције – садашње време/прошло – the Simple present/past (прошло време рецептивно)
going to и трајни презент за планове и намере, *going to* и *will* (за будућа предвиђања)
 – *used to*
 Прилози, извођење прилога и употреба, прилози вероватноће са *may, might u will*
 Предлози, најчешћи предлози за оријентацију у времену и простору.
 Кондиционал први.

Други разред

ЦИЉ	ИСХОДИ НА КРАЈУ ДРУГОГ РАЗРЕДА Ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНЕ ТЕМЕ ОПШТЕ И СТРУЧНЕ И ГРАМАТИЧКИ САДРЖАЈИ
СЛУШАЊЕ Оспособљавање ученика за разумевање усменог говора	<ul style="list-style-type: none"> – Разуме краће исказе који садрже фреквентне речи и структуре (информације о личностима, послу, породици, куповини, школи, ближем окружењу) – Разуме најбитније информације у кратким и једноставним – обавештењима (преко разгласа, на улици, на шалтеру) и правилно их користи 	<p>ОПШТЕ ТЕМЕ</p> <ul style="list-style-type: none"> – Свакодневни живот (комуникација међу младима, генерацијски конфликти и начини превазилажења, међувршњачка подршка) – Образовање (образовање у земљама чији се језик учи, школовање које припрема за студије или свет рада, образовање за све) – Познати региони у земљама чији се језик учи, њихова обележја – Културни живот (манифестације које млади радо посећују у земљи и земљама чији се језик учи, међународни пројекти и учешће на њима) – Заштита човекове околине (акције на нивоу града, школе, волонтерски рад) – Медији (штампа, телевизија, електронски медији)
ЧИТАЊЕ Оспособљавање ученика за разумевање прочитаних текстова	<ul style="list-style-type: none"> – Чита и разуме различите врсте кратких и прилагођених текстова (једноставнија лична/пословна писма, позивнице, термини, проспекти, упутства, огласи) препознајући основна значења и релевантне детаље – Открива значење непознатих речи на основу контекста и/или помоћу речника – Уочи предвидљиве информације (кад, где, ко, колико) у свакодневним текстовима (рекламе, огласи, јеловници, проспекти) као и 	

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

	једноставнијим стручним текстовима (формулари, шеме, извештаји)	– Интересантне животне приче и догађаји – Свет компјутера – (млади и друштвене мреже)
ГОВОР Оспособљавање ученика за кратко монолошко излагање и за учешће у дијалогу на страном језику	– Описује ситуације, прича о догађајима и аргументује ставове користећи једноставне изразе и реченице – Води једноставне разговоре (телефонира), даје информације и упутства, уговара термине – Реагује учтиво на питања, захтеве, позиве, извињења саговорника	СТРУЧНЕ ТЕМЕ – Основна стручна терминологија – Примена информационих технологија у домену струке
ПИСАЊЕ Оспособљавање ученика за писање краћих текстова различитог садржаја	– Попуњава рачуне, признанице и хартије од вредности – Напише једноставно пословно писмо према одређеном моделу – Опише и појасни садржај симболичких модалитета везаних за струку	– Основе пословне комуникације и кореспонденције (пословна преписка и комуникација у писаној и усменој форми) – Мере заштите и очувања радне и животне средине
ИНТЕРАКЦИЈА Оспособљавање ученика за учешће у дијалогу на страном језику и размену краћих писаних порука	– Комуницира у свакодневним ситуацијама и размењује информације, блиске његовим интересовањима (писмено и усмено)	– Напомена: Стручне теме треба распоредити по разредима тако да буду у корелацији са садржајима који се обрађују из стручних предмета
МЕДИЈАЦИЈА Оспособљавање ученика да преводи, сажима и препричава садржај краћих усмених и писаних текстова	– преводи усмено или писмено кратке поруке у складу са потребама комуникације	
МЕДИЈСКА ПИСМЕНОСТ Оспособљавање ученика да користе медије као изворе информација и развијају критичко мишљење у вези са њима	– аргументује свој став о медијском тексту	

Кључни појмови садржаја: читање, слушање, писање, говор, знање о језику, медијација, интеркултурност.

ГРАМАТИЧКИ САДРЖАЈИ

ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК

РЕЧЕНИЦА

Систематизација свих типова 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
 Индиректни говор: само рецептивно
 а) изјаве са променом глаголских времена
 Одређене релативне клаузе
 Сложене реченице: временске клаузе, узрочне клаузе, допусне клаузе

ИМЕНИЧКА ГРУПА

Члан

Разлике између одређеног и неодређеног члана у ширем контексту

Именице

Бројиве и небројиве именице

Заменички облици

а) Заменице

Личне заменице у функцији субјекта и објекта

Показне заменице

Односне заменице

б)детерминатори

Показни детерминаотри

Неодређени детерминатори

Присвојни детерминатори

Придеви

Обновити компарацију придева

too/not...enough/not as...(as)/...than

Бројеви

Обновити просте и редне бројеве

Квантитификатори

1. Глаголи

Обновити разлику у употреби Present Simple, Present Continutous; Past Simple, Past Continuous

Обновити све употребе Present Perfect

Used to

Начини изражавања будућности, планова у будућности (*going to, will*)

Модални глаголи: *should, must, will, may, might*

Пасивне конструкције – садашње и прошло време – the Present Simple, Past Simple (продуктивно и рецептивно),

Present perfect passive (рецептивно)

2.Предлози и најчешћи прилози за оријентацију у времену и простору.

3.Први кондиционал (рецептивно и продуктивно), други кондиционал (рецептивно)

Трећи разред

ЦИЉ	ИСХОДИ НА КРАЈУ ТРЕЋЕГ РАЗРЕДА Ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНЕ ТЕМЕ ОПШТЕ И СТРУЧНЕ И ГРАМАТИЧКИ САДРЖАЈИ
СЛУШАЊЕ Оспособљавање ученика за разумевање усменог говора	Разуме основне поруке и захтеве исказане јасним стандардним језиком када је реч о блиским темама (кола, посао, хоби) Разуме глобално суштину нешто дужих разговора или дискусија на састанцима који се односе на мање сложене садржаје из струке, уколико се говори разговетно	ОПШТЕ ТЕМЕ Свакодневни живот (генерацијски конфликти и начини превазилажења) Образовање (образовање за све, пракса и припреме за будуће занимање, размена ученика)

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

	стандардним језиком; поставља питања и тражи објашњења у вези са темом дискусије/ разговора	Познате фирме, предузећа, установе, институције у земљама чији се језик учи Културни живот (међународни пројекти и учешће на њима) Заштита човекове околине (волонтерски рад)
ЧИТАЊЕ Оспособљавање ученика за разумевање прочитаних текстова	Разуме једноставније текстове (стандардна писма, информације о процесу рада у струци) који су писани обичним језиком или језиком струке Разуме опис догађаја и осећања Разуме основни садржај као и важније детаље у извештајима, брошурама и уговорима везаним за струку	Медији (штампа, телевизија, електронски медији) Историјски догађаји/личности из земаља чији се језик учи Свет компјутера (предности и мане употребе компјутера)
ГОВОР Оспособљавање ученика за кратко монолошко излагање и за учешће у дијалогу на страном језику	Једноставним средствима опише статус и образовање, будуће запослење Опише делатност, фирму, процес рада или пак преприча телефонски разговор или одлуке неког договора у оквиру познате лексике Образложи краће своје намере, одлуке, поступке	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
ПИСАЊЕ Оспособљавање ученика за писање краћих текстова различитог садржаја	Попуњава рачуне, признанице и хартије од вредности Напише једноставно пословно писмо према одређеном моделу Опише и појасни садржај симболичких модалитета везаних за струку	Напомена: Стручне теме треба распоредити по разредима тако да буду у корелацији са садржајима који се обрађују из стручних предмета
ИНТЕРАКЦИЈА Оспособљавање ученика за учешће у дијалогу на страном језику и размену краћих писаних порука	Поведе, настави и заврши неки једноставан разговор, под условом да је лице у лице са саговорником Размени идеје и информација о блиским темама у предвидљивим, свакодневним ситуацијама	
МЕДИЈАЦИЈА Оспособљавање ученика да преводи, сажима и препричава садржај краћих усмених и писаних текстова	Сажима садржај текста, филма, разговара и сл.	
МЕДИЈСКА ПИСМЕНОСТ Оспособљавање ученика да користе медије као изворе информација и развијају критичко мишљење у вези са њима	• Идентификује различита гледишта о истој теми	
ЗНАЊА О ЈЕЗИКУ	• Коректно употребљава једноставне структуре користећи зависне реченице (уз одређене системске елементарне грешке које глобални смисао не доводе у питање)	

Кључни појмови садржаја: читање, слушање, писање, говор, знање о језику, медијација, интеркултурност.

ГРАМАТИЧКИ САДРЖАЈИ

ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК

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

Индиректни говор: само рецептивно

а) изјаве са променом глаголских времена

Одређене релативне клаузе

Сложене реченице: временске клаузе, узрочне клаузе, допусне клаузе

ИМЕНИЧКА ГРУПА

Члан

Разлике између одређеног и неодређеног члана у ширем контексту

Именице

Бројиве и небројиве именице

Заменички облици а) Заменице

Личне заменице у функцији субјекта и објекта

Показне заменице

Односне заменице б) детерминатори

Показни детерминаотри

Неодређени детерминатори

Присвојни детерминатори

Придеви

Обновити компарацију придева

too/not...enough/not as...(as)/...than

Бројеви

Обновити просте и редне бројеве

Квантификатори

ГЛАГОЛСКА ГРУПА

1. Глаголи

Обновити разлику у употреби Present Simple, Present Continutous; Past Simple, Past Continuous

Обновити све употребе Present Perfect

Past perfect

Used to

Обновити и утврдити начине за изражавање будућности, планова у будућности (*going to, will*)

Модални глаголи: *should, must, will, may, might*

Пасивне конструкције – садашње и прошло време – the Present Simple, Past Simple (продуктивно и рецептивно),

Present perfect passive (рецептивно)

Предлози, најчешћи предлози за оријентацију у времену и простору.

Кондиционал први и други (и рецептивно и продуктивно).

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 и рада.

Посебни циљеви учења предмета су: 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 и Оспособљавање ученика да стечена умења, знања и навике користе у свакодневним условима живота и рада.

Први 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;	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 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	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	АТЛЕТИКА У свим атлетским дисциплинама треба радити на развијању основних моторичких особина за дату дисциплину; <i>Трчања:</i> Усавршавање технике трчања на кратке и средње стазе: 100 m ученици и ученице;

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

<p>исхода Атлетика</p>	<p>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;</p>	<p>800 m ученици и ученице штафета 4 x 100 m ученици и ученице</p> <p>Вежбање технике трчања на средњим стазама умереним интензитетом и различитим темпом у трајању од 5 до 10 мин. Крос: јесењи и пролећни 800 m ученице, 1.000 m ученици. <i>Скокови:</i> Скок удаљ корачном техником. Скок увис леђном техником <i>Бацања:</i> Бацање кугле, једна од рационалних техника (ученице 4 kg, ученици 5 kg). Спровести такмичења у одељењу, на резултат, у свим реализованим атлетским дисциплинама.</p>
<p>Спортска гимнастика: (Вежбе на справама и тлу)</p>	<p>Сагледа негативне утицаје савременог начина живота (пушење, алкохол, 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 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 у својим активностима; Правилно се односи према окружењу у коме вежба, рекреира се и бави се спортом, што преноси у свакодневни живот;</p>	<p>СПОРТСКА ГИМНАСТИКА: ВЕЖБЕ НА СПРАВАМА И ТЛУ Напомене: Наставник формира групе на основу умења (вештина) ученика стечених после основне школе: основни, средњи и напредни ниво Наставник олакшава, односно отежава програм на основу моторичких способности и претходно стечених умења ученика. <i>1. Вежбе на тлу</i> За ученике и ученице: вага претклоном и заножеем и спојено, одразом једне ноге колут напред; став на шакама, издржај, колут напред; два повезана премета странце удесно и улево; за напредни ниво прамет странце са окретом за 180⁰ и доскоком на обе ноге („рондат“) <i>2. Прескок</i> За ученике коњ у ширину висине 120 cm; за ученице 110 cm;</p>

	<p>Учествује на школском такмичењу и у систему школских спортских такмичења.</p>	<p>згрчка; разношка за напредни ниво: склонка 3. Кругови За ученике/дохватни кругови/: из мирног виса вучењем вис узнето, спуст у вис стражњи, издржај, вучењем вис узнето, спуст у вис предњи. За ученице/дохватни кругови/: уз помоћ суножним одскоком наскок у згиб, њих у згибу/уз помоћ/; спуст у вис стојећи 4. Разбој За ученике/паралелни разбој/: из њиха у упору, предњихом саскок са окретом за 180^0 (окрет према притци); њих у упору, у зањиху склек, предњихом упор, зањих у упору, у предњиху склек; За ученице/двовисински разбој или једна притка вратила/: наскок у упор на н/п, премах једном ногом до упора јашућег, прехват у потхват упорном руком (до предножне) и спојено одножењем заножне премах и саскок са окретом за 90^0 (одношка), завршити боком према притци. 5. Вратило За ученике/дохватно вратило/: – суножним одривом узмак; ковртљај назад у упору предњем; саскок замахом у заножење (зањихом). 6. Греда За ученице/висока греда/: – залетом и суножним одскоком наскок у упор, премах одножно десном; окрет за 90^0, упором рукама испред тела преднос разножно, ослонцем ногу иза тела (напреднији ниво: замахом у заножење), до упора чучећег; усправ, ходање у успону са докорацима, вага претклоном, усклон, саскок пруженим телом (чеоно или бочно у односу на справу) 7. Коњ са хваталкама За ученике: – премах одножно десном напред замах улево, замах удесно, замах улево и спојено премах левом напред; премах</p>
--	--	---

		<p>десном назад, замах улево, замах удесно и спојено одножењем десне, саскок са окретом за 90⁰ улево до става на тлу, леви бок према коњу. Школско такмичење (одељење, школа): актив наставника физичког васпитања бира справе на којима ће се ученици такмичити.</p>
<p>Спортска игра (по избору)</p>		<p>За напредније ученике: састави из система школских спортских такмичења и учешће на вишим нивоима школских такмичења. Минимални образовни захтеви: За ученике: наставни садржаји из програма вежби на тлу, прескока, једне справе у упору и једне справе у вису; За ученице: наставни садржаји из програма вежби на тлу, прескока, греде и двовисинског разбоја. 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</p>

<p>Физичка, односно спортска активност у складу са могућностима школе.</p>		<p>основу претходних умења у техници и тактици наставник планира конкретне садржаје из спортске игре.</p> <p>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</p> <p>РУКОМЕТ</p> <p>Увежбавати основне техничке елементе који су предвиђени програмским садржајима за основну школу;</p> <p>Покривање и откривање играча, одузимање лопте, ометање противника.</p> <p>Општи принципи постављања играча у одбрани и нападу. Напад са једним и два играча и напад против зонске одбране. Зонска одбрана и напад „човек на човека”. Уигравање кроз тренажни процес;</p> <p>Правила игре;</p> <p>Учествовање на разредним, школским и међушколским такмичењима.</p>
--	--	---

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

		<p>ФУДБАЛ</p> <p>Увежбавати основне техничке елементе који су предвиђени програмским садржајима за основну школу;</p> <p>Покривање и откривање играча, одузимање лопте и ометање противника.</p> <p>Општи принципи постављања играча у нападу и одбрани.</p> <p>Разне варијанте напада и одбране. Уигравање кроз тренажни процес;</p> <p>Правила малог фудбала;</p> <p>Учествовање на разним школским и међушколским такмичењима.</p> <p>КОШАРКА</p> <p>– Увежбавати основне техничке елементе који су предвиђени програмским садржајима за основну школу</p>
--	--	---

Други 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	<ul style="list-style-type: none"> - Преозна 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; 	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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; 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 Атлетика	<ul style="list-style-type: none"> - 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; 	<p>АТЛЕТИКА</p> <p>У свим атлетским дисциплинама треба радити на развијању основних моторичких особина за дату дисциплину;</p> <p><i>Трчања:</i></p> <p>Усавршавање технике трчања на кратке и средње стазе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 100 m ученици и ученице; - 800 m ученици и ученице - штафета 4 x 100 m ученици и

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

	<p>Објасни због којих је карактеристика физичког васпитања важно да активно учествује у процесу наставе и да самостално спроводи одређен програм физичке и спортске активности;</p> <p>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;</p>	<p>ученице</p> <p>Вежбање технике трчања на средњим стазама умереним интензитетом и различитим темпом у трајању од 5 до 10 мин.</p> <p>Крос: јесењи и пролећни</p> <p>800 m ученице, m ученици.</p> <p>Скокови:</p> <p>Скок удаљ корачном техником. Скок увис леђном техником <i>Бацања</i>:</p> <p>Бацање кугле, једна од рационалних техника (ученице 4 kg, ученици 5 kg).</p> <p>Спровести такмичења у одељењу, на резултат, у свим реализованим атлетским дисциплинама.</p>
<p>Спортска гимнастика: (Вежбе на справама и тлу)</p>	<p>Сагледа негативне утицаје савременог начина живота (пушење, алкохол, дрога, насиље, деликвентно понашање) и буде свестан да је физичким, односно спортским активностима могуће предупредити негативне утицаје;</p> <p>Комуницира путем физичких односно спортских активности са својим друговима и ужива у дружењу и контактима;</p> <p>Доводи у везу свакодневни живот и способност за учење и практичан рад са физичким односно спортским активностима и правилном исхраном;</p> <p>Самостално бира физичку, односно спортску активност и изводи је у окружењу у коме живи</p> <p>Објасни да покрет и кретање, без обзира на то којој врсти физичке, односно спортске активности припада, има своју естетску компоненту (лепота извођења, лепота доживљаја);</p> <p>Ужива у извођењу покрета и кретања;</p> <p>Наводи основне олимпијске принципе и примењује их на школским спортским такмичењима и у слободном времену;</p> <p>Преозна нетолерантно понашање својих другова и реагује на њега, шири дух пријатељства, буде истрајан у својим активностима;</p> <p>Правилно се односи према окружењу у коме вежба, рекреира се и бави се спортом, што преноси у свакодневни живот;</p> <p>Учествује на школском такмичењу и у систему школских спортских такмичења.</p>	<p>СПОРТСКА ГИМНАСТИКА: ВЕЖБЕ НА СПРАВАМА И ТЛУ Напомене:</p> <p>Наставник формира групе на основу умења (вештина) ученика стечених после основне школе: основни, средњи и напредни ниво</p> <p>Наставник олакшава, односно отежава програм на основу моторичких способности и претходно стечених умења ученика.</p> <p>Вежбе на тлу</p> <p>За ученике и ученице:</p> <p>вага претклоном и заножењем и спојено, одразом једне ноге колут напред;</p> <p>став на шакама, издржај, колут напред;</p> <p>два повезана предмета странце удесно и улево;</p> <p>за напредни ниво предмет странце са окретом за 1800 и доскоком на обе ноге („рондат“)</p> <p>Прескок</p> <p>За ученике коњ у ширину висине 120 cm; за ученице 110 cm:</p> <p>згрчка;</p> <p>разношка</p> <p>за напредни ниво: склонка</p> <p>Кругови</p> <p>За ученике/дохватни кругови/:</p> <p>из мирног виса вучењем вис узнето, спуст у вис стражњи, издржај, вучењем вис узнето, спуст у вис предњи.</p> <p>За ученице/дохватни кругови/:</p> <p>уз помоћ суножним одскоком наскок у згиб, њих у згибу/уз помоћ/; спуст у вис стојећи</p> <p>Разбој</p>

	<p>За ученике/паралелни разбој/ из њиха у упору, предњихом саскок са окретом за 1800 (окрет према притци); њих у упору, у зањиху склек, предњихом упор, зањих у упору, у предњиху склек; За ученице/двовисински разбој или једна притка вратила/ наскок у упор на н/п, према једном ногом до упора јашућег, прехват у потхват упорном руком (до предножне) и спојено одножењем заножне према и саскок са окретом за 900 (одношка), завршити боком према притци. Вратило За ученике/дохватно вратило/ суножним одривом узмак; ковртвај назад у упору предњем; саскок замахом у заножње (зањихом). Греда За ученице/висока греда/ залетом и суножним одскоком наскок у упор, премак одножно десном; окрет за 900, упором рукама испред тела преднос разножно, ослонцем ногу иза тела (напреднији ниво: замахом у заножње), до упора чучећег; усправ, ходање у успону са докорацима, вага претклоном, усклон, саскок пруженим телом (чеоно или бочно у односу на справу) Коњ са хватаљкама За ученике: премак одножно десном напред замак улево, замак удесно, замак улево и спојено премак левом напред; премак десном назад, замак улево, замак удесно и спојено одножењем десне, саскок са окретом за 900 улево до става на тлу, леви бок према коњу. Школско такмичење (одељење, школа): актив наставника физичког васпитања бира справе на којима ће се ученици такмичити.</p>
	<p>За напредније ученике: састави из система школских спортских такмичења и учешће на вишим нивоима школских такмичења. Минимални образовни захтеви: За ученике: наставни садржаји из програма вежби на тлу, прескока, једне справе у упору и једне справе у вису; За ученице: наставни садржаји из програма вежби на тлу, прескока, греде и двовисинског разбоја.</p>
	<p>ПРОГРАМ ПО ИЗБОРУ УЧЕНИКА РИТМИЧКА ГИМНАСТИКА И НАРОДНИ ПЛЕСОВИ Савладавање основних вежби: „докорак,“, мењајући корак галопом у свим правцима, полкин корак, далеко</p>

<p>Спортска игра (по избору)</p>	<p>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.</p>
<p>Физичка, односно спортска активност у складу са могућностима школе.</p>	<p>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</p> <p>РУКОМЕТ Увежбавати основне техничке елементе који су предвиђени програмским садржајима за основну школу; Покривање и откривање играча, одузимање лопте, ометање противника. Општи принципи постављања играча у одбрани и нападу. Напад са једним и два играча и напад против зонске одбране. Зонска одбрана и напад „човек на човека”. Уигравање кроз тренажни процес; Правила игре; Учествовање на разредним, школским и међушколским такмичењима.</p> <p>ФУДБАЛ Увежбавати основне техничке елементе који су предвиђени програмским садржајима за основну школу; Покривање и откривање играча, одузимање лопте и ометање противника. Општи принципи постављања играча у нападу и одбрани. Разне варијанте напада и одбране. Уигравање кроз тренажни процес; Правила малог фудбала; Учествовање на разним школским и међушколским такмичењима.</p>

	<p>КОШАРКА – Увежбавати основне техничке елементе који су предвиђени програмским садржајима за основну школу</p> <p>Техника кошарке. Шутирање на кош из места и кретања, шут са једном или обема рукама, са разних одстојања од коша. Постављање и кретање играча у нападу и одбрани. Одбрана „зоном” и „човек на човека”. Напад против ових врста одбрана. Контранапад у разним варијантама и принцип блока; Правила игре и суђење; Учествовање на разредним и школским такмичењима.</p> <p>ОДБОЈКА Увежбавати основне техничке елементе који су предвиђени програмским садржајима за основну школу; Техника одбојке. Игра са повученим и истуреним центром. Смечирање и његова блокада. Уигравање кроз тренажни процес; Правила игре и суђења; Учествовање на одељенским, разредним и међушколским такмичењима.</p> <p>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.</p> <p>БОРИЛАЧКЕ ВЕШТИНЕ Избор борилачке вештине која се изучава на матичним факултетима спорта и физичког васпитања и која је у програму Школских спортских такмичења. Наставник у складу са могућностима школе и интересовањима ученика предлаже наставни програм.</p> <p>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</p> <p>ДРУГЕ АКТИВНОСТИ ПО ИЗБОРУ УЧЕНИКА</p>
--	---

	Оријентиринг Бадминтон и друге активности у складу са могућностима школе и интересовањима ученика.
--	---

Трећи 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 учити оне, које могу имати негативан утицај на његов раст, развој; Одабра 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, 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, гipкости, 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; Атлетика; Спортска гимнастика: (Вежбе на справама и тлу);	Кратко опише основне карактеристике и правила атлетике, гимнастике и спортске гране – дисциплина које се уче; Демонстрира – вежбе и технике атлетских дисциплина и вежбе на справама и тлу које се уче (поседовати вештину); 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; Се бави физичким, односно спортским активностима пошто ће сагледа (детектовати) позитивне карактеристике физичке и спортске активности и њихове утицаје на здравље, дружење и добро расположење; Сагледа негативне утицаје савременог начина живота (пушење, алкохол, дрога, насиље, деликвентно понашање) и	

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

	<p>свестан је да физичким, односно спортским активностима може предупредити њихове негативне утицаје; Путем физичких односно спортских активности комуницира са својим друговима и ужива у дружењу и контактима;</p>	
	<p>Повеже свакодневни живот, способност за учење и практичан рад са физичким односно спортским активностима и правилном исхраном; Објасни да покрет и кретање, без обзира на то којој врсти физичке, односно спортске активности припадају, имају 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, истрајан је у својим активностима. Има правилан однос према окружењу у којем вежба, рекреира се и бави се спортом.</p>	<p>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 кг и ученице 4 кг).</p> <p>СПОРТСКА ГИМНАСТИКА: ВЕЖБЕ НА СПРАВАМА И ТЛУ Напомена: – Наставник олакшава, односно отежава програм на основу моторичких способности и претходно стечених умења ученика. 1. Вежбе на тлу За ученике и ученице: из упора за рукама, зибом, премах одбочно до упора пред рукама (опружено). комбинација вежби која садржи (вежбе се бирају, одузимају или додају у складу са могућностима ученика): плесне кораке; скок са окретом за 180⁰; окрет на две или једној ноzi; предмет странце; колут напред суножним одразом и малим летом; вагу претклоном и заножењем; став на шакама колут напред и сп. скок са окретом (произвољан број степени); – за напреднији ниво: колут летећи и прекопит напред, уз помоћ. 2. Прескок За ученике коњ у ширину висине 120 cm; за ученице 110 cm; згрчка; разношка за напредни ниво: склонка; прескоци са заножењем и „прекопит”</p>

	<p>3. Кругови За ученике/доскочни кругови/: – вучењем вис узнето; вис стрмоглаво; вис узнето; спуст у вис стражњи – издржај; вучењем вис узнето; спуст у вис предњи (полако); саскок</p> <p>4. Разбој За ученике/паралелни разбој/: из замаха у упору предњихом спуст у склек, зањих у склеку и спојено упор (у зањиху); предњих и спојено склек, зањихом упор (поновити 2 до 3 пута) За ученице/двовисински разбој, једна притка, вратило/: лицем према н/п, залетом и суножним одскоком наскок упор предњи; премах одножно десном (левом) у упора јашући; прехват на в/п; премах одножно заножном до виса седећег, подметним опружањем или одривом од н/п предњих и спојено саскок у предњиху (уз помоћ) до става на тлу, леђима према в/п; – <i>једна притка</i>: залетом и суножним одскоком наскок упор предњи; премах одножно десном (левом) до упора јашућег, премах одножно заножном до упора стражњег; сасед са окретом за 90⁰.</p> <p>5. Вратило За ученике/доскочно и дохватно или дочелно вратило/: /доскочно/: подметно успостављање ниша; њихање са повећавањем амплитуде и саскок у предњиху или зањиху уз помоћ; /дохватно или дочелно/: ковртљај назад у упору.</p>
	<p>6. Греда За ученице/висока греда/: – залетом и суножним одскоком наскок у упор чучећи одножно; окрет за 90⁰ до упора чучећег; усправ, одручити; кораци у успону докорацима; вага претклоном и заножењем, усклон; суножним одскоком скок са померањем; окрет за 90⁰ у успону; саскок пруженим телом или, за напреднији ниво – са предножним разножењем.</p>

<p>Спортска игра (по избору);</p> <p>Физичка, односно спортска активност у складу са могућностима школе.</p>		<p>7. Коњ са хваталкама За ученике: из упора предњег кола предножно десном, кола предножно левом; из упора стражњег кола одножно десном, кола одножно левом</p> <p>Школско такмичење (одељење, школа): актив наставника физичког васпитања бира справе на којима ће се ученици такмичити.</p> <p>За напредније ученике: састави из система школских спортских такмичења и учешће на вишим нивоима школских такмичења.</p> <p>ПРОГРАМ ПО ИЗБОРУ УЧЕНИКА РИТМИЧКА ГИМНАСТИКА И НАРОДНИ ПЛЕСОВИ</p> <p>Савладавање основних вежби: „докорак,“, мењајући корак галопом у свим правцима, полкин корак, далеко високи скок, „маказице;</p> <p>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;</p> <p>Припрема за такмичење и приредбе и учешће на њима.</p> <p>СПОРТСКА ИГРА (по избору)</p> <p>Понављање и учвршћивање раније обучаваних елемената игре.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>РУКОМЕТ</p> <p>Усавршавање технике и тактике кроз игру;</p> <p>Правила игре и суђења;</p> <p>Учествовање на одељенским, разредним и међушколским такмичењима.</p>
--	--	---

	<p>ФУТСАЛ Усавршавање технике и тактике кроз игру; Правила игре и суђења; Учествовање на одељенским, разредним и међушколским такмичењима. КОШАРКА Усавршавање технике и тактике кроз игру; Правила игре и суђења;</p>
	<p>Учествовање на одељенским, разредним и међушколским такмичењима. ОДБОЈКА Усавршавање технике и тактике кроз игру; Правила игре и суђења; Учествовање на одељенским, разредним и међушколским такмичењима. 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 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 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.</p>

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.

Први разред

ТЕМА	ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Вектори (5 часова)	дефинише појам вектор објасни појмове правац, смер и интензитет вектора изврши операције са векторима (сабирање и одузимање вектора, производ скалара и вектора)	Појам вектора, супротан вектор, основне операције са векторима Примери разлагања сила у физици
Скупови и функције (9 часова)	одреди елементе скупа задатог на различите начине изврши скуповне операције на задатим скуповима наведе примере функција дефинише линеарну функцију одреди инверзну функцију линеарне функције реша једноставне комбинаторне проблеме применом правила збира и производа	Скупови и скуповне операције Појам функције, линеарна функција као пример Сложена функција Инверзна функција Правило збира и правило производа у комбинаторици
Реални бројеви (8 часова)	разликује основне подскупове скупа реалних бројева (N, Z, Q, I) и уочава релације $N \subset Z \subset Q \subset R, I \subset R$ одреди НЗС и НЗД природних бројева обавља рачунске операције у скупу рационалних бројева израчуна вредност једноставног рационалног бројевног израза поштујући приоритет рачунских операција и употребу заграда одреди апсолутну вредност реалног броја и графички интерпретира на бројевној оси заокружи број на одређени број децимала одреди апсолутну и релативну грешку	Преглед бројева, операције са реалним бројевима НЗС и НЗД природних бројева Апсолутна вредност реалног броја Приближна вредност реалних бројева, правила заокруживања Апсолутна и релативна грешка
Пропорционалност (12 часова)	израчуна одређен део неке величине одреди непознате чланове прости пропорције прошири или скрати размеру и примени је у решавању проблема поделе препозна директну или обрнуту пропорционалност две величине и примени је у решавању једноставних проблема решава проблем који се односи на смешу две компоненте одреди непознату главницу, проценат или процентни износ	Размера и пропорција Директна и обрнута пропорционалност Прост сразмерни рачун Рачун поделе Рачун мешања Процентни и промилни рачун

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

Рационални алгебарски изрази (15)	сабира, одузима и множи полиноме примени дистрибутивни закон множења према сабирању и формуле за квадрат бинома и разлику квадрата, збир и разлику кубова при трансформацији полинома растави полином на чиниоце одреди НЗД и НЗС полинома трансформише једноставнији рационални алгебарски израз	Полиноми Растављање полинома на чиниоце НЗД и НЗС полинома Трансформације рационалних алгебарских израза
Геометрија (18 часова)	разликује основне и изведене геометријске појмове дефинише суседне, упоредне, унакрсне, комплементне и суплементне углове наведе и примени везе између углова са паралелним или нормалним крацима наведе и примени релације везане за унутрашње и спољашње углове троугла дефинише појмове симетрала дужи, симетрала угла, тежишна дуж и средња линија троугла конструише симетралу дужи, симетралу угла и висину троугла конструише значајне тачке троугла наведе својство тежишта наведе и примени основне релације у једнакокраком, односно једнакостраничном троуглу разликује врсте четвороуглова, наведе и примени њихове особине на одређивање непознатих елемената четвороугла формулише Талесову теорему и примени је на поделу дужи на n једнаких делова наведе ставове о сличности троуглова примени ставове о сличности троуглова на одређивање непознатих елемената у једноставнијим задацима	Геометријски појмови и везе између њих Троугао Значајне тачке троугла Четвороугао Талесова теорема Сличност фигура Сличност троуглова, ставови сличности
Линеарне једначине и неједначине (16 часова)	дефинише појам линеарне једначине реши линеарну једначину примени линеарну једначину на решавање проблема решава једначине које се свде на линеарне једначине дефинише појам линеарне функције прикаже аналитички, табеларно и графички линеарну функцију реши линеарну неједначину и графички прикаже скуп решења реши систем линеарних једначина са две непознате решава систем линеарних неједначина са једном непознатом и графички прикаже скуп решења	Линеарна једначина и њене примене Линеарна функција и њен график Линеарна неједначина Систем линеарних једначина

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

Тригонометрија правоуглог троугла (10 часова)	дефинише основне тригонометријске функције оштрог угла израчуна основне тригонометријске функције оштрог угла правоуглог троугла када су дате две странице користи калкулатор за одређивање вредности тригонометријских функција произвољног угла и одређивање непознатог угла ако је позната једна његова тригонометријска функција конструисхе оштар угао ако је позната једна његова тригонометријска функција наведе тригонометријске идентичности и примењује их у одређивању вредности тригонометријских ункција ако је позната једна од њих наведе вредности тригонометријских функција карактеристичних углова (од 00, 300, 450, 600 и 900 елементе тригонометрије правоуглог троугла користи при решавању практичних проблема	Дефиниције тригонометријских функција у правоуглом троуглу Вредности тригонометријских функција за углове од 30° , 45° , 60° Основне тригонометријске идентичности Решавање правоуглог троугла
---	--	--

Други разред

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Степеновање и кореновање (19 часова)	наведе својства операција са степенима и примени их у трансформацијама израза наведе својства операција са коренима и примени их у трансформацијама израза рационалише именилац разломка у једноставним случајевима дефинише појмове имагинарна јединица и комплексан број сабере, одузме, помножи и подели два комплексна броја одреди конјугован број датог комплексног броја израчуна модуо комплексног броја	Појам степена. Операције са степенима Степен са целим изложиоцем Функција $y = x^n$ и њен график Запис броја у E (scientific) формату Појам корена. Операције са коренима Функција $y = \sqrt[n]{x}$ и њен график Степен са рационалним изложиоцем Рационалисање имениоца разломка Појам комплексног броја и операције са њима Конјугован број комплексног броја Модуо комплексног броја
Функција и график функције (6 часова)	наведе примере функција одреди знак, интервале монотоности, максимум и минимум на датом графику прочита и разуме податак са графикона, дијаграма или из табеле и одреди минимум или максимум и средњу вредност зависне величине податке представљене у једном графичком облику представи у другом	Појам функције. Функције са коначним доменом Графичко представљање функције Читање графика функције (одређивање знака, интервала монотоности, максимума, минимума) – без формалне дефиниције тих појмова Различити графички облици представљања функција са коначним доменом (табела, график, дијаграм, круг) Одређивање максимума, минимума и средње вредности зависне величине

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

<p>Квадратна једначина и квадратна функција (26 часова)</p>	<p>решити непотпуне квадратне једначине у скупу R наведе пример квадратне једначине која нема решења у скупу R примени образац за решавање квадратне једначине примени Виетове формуле одреди природу решења квадратне једначине растави квадратни трином скицира и анализира график квадратне функције (прочита нуле функције, максимум или минимум, интервале монотоности) решити једноставну квадратну неједначину решити систем линеарне и квадратне једначине графички решити систем линеарне и квадратне једначине решити систем једноставних квадратних једначина</p>	<p>Непотпуна и потпуна квадратна једначина Образац за решавање и природа решења квадратне једначине Виетове формуле Растављање квадратног тринома на линеарне чиниоце Квадратна функција Канонски облик квадратног тринома и координате темена параболое График квадратне функције Квадратне неједначине Систем линеарне и квадратне једначине Системи квадратних једначина</p>
<p>Експоненцијална и логаритамска функција (19 часова)</p>	<p>прикаже аналитички, табеларно и графички експоненцијалну функцију и објасни њене особине решити једноставне експоненцијалне једначине прикаже аналитички, табеларно и графички логаритамску функцију као инверзну функцију експоненцијалне и наведе њене основне особине објасни појам логаритма, наведе и примени правила логаритмовања решити једноставне логаритамске једначине користи калкулатор за одређивање вредности логаритама</p>	<p>Експоненцијална функција и њен график Експоненцијалне једначине Дефиниција логаритма и особине Логаритамска функција Једноставније логаритамске једначине Декадни логаритам и употреба калкулатора</p>
<p>Тригонометријске функције (23 часова)</p>	<p>претвори угао изражен у степенима у радијане и обрнуто користи тригонометријски круг (нпр. зна да прочита вредности тригонометријских функција произвољних углова типа $3\pi/4 + 7\pi$) израчуна остале тригонометријске функције ако је позната вредност једне тригонометријске функције примењујући основне тригонометријске идентичности нацрта графике основних тригонометријских функција нацрта график функције $f(x) = a \cos(x) + b$ и да га објасни нацрта график функције $f(x) = a \sin(x) + b$ и да га објасни примени адиционе формуле при решавању једноставнијих задатака примени тригонометријске функције двоструког угла и половине угла при</p>	<p>Тригонометријске функције у правоуглом троуглу Пројекција вектора на осу. Мерење угла. Радијан Тригонометријске функције произвољног угла. Тригонометријски круг Свођење тригонометријских функција произвољног угла на тригонометријске функције оштрог угла Особине тригонометријских функција График функције $f(x) = \sin(x)$ и функције $f(x) = \cos(x)$ График функције $f(x) = a \sin(x) + b$. Фазно померање График функције $f(x) = \operatorname{tg}(x)$ и функције $f(x) = \operatorname{ctg}(x)$ Адиционе формуле Тригонометријске функције двоструког аргумента</p>

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

решавању једноставнијих задатака објасни појам инверзне тригонометријске функције решити једноставну тригонометријску једначину примени синусну и косинусну теорему на решавање троугла	Тригонометријске функције половине аргумента Инверзне тригонометријске функције. Дефиниције Једначине $\sin(x)=m$, $\cos(x)=m$, $\operatorname{tg}(x) = m$ и $\operatorname{ctg}(x)=m$ Синусна и косинусна теорема
--	--

Трећи разред

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Полиедри (15 часова)	примени обрасце за израчунавање обима и површине равних фигура: троугла, паралелограма, четвороугла са узајамно нормалним дијагоналама, трапеца и правилног шестоугла разликује пет правилних полиедара примени обрасце за израчунавање површине и запремине призме примени обрасце за израчунавање површине и запремине пирамиде примени обрасце за израчунавање површине и запремине зарубљене пирамиде уочи равне пресеке призме, пирамиде и зарубљене пирамиде и израчунава површину пресека израчуна површину и запремину сложеног тела	Површине равних фигура Полиедри. Правилни полиедри Призма и равни пресеци призме Површина и запремина призме Пирамида и равни пресеци пирамиде Кавалијеријев принцип Површина и запремина пирамиде Зарубљена пирамида, равни пресеци зарубљене пирамиде Површина и запремина зарубљене пирамиде
Обртна тела (10 часова)	објасни како настају ваљак, купа, сфера и лопта примени одговарајуће формуле и израчуна површине и запремине обртних тела решити једноставнији проблемски задатак	Ваљак, купа, сфера и лопта Површина ваљка и купе Површина лопте Запремина ваљка и купе Запремина лопте Површина и запремина делова лопте
Системи линеарних једначина (10 часова)	израчуна детерминанту реда 2 и 3 примени особине детерминанти на израчунавање детерминанте решити систем линеарних једначина применом Гаусовог алгоритма 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 Системи линеарних једначина, Гаусов алгоритам Крамерова теорема за решавање система линеарних једначина Решавање система линеарних једначина са реалним параметром

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

<p>Вектори (12 часова)</p>	<p>представи вектор у Декартовом координатном правоуглом систему у простору дефинише скаларни, векторски и мешовити производ вектора израчуна интензитет вектора одреди скаларни, векторски и мешовити производ вектора који су задати координатама утврди да ли су два вектора узајамно ортогонална одреди угао између два вектора задата координатама израчуна површину троугла и запремину паралелоипеда</p>	<p>Вектори, особине вектора Скаларни производ вектора. Колинеарни вектори Векторски производ вектора Мешовити производ вектора Вектори у координатном систему Скаларни производ вектора задатих координатама Угао између два вектора Векторски производ вектора задатих координатама Површина троугла Мешовити производ вектора задатих координатама. Запремина паралелоипеда</p>
<p>Аналитичка геометрија у равни (25 часова)</p>	<p>примени Гаусов алгоритам на решавање система линеарних једначина (3*3) израчуна растојање између две тачке, обим и површину троугла ако су дате координате његових темена разликује општи облик једначине праве од експлицитног облика и преведе један запис у други објасни положај праве у координатном систему у зависности од коефицијената k и p одреди једначину праве одређену датом тачком и датим коефицијентом правца одреди једначину праве одређену датим двама тачкама примени услов нормалности и услов паралелности две праве одреди угао који заклапају две праве израчуна растојање тачке од праве преведе општи облик једначине кружнице у канонски одреди центар и полупречник кружнице одреди једначину кружнице из задатих услова – једноставнији примери испита међусобни положај праве и кружнице одреди једначину тангенте кружнице из задатих услова одреди међусобни положај две кружнице наведе дефиницију елипсе и њену једначину одреди једначину елипсе из задатих услова – једноставнији примери одреди тангенту елипсе из задатих услова – једноставнији примери препознаје остале криве другог реда (хиперболу и параболу)</p>	<p>Системи линеарних једначина. Гаусов алгоритам Декартов координатни систем у равни. Координате тачке, растојање између две тачке, подела дужи у датој размери Једначина праве у Декартовом правоуглом координатном систему Општи и експлицитни облик једначине праве Сегментни облик једначине праве Две праве. Паралелност и нормалност Угаони коефицијент. Угао између две праве Разни облици једначине праве Нормални облик једначине праве и растојање тачке од праве Једначина кружнице. Права и кружница. Услов додира праве и кружнице Узајамни положај две кружнице Једначина елипсе Особине елипсе (ексцентрицитет и директрисе) Елипса и права Хипербола и парабол (као криве другог реда)</p>

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

Низови (14 часова)	изводи једноставније доказе математичком индукцијом препозна општи члан низа када су дати почетни чланови низа (једноставнији примери) препозна аритметички низ и одреди везу између општег члана, првог члана и диференције низа израчуна збир првих n чланова аритметичког низа препозна геометријски низ и одреди везу између општег члана и првог члана и количника низа израчуна збир првих n чланова геометријског низа дефинише појам граничне вредности низа и израчуна граничну вредност низа наведе особине конвергентних низова	Математичка индукција Неке важније једнакости Бројни низови. Особине Аритметички низ. Збир првих n чланова аритметичког низа Геометријски низ. Збир првих n чланова геометријског низа Гранична вредност низа Особине конвергентних низова
Елементи финансијске математике (7 часова)	примени каматни рачун од сто (време дато у годинама, месецима или данима) објасни појам менице и на који начин се употребљава примени прост каматни рачун на обрачунавање камате код штедних улога и потрошачких кредита дефинише појам сложеног каматног рачуна покаже разлику између простог и сложеног каматног рачуна на датом примеру	Прост каматни рачун Примена простог каматног рачуна (рад са меницама и са рачуном штедног улога, потрошачки кредити) Појам сложеног каматног рачуна

Рачунарство и информатика

Циљ учења предмета: Стицање знања, вештина и формирање вредносних ставова информатичке писмености неопходних за живот и рад у савременом друштву

Први разред

ТЕМА	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Основе рачунарске технике (10 часова)	По завршетку модула ученик ће бити у стању да: објасни значење појмова податак, информација и информатика разликује појмове бит и бајт наведе јединице за мерење количине података претвара меру количине података из једне мерне јединице у другу објасни основне карактеристике информационог друштва наведе опасности и мере заштите здравља од претеране и неправилне употребе рачунара препозна компоненте из којих се састоји рачунар и објасни њихову функционалност објасни намену оперативне и спољашње	Информација и информатика Кодирање информација коришћењем бинарног бројевног система Представљање разних типова информација (текстуалне, графичке и звучне) Кодирање карактера, кодне схеме Јединице за мерење количине информација Значај и примена рачунара Карактеристике информационог друштва Утицај рачунара на здравље Структура и принцип рада рачунара Врсте меморије рачунара Процесор Матична плоча

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

	<p>меморије у рачунарском систему наброји врсте спољашњих меморија и објасни њихове карактеристике објасни сврху софтвера у рачунарском систему наброји врсте софтвера</p>	<p>Магистрала Улазно-излазни уређаји Утицај компоненти на перформансе рачунара Софтвер, појам и улога у РС Врсте и намена сваке врсте софтвера</p>
<p>Основе рада у рачунарском систему (8 часова)</p>	<p>објасни сврху (намену) оперативног система наброји оперативне системе који се данас користе на различитим дигиталним уређајима изврши основна подешавања радног окружења ОС разликује типове датотека хијерархијски организује фасцикле и управља фасциклама и документима (копира, премешта и брише документе и фасцикле) врши претрагу садржаја по различитим критеријумима разуме потребу за инсталирањем новог софтвера врши компресију и декомпресију фасцикли и докумената</p>	<p>подешавање радног окружења (палете алатки, пречице, лењир, поглед, зум...) концепти организације типови датотека претрага садржаја по различитим критеријумима манипулација инсталација</p>
<p>Примена ИКТ-а (38 часова)</p>	<p>одабере и примењује одговарајућу технологију (алате и сервисе) за релизацију конкретног задатка креира дигиталне продукте, поново их користи, ревидира и проналази нову намену користи технологију за прикупљање, анализу, вредновање и представљање података и информација припреми и изведе аутоматизовану аналитичку обраду података коришћењем табеларних и графичких приказа</p>	<p>Интерфејс текст процесора Једноставнија подешавања интерфејса Правила слепог куцања Операције са документима (креирање, отварање, премештање од једног до другог отвореног документа, чување, затварање) Едитовање текста Премештање садржаја између више отворених докумената Уметање у текст: специјалних симбола, датума и времена, слика, текстуалних ефеката Проналажење и замена задатог текста Уметање и позиционирање нетекстуалних објеката Уметање табеле у текст Логичко структурирање текста (наслови, параграфи, слике, табеле) Форматирање текста (страница, ред, маргине, проред) Форматирање текста Исправљање грешака Нумерација страница Израда стилова Коришћење готових шаблона и израда сопствених шаблона Писање математичких формула Генерисање садржаја и индекса појмова Штампа докумената Индивидуални и сараднички рад над документима уз коришћење текст процесора у облацима</p>

		<p>Подешавање радног окружења програма за израду мултимедијалне презентације</p> <p>Рад са документима</p> <p>Додавање и манипулација страницама, слајдовима или фрејмовима</p> <p>Основна правила и смернице за израду презентације (количина текста и објеката, величина и врста слова, дизајн,...)</p> <p>Форматирање текста</p> <p>Додавање објеката (слика, звука, филма,...)</p> <p>Избор позадине или дизајна-тема</p> <p>Ефекти анимације (врсте, подешавање параметара, анимационе шеме)</p> <p>Прелаз између слајдова или фрејмова</p> <p>Интерактивна презентација (хиперлинкови и дугмад)</p> <p>Штампање презентације</p> <p>Подешавање презентације за јавно приказивање</p> <p>Сараднички рад при изради презентације</p> <p>Наступ презентера (држање тела, вербална и невербална комуникација, савладавање треме)</p> <p>Подешавање радног окружења програма за табеларна прорачунавања</p> <p>Рад са документима</p> <p>Уношење података (појединачно и аутоматско попуњавање)</p> <p>Измена типа и садржаја ћелија</p> <p>Сортирање и филтрирање</p> <p>Подешавање димензија, премештање, фиксирање и сакривање редова и колона</p> <p>Додавање и манипулација радним листовима</p> <p>Уношење формула са основним аритметичким операцијама</p> <p>Референце ћелија</p> <p>Функције за сабирање, средњу вредност, најмању, највећу, пребројавање, заокруживање</p> <p>Логичке функције</p> <p>Копирање формула</p> <p>Форматирање ћелија</p> <p>Типови графикона, приказивање података из табеле</p> <p>Подешавање изгледа странице документа за штампање (оријентација папира, величина, маргине, прелом стране, уређивање заглавља и подножја, аутоматска нумерација страна)</p> <p>Преглед пре штампе, аутоматско штампање заглавља колона, штампање опсега ћелија, целог радног листа, целог документа, графикона, одређивање броја копија</p>
--	--	---

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

Интернет и електронска комуникација (14 часова)	приступа садржајима на интернету, претражује интернет и преузима жељене садржаје користи електронску пошту користи интернет мапе, виртуелни телефон и сличне веб-сервисе објасни појмове електронска трговина и електронско банкарство објасни како функционише учење на даљину освести важност поштовања правних и етичких норми при коришћењу интернета објасни предности умрежавања наведе могуће структуре локалне мреже и уређаје који се користе за умрежавање користи ресурсе локалне мреже објасни у чему је разлика између рачунара-сервера и рачунара-клијената објасни чему служи рутер и шта је рутирање објасни који посао обављају интернет-провајдери	Сервиси интернета: World Wide Web, FTP, електронска пошта, веб-форуми Веб-читачи и претраживачи Интернет мапе Виртуелни телефон Социјални програми (мреже) и њихово коришћење Електронска трговина, електронско банкарство, учење на даљину Право и етика на интернету Локалне мреже Повезивање чворова мреже Рачунари-сервери и рачунари-клијенти Интернет-провајдери и њихове мреже Технологије приступа интернету Глобална мрежа (интернет) IP шема адресирања Рутер и рутирање Систем доменских имена DNS Формирање локалне мреже Дељење ресурса локалне мреже Навигација кроз локалну мрежу Повезивање локалне мреже са глобалном мрежом (интернетом)
---	---	---

Кључни појмови садржаја: податак, информација, хардвер, софтвер, рачунарски систем, документ, датотека, фолдер, рачунарска мрежа, интернет.

Историја

Циљеви учења предмета: 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); Унапређивање функционалних вештина и компетенција неопходних за живот у савременом друштву (истраживачких вештина, критичког и креативног мишљења, способности изражавања и образлагања сопствених ставова, разумевања мултикултуралности, развијање толеранције и културе аргументованог дијалога); Оспособљавање за ефикасно коришћење информационо-комуникационих технологија и Развијање свести о потреби сталног усавршавања и свести о важности неговања културно-историјске баштине.

Први разред

ТЕМА	ИСХОДИ	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
	По завршетку теме ученик ће бити у стању да: препозна различите историјске садржаје (личности, догађаје, појаве и процесе) и доведе их у везу са одговарајућом временском одредницом и историјским периодом; разликује периоде у којима је постојала, престала да постоји и поново настала српска држава; наведе и упореди одлике српске	Српска државност у средњем веку. Српски народ и његови суседи у средњем веку. Положај Срба под османском, хабзбуршком и млетачком влашћу (XVI–XVIII век). Српска револуција 1804–1835. и њено место у контексту европских збивања. Развој државних институција.

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

<p>Српска држава и државност (32 часова)</p>	<p>државности у средњем и новом веку; уочи утицај европских револуционарних збивања на развој српске националне и државне идеје; објасни узроке и последице Српске револуције, ослободилачких ратова 1876–1878, балканских ратова и Првог светског рата; уочи и објасни на историјској карти промене граница српске државе; лоцира места најважнијих битака које су вођене током Српске револуције, ослободилачких ратова 1876–1878, балканских ратова и Првог светског рата; опише улогу истакнутих личности у Српској револуцији, у развоју државних институција и формирању модерног политичког система, у ослободилачким ратовима 1876–1878, балканским ратовима и Првом светском рату; изведе закључак о значају уставности за развој модерног политичког система.</p>	<p>Развој уставности. Улога модерних династија (Карађорђевићи, Обреновићи, Петровићи) у развоју српске државности. Ратови Србије и Црне Горе за независност 1876–1878. Формирање модерног политичког система и настанак странака (радикалне, либералне и напредњачке). Положај Срба под османском и хабзбуршком влашћу у XIX и почетком XX века. Србија и Црна Гора у балканским ратовима и Првом светском рату. Најзначајније личности (вожд Карађорђе Петровић, кнез Милош Обреновић, прота Матеја Ненадовић, митрополит Стефан Стратимировић, Димитрије Давидовић, Тома Вучић Перишић, Илија Гарашанин, кнез Александар Карађорђевић, кнез Михаило Обреновић, Владимир Јовановић, Светозар Милетић, краљ Милан Обреновић, владика Петар I Петровић, владика Петар II Петровић, књаз Данило Петровић, књаз Никола Петровић, Лука Вукаловић, Јован Ристић, Стојан Новаковић, Никола Пашић, краљ Александар Обреновић, краљ Петар I Карађорђевић, престолонаследник Александар Карађорђевић, Радомир Путник, Степа Степановић, Живојин Мишић, Петар Бојовић, Јанко Вукотић...).</p>
<p>Српски народ у југословенској држави (18 часова)</p>	<p>образложи најважније мотиве и узроке стварања југословенске државе; уочи значај настанка југословенске државе за српски народ; идентификује одлике југословенске државе као монархије и као републике; разликује особености друштвено-политичких система који су постојали у југословенској држави; уочи и разуме међународни положај југословенске државе; образложи допринос југословенских антифашистичких покрета победи савезника у Другом светском рату; именује најважније личности које су утицале на друштвено-политичка збивања у Југославији.</p>	<p>Југословенска идеја и конституисање државе. Одлике политичког система у југословенској краљевини (политичке борбе, Видовдански и Октоисани устав, лични режим краља Александра, стварање Бановине Хрватске и отварање српског питања). Априлски рат и последице пораза, геноцид над Србима у НДХ. Отпор, устанак и грађански рат. Биланс рата и допринос Југославије победи антифашистичке коалиције. Југославија после Другог светског рата: настанак југословенске федерације; политичке, економске и културне прилике; односи са Истоком и Западом; улога Југославије у Покрету несврстаних; самоуправни концепт социјалистичког развоја, Устав из 1974. године и</p>

		<p>дизинтеграција СФРЈ; положај српског народа изван република Србије и Црне Горе и сецесионистички ратови 1990-их, настанак нових држава; демографске, економске и културне последице нестанка СФРЈ; питање АП Косово и Метохија и НАТО агресија на СРЈ, раздвајање Србије и Црне Горе. Најзначајније личности (краљ Александар I Карађорђевић, Никола Пашић, Стјепан Радић, Љуба Давидовић, Светозар Прибићевић, Антон Корошец, Милан Стојадиновић, Влатко Мачек, кнез Павле Карађорђевић, краљ Петар II Карађорђевић, генерал Драгољуб Михаиловић, генерал Милан Недић, Анте Павелић, Јосип Броз Тито, Слободан Милошевић, Фрањо Туђман...).</p>
<p>Достигнућа српске културе (11 часова)</p>	<p>разликује периоде у којима су настала најзначајнија дела српске културе; упореди одлике српске културе различитих периода; објасни утицаје историјских збивања на културна кретања; опише одлике свакодневног живота код Срба у различитим епохама и областима; именује најважније личности које су заслужне за развој српске културе.</p>	<p>Средњовековна култура Срба (језик и писмо, верски карактер културе, Мирослављево јеванђеље, књижевност, најзначајније задужбине, правни споменици). Последице сеоба на српску културу (утицај западноевропских културних кретања на српску културу). Успон грађанске класе. Свакодневни живот сеоског и градског становништва. Културна и просветна политика – оснивање Велике школе, Универзитета, академије наука, Народног позоришта. Европски културни утицаји. Личности – Свети Сава, деспот Стефан Лазаревић, монахиња Јефимија, Доситеј Обрадовић, Вук Караџић, Сава Текелија, Петар II Петровић Његош, Паја Јовановић, Урош Предић, Надежда Петровић, Лаза Костић...). Српска култура као део југословенског културног простора (културна сарадња и прожимања, наука, уметнички покрети, хуманитарне и спортске организације, популарна култура, личности – Никола Тесла, Михајло Пупин, Михаило Петровић Алас, Јован Цвијић, Милутин Миланковић, Бранислав Нушић, Исидора Секулић, Јован Дучић, Ксенија Атанасијевић, Слободан Јовановић, Сава Шумановић, Иван Мештровић, Иво Андрић, Милош Црњански, Бојан Ступица, Десанка Максимовић, Борислав Пекић, Добрица Ћосић,</p>

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

		Александар Петровић, Александар Поповић, Емир Кустурица, Душан Ковачевић...).
Српски народ и Србија у савременом свету (9 часова)	идентификује најважније чиниоце у међународним политичким и економским односима; разуме место и улогу Србије у савременом свету; утврди значај чланства Србије у међународним организацијама; објасни утицај савремених техничких достигнућа на повезивање људи у свету.	Најутицајније државе и организације у међународним политичким и економским односима. Улога Организације уједињених нација у очувању мира у свету, борби против сиромаштва и заштити културних споменика. Геополитички положај Србије. Чланство Србије у регионалним, европским и светским организацијама (Савет Европе, ОЕБС, ОУН...) Срби ван Србије (проблем избеглица, Црна Гора, Република Српска, Срби у дијаспори). Свет почетком XXI века – научни и технолошки развој, интернет, утицај медија на јавно мњење, популарна култура, глобализација, тероризам, еколошки проблеми...

Ликовна култура

Циљеви учења предмета: развијање стваралачког мишљења, естетских критеријума, индивидуалности, самопоуздања, радозналости, предузимљивости, емпатије и толеранције, као и позитивног става према очувању националне и светске културне баштине; оспособљавање за изражавање идеја, ставова и емоција традиционалним и савременим средствима.

Други разред

ТЕМА	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ
	По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	
Композиција	разматра повезаност визуелне уметности и друштва кроз историју описе однос елемената композиције који уочава разматра теме и идеје у делима визуелне уметности и визуелне поруке са којима се среће изрази своју замисао у одабраној традиционалној техници укаже на естетичке вредности које уочава у радовима уметника	Улога визуелне уметности кроз периоде и епохе. Визуелна уметност у савременом друштву; Материјали, технике и средства. Утицај савремене технологије на визуелну уметност; Елементи и принципи компоновања, тематика, мотиви, поруке; Уметничка дела и неуметнички радови. Разлике у индивидуалном доживљају уметничког дела.
Дизајн	пореди врсте дизајна и радове дизајнера на основу одабраног или договореног критеријума решава задати проблем комбинујући свесно или случајно одабране елементе/мотиве изрази своју идеју у одабраном, задатом или доступном медију, материјалу и техници користи различите информације као подстицај за стваралачки рад	Производи уметничких заната од првих цивилизација до појаве индустријског дизајна. Развој дизајна, врсте дизајна. Уметничка занимања и занимања која су непосредно повезана са дизајном; Дизајн у XXI веку; Извори (окружење, природа, уметничка дела, музика, филмови,

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

		литература...) и начини долажења до креативних идеја и решења.
Простор	пореди амбијент простора различитих намена разматра значај обликовања простора за будуће занимање реша проблем комбинујући задате и одабране елементе, материјале и/или информације изрази своју замисао у одабраном медију, материјалу и техници	Реалан простор (дизајн екстеријера и ентеријера). Амбијент (елементи који чине амбијент простора). Кретање облика у простору; Простор приказан на дводимензионалној подлози и илузија простора (на пример, илузија дубине простора на сцени постигнута помоћу кулиса, слике, огледала, светла...). Перспектива. Дигитална фотографија; Виртуелни простор (екран, 3Д филмови, холограми...).
Култура и уметничко наслеђе	разматра значај визуелне уметности и културе у савременом друштву прави, самостално или у сарадњи са другима, презентације о одабраним уметничким делима, уметницима или споменицима културе користи уметничка дела као подстицај за стваралачки рад предложи посету актуелном догађају културе или виртуелном музеју/галерији/локалитету	Значај културе и уметности за лични развој, комуникацију, будуће занимање, национални идентитет, развој туризма, привреду, очување животне средине, рециклажу и за смањење сиромаштва; Најзначајнија дела светске и националне уметничке баштине; Начин информисања о дешавањима у култури и уметности.

Географија

Циљеви учења предмета су: уочавање и схватање корелативних односа између Географије и других природних и друштвених наука, стицање нових актуелних знања о положају, месту и улози Србије на Балканском полуострву и југоисточној Европи, стицање знања о савременим географским појавама, објектима и процесима на територији Републике Србије, стицање нових актуелних знања о порасту, кретањима, структурним променама и територијалном размештају становништва, разумевање актуелне географске стварности наше земље и савременог света, развијање осећања припадности својој нацији као делу интегралног света, изградња и неговање националног и културног идентитета у мултиетничком, мултикултуралном и мултијезичком свету, оспособљавање ученика да примењују географско знање и вештине у даљем образовном и професионалном развоју и оспособљавање ученика за одговорно опхођење према себи и окружењу и за активно учествовање у заштити, обнови и унапређивању животне средине.

Први разред

ТЕМА	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Увод (4 часа)	По завршетку теме ученик ће бити у стању да: дефинише предмет изучавања, значај, развој и место Географије у систему наука разликује природне и друштвене елементе географског простора и схвата њихове узајамне узрочно-последичне везе и односе одреди место Географије у систему наука препозна значај и практичну примену	Предмет проучавања, подела и значај Место Географије у систему наука

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

	географских сазнања	
Савремене компоненте географског положаја Србије (6 часова)	<p>дефинише појам и функције државних граница, разуме државно уређење Србије и познаје државна обележја: грб, заставу, химну</p> <p>лоцира на карти положај и величину територије Србије уз кратак опис битних карактеристика граница са суседним земљама</p> <p>дефинише појам југоисточна Европа, лоцира на карти Балканско полуострво и идентификује његове опште географске карактеристике: физичке, културне и демографске</p> <p>анализира промене на политичкој карти Балканског полуострва: настанак и распад Југославије, стварање нових држава и облици њихове сарадње</p> <p>дефинише појам географски положај и наведе његову поделу</p> <p>одреди укупан географски положај Србије (повољан, неповољан), анализом својстава чинилаца који га формирају: апсолутни и релативни положај</p> <p>дискутује о предностима и недостацима географског положаја Србије</p>	<p>Површина, границе, државно уређење и државна обележја Србије</p> <p>Регионалне географске компоненте у светлу савремених процеса на Балканском полуострву и југоисточној Европи</p> <p>Компоненте географског положаја Србије</p>
Природни ресурси Србије и њихов економско географски значај (13 часова)	<p>одреди у геолошком саставу Србије заступљеност стена различите старости, састава и порекла, значајних за појаву руда и минерала</p> <p>лоцира у оквиру геотектонске структуре Србије велике целине: Српско-македонску масу, Карпато-балканиде, Унутрашње динариде, Централне динариде и Панонску депресију и објасни њихов постанак (деловање унутрашњих тектонских и спољашњих сила)</p> <p>идентификује основне макро- целине рељефа Србије: Панонски басен и Планинску област</p> <p>кратко опише постанак Панонског басена, одвоји панонску Србију: Панонску низију и јужни обод Панонског басена са прегледом главних елемената рељефа</p> <p>одреди планинску област и направи картографски преглед громадних, карпатско- балканских, динарских планина и већих котлина</p> <p>објасни елементе и факторе климе, разликује климатске типове у Србији и њихове одлике</p> <p>направи преглед водног богатства Србије: одреди на карти развоја сливова, лоцира транзитне и домицилне реке, објасни постанак, поделу и значај језера и термоминералних вода</p> <p>закључује о економском значају вода за снабдевање насеља, наводњавање тла, производњу хидроенергије, пловидбу,</p>	<p>Геолошки састав и постанак основних геотектонских целина</p> <p>Панонска Србија и јужни обод Панонског басена</p> <p>Планинско-котлинска Србија. Родопске, Динарске и Карпатско- балканске планине.</p> <p>Клима. Одлике и економско- географски значај</p> <p>Воде и водни ресурси. Реке, језера и термоминералне воде – одлике и економско-географски значај</p> <p>Састав и карактер тла у Србији – економско-географски значај.</p> <p>Биљни и животињски свет. Одлике и економско-географски значај</p> <p>Заштита, очување и унапређивање природе</p> <p>Заштићена природна добра у Србији</p>

	<p>рибарство и туризам дискутује о загађивачима, последицама и мерама заштите дефинише појам земљиште (тло), одреди типове тла на простору Србије, њихов састав и карактер познаје утицај физичко- географских фактора на формирање типова вегетације и разноврсност животињског света панонске и планинске области Србије дефинише: појам природна средина, предмет проучавања заштите природе, значај заштите и унапређивања природе наведе елементе природне средине, загађиваче воде, ваздуха, земљишта; последице загађивања и мере заштите препозна појаве штетне по своје природно и културно окружење и активно учествује у њиховој заштити, обнови и унапређивању дефинише: парк природе, предео изузетних одлика, резерват природе, споменик природе и природне реткости Разликује заштићена природна добра у Србији: Голија, Фрушка гора, Ђердап, Тара и др.</p>	
<p>Становништво Србије (7 часова)</p>	<p>описе антропогеографска обележја и историјско- географски континуитет насељавања Србије објасни кретање становништва и територијални размештај становништва у Србији укаже на промену броја становника Србије и наведе факторе који условљавају промене становништва уз помоћ графичких метода анализира основне демографске одлике; објашњава их, врши предвиђања и изводи закључке дефинише појмове: наталитет, морталитет и природни прираштај дефинише појам миграције и разликује типове и видове миграција објасни структуру становништва у Србији (биолошка, економска, социјална, национална) разликује појмове националног, етничког и културног идентитета изгради став о једнаким правима људи без обзира на расну, националну, верску и другу припадност објасни демографске проблеме и популациону политику у Србији дефинише појам дијаспоре лоцира подручја на којима живи српско становништво у непосредном и ширем окружењу (Мађарска, Румунија, Македонија,</p>	<p>Антропогеографска обележја. Историјско-географски континуитет насељавања Србије Кретање и територијални размештај становништва (наталитет, морталитет и природни прираштај) Миграције. Појам, значај, типови и видови Структура становништва: биолошка, економска, социјална, национална (етничка и верска) Демографски проблеми и популациона политика у Србији Срби у непосредном и ширем окружењу Срби и наше становништво у Европи и ваневропским континентима. Однос дијаспоре и Србије</p>

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

	<p>Албанија, Црна Гора, Босна и Херцеговина, Хрватска и Словенија) разликује компактну и појединачну насељеност српског становништва у подручјима непосредног и ширег окружења објасни основне карактеристике становништва Републике Српске лоцира аутохтоне српске територије (северни делови Далмације, Лика, Кордун, Банија, Славонија и Барања) објасни радне миграције у европске земље и именује државе и градове у којима има нашег становништва објасни исељавање нашег становништва на ваневропске континенте разликује фазе у исељавању Срба у прекоокеанске земље именује државе и градове у којима живи наше становништво објасни однос и везе дијаспоре и Србије</p>	
<p>Насеља Србије (8 часова)</p>	<p>дефинише појам насеља објасни постанак, развој и размештај насеља Србије наведе факторе развоја и трансформације насеља и њихових мрежа лоцира градске центре Србије образложи улогу градских центара у регионалној организацији Србије лоцира осовине (појасеве) развоја Србије: Дунавско-савска, Велико- моравска и Јужно-моравска разликује врсте, функције и типове насеља. опише карактеристике урбаних целина. разликује значење појмова урбанизација, деаграризација, индустријализација и терцијаризација. именује антропогена културна добра и објасни њихову заштиту</p>	<p>Постанак, развој и размештај насеља Србије Подела насеља. Сеоска, градска, приградска и привремена Економско-географски фактори развоја и трансформације насеља и њихових мрежа и система (урбанизација, деаграризација, индустријализација и терцијаризација) Градски центри и њихова улога у регионалној организацији Србије Осовине (појасеви) развоја Србије: Дунавско-савска, Велико-моравска и Јужно-моравска Антропогена културна добра и њихова заштита.</p>
<p>Привреда Србије (11 часова)</p>	<p>анализира утицај природних и друштвених чиниоца на условљеност развоја и размештаја привреде Србије и групише гране привреде по секторима објасни како природни и друштвени фактори утичу на развој и размештај пољопривреде Србије дефинише гране пољопривреде у ужем смислу (земљорадња и сточарство) и ширем смислу (шумарство, лов и риболов), наведе значај пољопривреде препозна основне функције шумарства, значај шума, факторе који их угрожавају и мере заштите утврди значај лова и риболова дефинише значај Енергетике и Рударства; наведе енергетске ресурсе и минералне сировине и направи њихов картографски</p>	<p>Развој, размештај и основне карактеристике привреде Србије Пољопривреда – развој, значај и подела Шумарство, лов и риболов Рударство и енергетика Индустрија – појам, подела, структура и значај Саобраћај и трговина Туризам</p>

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

	<p>преглед на територији Србије објасни појмове: индустрија и индустријализација, одрживи развој и наведе факторе развоја и размештаја, поделу индустрије и њен значај анализира утицај природних и друштвених фактора на развој саобраћаја, кратко опише врсте саобраћаја и њихов значај направи картографски преглед главних друмских и железничких праваца у Србији, пловних река и канала, већих лука и аеродрома дефинише појмове: трговина, трговински и платни биланс и одреди значај трговине анализира утицај природних и друштвених фактора на развој туризма, дефинише и наведе поделу туризма</p>	
<p>Регионалне целине Србије (11)</p>	<p>дефинише појам регије и направи картографски преглед регионалних целина Србије покаже на карти Србије границе Војводине и њених предеоних целина и препозна њене природне и друштвене одлике покаже на карти Србије границе Шумадије и Поморавља и наведе њихове природне и друштвене одлике покаже на карти Србије границе западне Србије и опише њене природне и друштвене одлике покаже на карти Србије Старовлашко-рашку висију уз анализу њених природних и друштвених одлика покаже на карти Србије границе источне Србије и наведе њене природне и друштвене одлике покаже на карти Србије границе јужног Поморавља и препозна његове природне и друштвене одлике покаже на карти Србије границе Косова и Метохије и дискутује о његовим природним и друштвеним одликама</p>	<p>Војводина Шумадија и Поморавље (Западно и Велико) Западна Србија Старовлашко-рашка висија Источна Србија Јужно Поморавље Косово и Метохија</p>
<p>Србија и савремени процеси у Европи и Свету (10 часова)</p>	<p>дефинише појмове: процес интеграције, глобализација објасни економске интеграције на Балкану и у југоисточној Европи и познаје мирољубиву политику Србије у међународним оквирима и на Балкану лоцира на карти Европе земље чланице ЕУ, опише историјат развоја, наведе циљеве и дефинише проблеме унутар Уније објасни услове које Србија треба да испуни да би постала равноправна чланица заједнице. разликује улогу, значај и видове деловања међународних организација: (CEFTA, EFTA, NAFTA, OECD, ОПЕК, АПЕК, G8, BRIK...) објасни улогу, значај и видове деловања</p>	<p>Сарадња Србије са другим државама и међународним организацијама Европска унија – оснивање, чланице, циљеви, проблеми, фондови и њихова приступачност Однос Србије према осталим европским и ваневропским економским и политичким интеграцијама Светско тржиште капитала, структура и међународни значај Уједињене нације. Структура и међународни значај. Србија и УН Глобализација као светски процес</p>

Светске банке и Међународног монетарног фонда и улогу Србије у овим организацијама опише историјат развоја УН, наведе циљеве и структуру организације и образложи приврженост Србије УН дефинише појам глобализације и разликује политичке, територијалне, економске, културне и друге видове глобализације.	
--	--

Биологија

Циљеви учења предмета: Проширивање знања о особинама живих бића и нивоима организације биолошких система, грађи и функцији ћелије, ћелијским деобама, упознавање са основним фазама развића човека; разумевање проблема везаних за период одрастања и улоге и значаја породице, упознавање са основним појмовима наслеђивања особина, проширивање знања о еволуцији живих бића и разумевање значаја еколошке културе.

Први разред

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Биологија ћелије (18 часова)	наведе главне особине живих бића и нивое организације биолошких система објасни хемијску и физичку структуру ћелије и функцију ћелијских органела објасни ток и значај кључних метаболичких процеса: фотосинтезе и ћелијског дисања објасни фазе ћелијског циклуса, ток и значај митозе и значај мејозе	Цитологија као научна дисциплина биологије која проучава организацију ћелије Основне карактеристике живих бића Нивои организације биолошких система Грађа ћелије и ћелијских органела Ћелијски циклус и ћелијске деобе
Биологија развића човека, полно и репродуктивно здравље (18 часова)	упореди процесе настанка полних ћелија и опише оплођење; разликује ступњеве онтогенетског развића човека; објасни полно сазревање човека препозна проблеме везане за период одрастања; аргументовано учествује у дискусији о утицајима нездравог начина живота на здравље човека укључујући и репродуктивно здравље; објасни појам „планирање породице”.	Стварање и сазревање полних ћелија Оплођење Основне фазе интраутериног развића Рађање и детињство Промене током полног сазревања човека Дефиниција појма здравље Проблеми везани за период адолесценције Заштита од полних болести Болести зависности Планирање породице
Наслеђивање биолошких особина (18 часова)	користи генетичке термине у дискусији о наслеђивању биолошких особина (ген, алел, хромозом, геном, генотип, фенотип) и решава једноставне задатке из генетике применом Менделових правила наслеђивања; познаје начине генетичке детерминације особина и најчешћих наследних болести, примењује то знање у сврхе превенције и изградње хуманог односа према оболелим	Појам и функције гена Наслеђивање и варирање особина Наследне болести човека Праћење особина на основу родословног стабла Генетичка условљеност човековог понашања Генетичко саветовање и тестирање

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

	људима; изграђује критички однос према примени биотехнологија (ГМО, клонирање, матичне ћелије итд).	
Основи еволуције (11 часова)	описе етапе настанка првобитних биолошких система; објасни доказе еволуције; демонстрира, на примерима, значај генетичке варијабилности у популацији за постанак врста.	Порекло живота на Земљи Биохемијска и биолошка еволуција Еволуција и филогенија Докази еволуције Адаптације и природна селекција, порекло и развој човека
Еколошка култура (5 часова)	објасни значај одржавања личне хигијене, хигијене животног и радног простора; разликује адитиве опасне по здравље; објасни значај употребе производа у складу са декларацијом и упутством у циљу очувања сопственог здравља и заштите животне средине; учествује у заштити свог окружења, природе и биодиверзитета контролисаним коришћењем ресурса и правилним одлагањем отпада.	Уређење животног и радног простора Потрошачка култура ГМО Утицај савременог начина живота на здравље човека

ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ

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.

Први разред

ТЕМА	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Ја, ми и други (9 часова)	По завршетку теме ученик ће бити у стању да: Анализира своје особине и да их представи другима Препозна, анализира сличности и разлике унутар групе Прихвати друге ученике и уважи њихову различитост Препозна предрасуде, стереотипе, дискриминацију, нетолеранцију по различитим основама Сагледа могуће последице нетолеранције, дискриминације, стереотипа, предрасуда и начине	Лични идентитет Откривање и уважавање разлика Групна припадност Стереотипи и предрасуде Толеранција и дискриминација

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

<p>Комуникација у групи (10 часова)</p>	<p>Искаже, образложи и брани мишљење аргументима Активно слуша Дебатuje и дискутује на неугрожавајући начин, уважавајући мишљење других Објасни разлику између дијалога и дебате Објасни разлоге и начине настанка гласина у свакодневној комуникацији и објасни последице које изазивају гласине</p>	<p>Самопоуздано реаговање Гласине Неслушање, активно слушање Неоптужујуће поруке Изражавање мишљења Вођење дебате и дијалога</p>
<p>Односи у групи/ Заједници (16 часова)</p>	<p>Ради у групи/тиму Препозна предности групног/ тимског рада Учествује у доношењу групних одлука Разликује могуће облике учешћа младих у друштвеном животу Објасни потребу и важност партиципације младих у друштвеном животу Објасни степене и облике учешћа младих у друштвеном животу Објасни разлоге, ток и последице сукоба Објасни ефекте конфликта на ток комуникације Уочи факторе који одређују понашање у ситуацијама конфликта Анализира сукоб из различитих улова, (препознаје потребе и страхове актера сукоба) и налази конструктивна решења прихватљива за обе стране у сукобу.</p>	<p>Сарадња Групни рад Групно одлучивање Учешће младих: „Лествица партиципације” Радити заједно Динамика и исходи сукоба Стилови поступања у конфликтима Сагледавање проблема из различитих углова Налажење решења Постизање договора Извини Посредовање Насиље у околини Вршњачко насиље Насиље у школи. Постизање мира</p>
	<p>Образложи предности конструктивног начине решавања сукоба Објасни значај посредовања у сукобу Препозна и објасни врсте насиља Идентификује и анализира узроке насиља у својој средини, међу вршњацима, школи Идентификује и анализира могуће начине реаговања појединца у ситуацијама вршњачког насиља, из позиције жртве и посматрача Прихвати одговорност за сопствено понашање</p>	

Кључни појмови садржаја: идентитет, стереотипи и предрасуде, толеранција и дискриминација, комуникација, насиље, жртва, одговорност.

Други разред

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Права и одговорности (17 часова)	<p>Објасни значење и смисао људских права</p> <p>Разликује врсте људских права (лична, политичка, социјалноекономска, културна, здравствена права)</p> <p>Анализира и објашњава однос права и одговорности</p> <p>Објасни целовитост и узајамну повезаност људских права</p> <p>Објасни универзалност и развојност људских права</p> <p>Објашњава потребу посебне заштите права детета</p> <p>Проналази примере и показатеље остваривања и кршења људских права</p> <p>Процени положај појединца и друштвених група са аспекта људских права</p> <p>Објасни механизме и начине за заштиту људских права</p> <p>Анализира и тумачи основна међународна и домаћа документа из области људских права</p> <p>Објасни улогу најзначајнијих институција и процедуре заштите људских права</p> <p>Објасни улогу појединца и група у заштити људских права</p>	<p>Потребе и права</p> <p>Права и правила</p> <p>Права и закони</p> <p>Међународна документа о заштити права</p> <p>Права и вредности</p> <p>Врсте права</p> <p>Односи међу правима</p> <p><i>Сукоб права</i></p> <p>Дечја и људска права</p> <p>Конвенције и заступљеност права у штампи</p> <p>Одговорност одраслих</p> <p>Одговорност деце</p> <p>Кршење права детета</p> <p>Заштита права детета</p>
Планирање и извођење акције (18 часова)	<p>Идентификује проблеме у својој локалној заједници/ школи</p> <p>Анализира изабране проблеме, изучава их</p> <p>Предлаже активности и дискутује о њима са осталим члановима тима</p> <p>Сарађује са члановима тима и учествује у доношењу одлука</p> <p>Формулише циљеве и кораке акције</p> <p>Иницира активности, прати их и оцењује их</p> <p>Представи путем јавне презентацију нацрт акције и резултате акције</p>	<p>Избор проблема</p> <p>Идентификација могућих решења</p> <p>Припрема нацрта акције</p> <p>Реализација акције (ван редовних часова и учионице)</p> <p>Анализа реализоване акције</p> <p>Представљање резултата акције</p>

Кључни појмови садржаја: права, одговорност, грађанска акција.

Трећи разред

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Демократија и политика (6 часова)	<p>Објасни појмове демократија, политика, власт, грађански живот</p> <p>Наведе разлике између демократског и недемократског начина одлучивања</p> <p>Објасни разлике између непосредне и посредне демократије</p> <p>Анализира различите начине ограничавања власти</p> <p>Разликује надлежности законодавне, извршне и судске власти</p>	<p>Демократија, политика и власт</p> <p>Функционисања институције демократије</p> <p>Механизми и начини контроле и ограничења власти у демократском поретку</p>
Грађанин и друштво (9 часова)	<p>Разуме политичко одређење појма грађанин/грађанка</p> <p>Разуме значај поштовања закона у демократској држави</p> <p>Објасни улогу локалне самоуправе и послове којима се она бави</p> <p>Објасни карактеристике и улогу цивилног друштва</p> <p>Наведе могућности утицаја грађана на власт, правни и политички систем (различите форме грађанског удруживања, различите форме грађанских иницијатива и акција)</p> <p>Идентификује и анализира факторе који ометају/подстичу демократски развој друштва</p>	<p>Однос државе и грађанског друштва</p> <p>Појам грађанина</p> <p>Значај и начин учествовања грађанина у политици</p> <p>Улога грађана у остваривању права</p>
Грађанска и политичка права и право на грађанску иницијативу (10 часова)	<p>Објасни појам људских права</p> <p>Наведе врсте људских права и објасни њихов садржај</p> <p>Анализира представљање људских права у актуелним медијима</p> <p>Објасни улогу појединца у заштити и остваривању људских права</p> <p>Објасни појам грађанске иницијативе</p> <p>Наведе надлежности општине и послове којима се она бави</p> <p>Разликује формалну од неформалне иницијативе</p> <p>Наведе форму и садржај формалног предлога грађанске иницијативе</p> <p>Наведе структуру, функционисање, правила и</p>	<p>Право на грађанску иницијативу</p> <p>Партиципација грађана у процесу доношења одлука и право на самоорганизовање грађана</p> <p>Улога невладиних организација</p>

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

	процедуре рада Скупштине Изведе симулацију заседања Скупштине поштујући све процедуре у процесу доношења одлука на предлог грађана Објасни појам, карактеристике, улогу и врсте удруживања грађана Идентификује и анализира активности и акције удружења грађана у својој локалној заједници.	
Планирање конкретне акције (10 часова)	Идентификује проблеме у својој локалној заједници Анализира изабране проблеме, изучава их Предлаже активности и дискутује о њима са осталим члановима тима Сарађује са члановима тима и учествује у доношењу одлука Формулише циљеве и кораке акције Иницира активности, прати их и оцењује Представи путем јавне презентацију нацрт акције и резултате акције	Избор проблема Идентификација могућих решења Припрема нацрта акције Реализација акције (ван редовних часова и учионице) Анализа реализоване акције Представљање резултата акције

Кључни појмови садржаја: демократија, политика, власт, грађанин, грађанска иницијатива, невладине организације.

Верска настава – православни катихизис

Први разред

ТЕМА	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
I-Увод	По завршетку модула ученик ће бити у стању да: -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	-Спацифичности наставе Православног катихизиса у средњој школи -међусобно уважавање ученика -рекапитулација обрађених садржаја о личносном 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	- 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);

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

	<ul style="list-style-type: none"> - 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 Вркве, -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 вереу свом животу 	<ul style="list-style-type: none"> - Човек као боготражитељ; - Откривење – позив у заједницу.
III – Вера, знање и богопознање	<ul style="list-style-type: none"> -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. 	<ul style="list-style-type: none"> -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	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - Црква као заједница која се пројављује на Литургији; - Моја парохија; - Хришћанин – човек Цркве; - Света Литургија – пуноћа заједнице са Богом.
V- Свето Писмо – књига Цркве	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - моћи да увиди да постоји разлика између народног и црквеног предања и да заузме став према њима; 	<ul style="list-style-type: none"> - Питања односа народног и црквеног предања; - Животна искушења и суочавање са

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> њима; - Живот није случајност него је дар; - Светост као мера људског достојанства.
--	--	---

Други разред

ТЕМА	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
I-Увод	<p>По завршетку модула ученик ће бити у стању да:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> -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	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - 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.

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

<p>IV- Свештена историја спасења (од Адама до Израилња)</p>	<p>- 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.</p>	<p>- Тајна Христова у историји спасења; - Лични однос са Богом старозаветних патријараха и праотаца; - Праслике Христа и Цркве у периоду старозаветних патријараха и праотаца.</p>
<p>V- Свештена историја спасења (од Мојсија до Христа)</p>	<p>- 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 Израилња, 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;</p>	<p>- Повезивање појмова: Стари и Нови Израилњ; 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.</p>
<p>VI- Старозаветна ризница</p>	<p>- 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</p>	<p>- Мудросна књижевност; - Псалми Давидови; - Пророци Илија и Јелисеј; - Старозаветни списи у богослужењу Цркве.</p>

Трећи разред

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 разуме 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 увиде 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	-- 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.

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

	могуће у заједници Духа Светога – 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-Светотајинск 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...

ОПШТЕОБРАЗОВНИ ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ

Музичка култура

Циљеви учења: 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 уочавање разлика и сличности између наше и других традиција и култура у домену музике; унапређивање естетских критеријума код ученика; развијање навика код ученика за праћење културно-

уметничких манифестација у локалној средини и путем електронских медија (концерти, телевизија, филм, интернет); оспособљавање ученика за самостално истраживање стручне литературе, архиве, медијатеке, интернета; подстицање уметничког развоја и усавршавања у складу са индивидуалним интересовањима и способностима.

Други или трећи разред

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Класична музика (општа музичка анализа и теорија кроз слушање музике) (18 часова)	<p>Препознаје и разликује одлике стилова у музичком изражавању од првобитне заједнице до данас. Испољава потребу за свакодневним слушањем музике и на основу тога формира трајно интересовање према музици уопште</p> <p>Препознаје одслушане композиција уз познавање њихових аутора као и време настанка..</p> <p>Експресивно, аутономно доживљава карактер одслушане композиције</p> <p>Поседује адекватан музички укус. Самоиницијативно посећује концерте и друге музичке манифестације у локалној заједници.</p>	<p>Значај музике у животу и друштву: првобитна заједница, стари век и развој музике у средњем веку (духовна и световна музика) Грегоријански корал, Византијско певање, Кир Стефан Србин: Ниња сили.</p> <p>Ренесанса и барок: Палестрина Л.: <i>Огни белта</i>, Вивалди А.: <i>4 годишња доба</i>, Хендл Г.Ф.: <i>Месија</i> (Алелуја), Бах Ј. С.: <i>Токата и fuga d-tol</i>, Брандбуршки концерт бр. 3 G-dur</p> <p>Класицизам: Хајдн Ј.: <i>Симфонија изненађења</i> бр. 94. G-dur, Моцарт В.А.: <i>Симфонија бр. 40. G-dur</i>, <i>Реквијем</i>, <i>Мала ноћна музика</i>, <i>Турски марш</i>, Бетовен Л. В.: <i>5. и 9. симфонија</i>, <i>За Елизу</i>, <i>Месечева соната</i>,</p> <p>Романтизам Менделсон Ф.: <i>Свадебни марш</i>, Шопен Ф.: <i>Валцер des-dur</i>, Брамс Ј.: <i>Мађарске игре по избору</i>, Сметана Б.: <i>Влтава</i>, Дворжак А.: <i>Симфонија из новог света</i></p> <p>Импесионизам Дебиси К. <i>Прелид за поподне једног лауна</i>, Равел М.: <i>Болеро</i></p> <p>Музика XX века Шостакович: <i>Камерна симфонија</i>, Прокофјев С.: <i>Ромео и Јулија</i>, Шенберг, Стравински, Веберн</p>
Опера и балет Оперета и мјузикл (12 часова)	<p>Разуме међусобну повезаност текста, музике и покрета.</p> <p>Разликује музичко сценска дела према периоду настанка.</p> <p>Препознаје историјско културни амбијент у коме су настала поједина дела</p>	<p>опере: Бизе Ж.: <i>Кармен</i>, Верди Ђ.: <i>Трубадур</i>, Росини Ђ.: <i>Севилски берберин</i>, Пучини: <i>Тоска</i>, <i>Боеми</i>, балети Чајковски П.И.: <i>Лабудово језеро</i>, <i>Успавана лепотица</i>, Прокофјев С.: <i>Ромео и Јулија</i></p> <p>оперете Штраус Ј.: <i>Слепи миш</i></p> <p>Мјузикли: Цигани лете у небо, Коса, Мама Миа, Чикаго...</p>
Традиционална музика (народне песме, игре, плесови) (12 часова)	<p>Препознаје естетске вредности у култури свог и народа других земаља уочавањем карактеристичних обележја музике светске народне баштине.</p>	<p>Изворно певање традиционалних композиција са нашег и суседних подручја. Кола и народне игре Србије и суседних земаља.</p> <p>Мокрањац Ст. Ст.: <i>Руковети</i>, Тајчевић</p>

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

	Сагледава и вреднује утицај народног стваралаштва на уметничко стваралаштво.	М.: <i>Охридска легенда</i> Народна музика интегрисана у забавну, електронску, џез и разне алтернативне правце. извођачи: Биљана Крстић, састав Балканика, Слободан Тркуља, Василиса, Кирил Џајковски...
Џез и блуз музика Филм и филмска музика (10 часова)	Препознаје критеријуме који се односе на начине настајања мелодијско ритмичких образаца различитих музичких жанрова. Разликује боју звука различитих инструмената, као и њихов визуелни изглед Разликује саставе извођача (Соло глас-хор, Соло инструмент-камерни састав-оркестар)	Џез и блуз: Луис Армстронг, Мајлс Дејвис; Били Холидеј; Џон Колтрејн, Чарли Паркер, Јован Маљоковић, Шабан Бајрамовић... Филм: Моцарт филмска музика: Е. Мориконе: музика из филмова: <i>Амелија Пулен, Титаник, Ватрене улице, Клавир...</i>
Хорско певање (9 часова)	Препознаје и реализује елементе заједничког музицирања	слободан избор композиција према могућностима извођача

Кључни појмови садржаја: изражајна средства и стилови, опера и балет, традиционална музика, примењена музика.

Екологија и заштита животне средине

Проширивање знања о односу човека и животне средине;

Циљеви учења: Разумевање значаја биодиверзитета; проширивање знања о различитим облицима загађивања животне средине, њиховим утицајима на здравље човека и мерама заштите.

Други или трећи разред

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Основни појмови екологије (7 часова)	дефинише предмет истраживања и значај екологије објасни структуру екосистема објасни процесе који се одигравају у екосистему анализира међусобне односе организама у ланцима исхране објасни структуру биосфере анализира биогеохемијске циклусе у биосфери утврђује значај биодиверзитета за опстанак живота на Земљи	Дефиниција, предмет истраживања и значај екологије Структура екосистема Процеси који се одигравају у екосистему Биодиверзитет Биосфера као јединствени еколошки систем Земље
Човеков однос према животној средини (антропогени фактор) (10 часова)	објасни појмове животна средина и антропогени фактор објасни негативан утицај наведе класификацију еколошких фактора човека на животну средину	Животна средина и еколошки фактори Класификација еколошких фактора Утицај развоја човечанства на животну средину глобално и локално Промене у животној средини под утицајем човека: промене физичких услова средине, промене у саставу живог света, интродукција.
Загађење и	објасни појмове загађење и заштита животне средине објасни појмове токсин и	Извори и врсте загађивања животне средине Токсикологија и екотоксикологија,

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

<p>токсикологија (9 часова)</p>	<p>токсикологија, класификује токсиканте и токсичне ефекте, објасни могућност неутрализације штетног дејства токсина објасни значај управљања ризицима</p>	<p>класификација токсиканата Токсични ефекти – врсте и начини тровања, мутагено, канцерогено и тератогено дејство Здравствене последице (нервни, имуни, ендокрини систем) могућност неутрализације Ризици – управљање, хемијски удеси (акциденти)</p>
<p>Загађивање и заштита ваздуха (8 часова)</p>	<p>наведе изворе и класификује загађујуће материје у ваздуху објасни настанак и последице озонских рупа, киселих киша и ефекте стаклене баште објасни везу између саобраћаја и загађености ваздуха, наведе могућности коришћења еколошког горива објасни проблем глобалног загађивања објасни последице дејства на биљни и животињски свет и људско здравље објасни могуће мере заштите ваздуха од загађивања</p>	<p>Извори загађења, класификација загађујућих материја и њихови ефекти Последица загађења: ефекат стаклене баште, киселе кише, озонске рупе Утицај времена и климе на аерозагађење Ваздушни и копнени саобраћај и загађивање ваздуха Енергетска потрошња савременог човека, обновљиви и необновљиви ресурси, биодизел Ефекти загађења на живи свет и здравље људи Мере заштите ваздуха од загађивања, прописи авиокомпанија Загађеност ваздуха у локалној средини</p>
<p>Загађивање и заштита вода као животног ресурса (8 часова)</p>	<p>наведе изворе загађивања воде и класификује категорије вода по квалитету разликује природно, хемијско, физичко и биолошко загађивање вода објасни повезаност загађивања ваздуха и воде и значај пречишћавања отпадних вода разликује категорије вода уз помоћ биоиндикатора</p>	<p>Извори загађивања вода, одређивање квалитета воде Начини загађивања: хемијско, биолошко, физичко Загађивање воде путем загађеног ваздуха Начини и методе пречишћавања отпадних вода Контрола квалитета воде у локалној средини Мере заштите вода од загађивања</p>
<p>Загађивање и заштита земљишта (8 часова)</p>	<p>објасни критеријуме за одређивање квалитета земљишта, начине загађивања и угрожавања земљишта објасни проблем депоновања чврстог комуналног и опасног отпада и значај смањивања количине комуналног отпада објасни значај рециклаже и примене мера за заштиту земљишта од загађивања</p>	<p>Квалитет земљишта и критеријуми квалитета Начини загађивања земљишта Чврсте отпадне материје из града, опасне материје Обрада, управљање, прерада и депоновање, отпадних материја, санитарне депоније Производни процеси са мање отпада, рециклажа – појам, примери</p>
<p>Радиоактивно загађивање и заштита (5 часова)</p>	<p>дефинише појам радијације, наведе врсте и изворе радијације (природне и вештачке) наведе последице радиоактивног загађивања животне средине и глобални проблем нуклеарног отпада наведе мере заштите и начине контроле радијације у животној</p>	<p>Радиоактивност, извори и врсте радијације, природна и вештачка радиоактивност Последице радиоактивног загађивања по живе системе Нуклеарни отпад – појам и класификација, глобални проблем депоновања Мере заштите од радијације у животној и радној средини, дозвољене дозе зрачења</p>

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

	и радној средини	
Загађивање и заштита хране (6 часова)	разликује физичко, хемијско, биолошко и радиоактивно загађивање хране, објасни здравствене ефекте загађене хране разликује могуће мере и начине заштите хране од загађивања и објасни значај здраве исхране изради сопствени недељни јеловник базиран на принципима здраве исхране	Начини загађивања хране Ефекти загађене хране на организам, биоакумулација Мере заштите хране од загађивања, значај здравог начина исхране
Право и законска регулатива за заштиту животне средине (5 часова)	објасни важност законског регулисања заштите и очувања животне средине	Право на здраву животну средину Устав Републике Србије, Архуска конвенција, Бечка конвенција за заштиту озонског омотача, Монреалски протокол, ЦИТЕС конвенција, НАТУРА 2000, Дунавска комисија, Савска комисија Оквирна конвенција УН о промени климе и Кјото протокол Закон о заштити природе
Мониторинг систем и заштита природе (4 часа)	дефинише појам мониторинга, наведе врсте и значај мониторинга наведе облике заштите природе и природних добара наведе облике биомониторинга за праћење загађености ваздуха, воде и земљишта у окружењу	Мониторинг, значај и врсте Заштита природе и природних добара – национални паркови и природни резервати

Кључни појмови садржаја: екосистем, животна средина, загађивање, одрживи развој, мере заштите.

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.

Трећи или четврти разред

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Полиноми (6-7 часова)	подели два полинома примени Безуову теорему на одређивање остатка дељења полинома примени Безуову теорему на	Дељење полинома Безуова теорема

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

	одређивање непознатих коефицијената полинома (ако је познат остатак дељења)	
Ирационалне једначине и неједначине (-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 (15-18 часова)	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 решит тригонометријску једначину решит тригонометријску неједначину претвори комплексан број у тригонометријски облик примени Моаврову формулу одреди сва решења при кореновању комплексног броја	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
Конусни пресеци (18-20 часова)	набројити конусне пресеке и нацрта одговарајуће слике дефинише елипсу и наведе њену једначину одреди жижу, ексцентрицитет и директрису 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 жижу, ексцентрицитет и директрису хиперболе одреди једначину хиперболе из задатих услова испита међусобни положај праве и хиперболе одреди једначину тангенте хиперболе	Конусна површ. Конусни пресеци Једначина елипсе Особине елипсе (жижа, ексцентрицитет и директрисе) Узајамни положај праве и елипсе Једначина хиперболе Особине хиперболе (жижа, ексцентрицитет, полуосе и асимптоте, директрисе) Узајамни положај праве и хиперболе Једначина параболе Особине параболе (жижа, параметар и директриса) Узајамни положај праве и параболе

	из задатих услова дефинише параболу и наведе једначину параболе одреди жиге, ексцентрицитет и директрису параболе одреди једначину параболе из задатих услова испита међусобни положај праве и параболе одреди једначину тангенте параболе из задатих услова	За реализацију 4 писмена задатка са исправкама планирано је 8 часова
--	--	--

Кључни појмови садржаја: дељење полинома, ирационалне, експоненцијалне, логаритамске и тригонометријске једначине и нејед- начине, Моаврова формула, конусни пресеци.

Историја (одабране теме)*

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);
 Циљеви учења: Унапређивање функционалних вештина и компетенција неопходних за живот у савременом друштву (истраживачких вештина, критичког и креативног мишљења, способности изражавања и образлагања сопствених ставова, разумевања мултикултуралности, развијање толеранције и културе аргументованог дијалога);
 Оспособљавање за ефикасно коришћење информационо-комуникационих технологија;
 Развијање свести о потреби сталног усавршавања и свести о важности неговања културно-историјске баштине.

Други или трећи разред

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Село и град некад и сад	опише 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.	Живот у градовима и селима у новом веку и савременом добу (примери Париза, Лондона, Берлина, Њујорка, Москве, Санкт Петербурга...; просторно и урбано планирање; индустријске четврти, радничка насеља и предграђа; боемске четврти; појава модерне инфраструктуре – водовод, канализација, метро, проблем загађења, одношење и складиштење отпада; становање – грађевински материјали, начин градње, развој грађевинске технике, врсте објеката и организација простора; разлика у начину становања између села и града и између припадника различитих друштвених слојева, миграције; осветљење – гас и струја; грејање, употреба соларне енергије, кућни апарати;

		<p>оплемењивање стамбеног простора).</p> <p>Живот у српским градовима и селима у XIX и XX веку (примери Београда, Новог Сада, Ниша, Крагујевца...; основни типови градских насеља град, варош, варошица, „дивља” насеља; оријентални и европски утицаји; електрификација, јавни градски превоз – фијакери, трамваји, тролејбуси и аутобуси; основни типови сеоских насеља, обележја земљорадње, виноградарства и сточарства; задруга, моба, позајмица; пољопривредна оруђа, млинови, ветрењаче; миграције село – град, разлике у становању код Срба: дворци, градске куће, конаци, сеоске куће; дворови владара – Милоша, Михаила, Милана и Александра Обреновића, кнеза Александра и краљева Петра и Александра Карађорђевића, Николе Петровића, резиденције Јосипа Броза).</p>
<p>Култура одевања и исхране некад и сад</p>	<p>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 на начин исхране код Срба кроз историју; наведе и упореди карактеристике</p>	<p>Култура одевања од антике до данас (материјали, начин обраде и бојење, 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, фризура, шминка, парфеми...).</p> <p>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, професора Лицеја и гимназија у</p>

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

	исхране у различитим историјским периодима.	обновљеној Србији; народна ношња, савремени начин одевања). Култура исхране од антике до данас (сакупљање и припремање намирница, лов и риболов, начини чувања хране, пиће, реконструкција могућег јеловника – двор, град, село; посни и мрсни циклуси; национална кухиња код Срба, утицаји других кухиња; конзумирање кафе и дувана, употреба источњачких зачина, понашање за столом, прибор за јело; кухињски апарати; ресторани „брзе хране“).
Војска, оружје и рат некад и сад	<ul style="list-style-type: none"> · 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. 	<ul style="list-style-type: none"> · 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 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 српској и југословенској држави; војно образовање – оснивање војне академије; српске и југословенске војне униформе и одликовања).
Новац и банке кроз историју	<ul style="list-style-type: none"> · 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. 	<ul style="list-style-type: none"> · Нумизматика (као наука о постанку, развоју и употреби кованог новца). · Новац и банке у садашњости (новац као мера вредности, платежно средство и једно од обележја самосталности државе; банка као предузеће које тргује новцем; појмови штедња, трезор, кредит, камата, деоница, инфлација, дефлација; фалсификовања новца, новац у савременом потрошачком друштву...). · 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...).

		<p>Новац у Србији некад и сад (историјат новца од средњег века до данас; динар као званична валута модерне Србије; мотиви на новчаницама; настанак и развој Народне банке као прве финансијске институције у Србији).</p>
Верски живот и обичаји кроз историју	<p>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.</p>	<p>- Веровања у старом Египту и Месопотамији (загробни живот, балсамовање, хороскопи, астрологија, обреди и ритуални предмети...).</p> <p>- Веровања старих Грка и Римљана (пророчишта, загробни живот, свештеници и свештенице, приношење жртве боговима...).</p> <p>- Религије Далеког истока.</p> <p>- 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).</p> <p>- Верски живот и обичаји у новом веку и савременом добу (верски идентитет, сличности и разлике између католика, протестаната, православаца, муслимана, Јевреја; атеизам).</p>
Образовање и васпитање кроз историју	<p>уочи основна обележја образовања и васпитања од антике до савременог доба; описе развој система образовања и васпитања кроз историју; описе развој система образовања и васпитања код Срба кроз историју; упореди карактеристике образовања и васпитања у различитим периодима; изведе закључак о значају образовања и васпитања у животу људи; препозна међусобну условљеност степена привредног развитака и квалитета образовања.</p>	<p>- Образовање и васпитање у старом веку (Египат, Месопотамија, стара Грчка и Рим).</p> <p>- Образовање и васпитање у средњем веку (манастири као центри писмености и образовања; оснивање школа и универзитета, утицај цркве на образовање и васпитање...).</p> <p>- Образовање и васпитање у новом веку и савременом добу (појава штампарства и ширење писмености, улога цркве и државе – појава световног и обавезног образовања, школских уџбеника; положај ученика награђивање и кажњавање, одевање ученика...).</p> <p>- Образовање и васпитање код Срба (манастири као центри писмености и образовања; значај Хиландара, просветитељски рад у устанничкој Србији,</p>

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

		оснивање световних школа, оснивање Лицеја, Велике школе и Београдског универзитета; један дан у школи, школска слава, одевање ученика, школовање женске деце; стипендирање ученика).
Комуникације, путовања и туризам некад и сад	описе развој комуникација од праисторије до савременог доба; наведе и упореди 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; упореди 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 (игре, гозбе, плес уз музику, музички инструменти, позориште, маскирање, трубадури, властeosке гозбе: жонглери, путујући свирачи и забављачи; балови, позориште у доба Шекспира и Молијера, настанак опере, књижевне дружине и читалишта, концерти, биоскопи, игре на срећу, савремена популарна музика). Друштвени живот код Срба кроз историју (основни празници и њихов значај; утицај политичких прилика на празнике и празновања, радни и нерадни дани; различити облици друштвених активности на селу и у граду...). Породични односи од антике до данас (положај мушкарца, жене и детета, свадбени обичаји, однос према старијима, породични празници, традиционални и модерни погледи на породицу; промене у односима међу половима...). Породични односи код Срба кроз историју (положај мушкарца, жене и детета; свадбени обичаји, однос према старијима, породични празници – крсна слава...)

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

<p>Фотографија, филм, радио и телевизија кроз историју</p>	<p>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; опише развој фотографије, филма, радија и телевизије у Србији; разуме последице развоја фотографије, филма, радија и телевизије.</p>	<p>Значај фотографије, филма, радија и телевизије (као техничких достигнућа, начина уметничког изражавања, средстава масовне комуникације, сазнавања и образовања, и као историјских извора). Фотографија, филм, радио и телевизија кроз историју (развој – оптичка сочива, дагеротипија, мокра плоча, фото-апарат, филмска трака, покретне слике, биоскоп, радио таласи; прва филмска пројекција, филм као извор информација о догађајима; филм као масовна забава и индустрија; почетак ере звучног филма, појава анимираних филмова; појава колор филмова; филмски фестивали и награде; оснивање радио- станица, појава телевизије; превласт телевизије над другим медијима у другој половини XX века; примери злоупотребе фотографије, филма, радија и телевизије у XX веку). Фотографија, филм, радио и телевизија у Србији некад и сад (делатност дворског фотографа Анастаса Јовановића, породични фото-албуми, прва филмска пројекција у Србији 1896, први српски филмови и биоскопи; почетак рада прве радио-станице – Радио Београда 1929, јавна демонстрација телевизије на сајму у Београду 1939, тајно праћење програма Радио Лондона за време окупације, оснивање Телевизије Београд 1958, кућни радио и ТВ апарати као показатељи животног стандарда).</p>
<p>Брига о телу и здрављу кроз историју</p>	<p>уочи основна обележја развоја здравствене културе од антике до данас; уочи основна обележја развоја здравствене културе код Срба кроз историју; наведе и упореди различите методе лечења кроз историју; разуме повезаност степена економског и културног развитка и здравствене културе; разуме значај хуманитарних организација и њиховог деловања.</p>	<p>Брига о телу и здрављу од антике до данас (болести људи, хигијенски услови, епидемије, развој медицине, медицински 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 (утицај животних услова и хигијенских прилика на појаву болести; најчешће болести и епидемије, народна медицина и надрилекарство, манастирске болнице; прве болнице и лекари, отварање болница у Србији у време кнеза Милоша, оснивање Медицинског факултета у Београду...).</p>
<p>Грбови и заставе некад и сад</p>	<p>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;</p>	<p>Улога и значај грбова и застава (као симбола државе, нације, владара, војске, града, установе, предузећа, политичке организације, спортског друштва...; појава грбова у XII веку – породични грбови на штитовима као начин распознавања витезова на</p>

	<p>наведе најчешће хералдичке симболе; опише изглед и порекло савременог српског грба и заставе.</p>	<p>турнирима и у ратним походима; грбови на заставама, новцу, печатима, поштанским маркама, споменицима, шлемовима...; најчешћи хералдички симболи; појава првих застава – <i>вексилум</i> – застава римских царева, <i>лабарум</i> – застава Константина Великог; основни елементи застава). Грбови и заставе у прошлости српског народа (порекло савременог српског грба и заставе, значење четири оцила, најчешћи хералдички симболи на грбовима српских нововековних и средњовековних 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...).</p>
<p>Спорт некад и сад</p>	<p>уочи основна обележја спорта од антике до савременог доба; разуме улогу и значај спорта у људском друштву; именује и опише спортске дисциплине заступљене на античким Олимпијским играма; наведе и упореди карактеристике спортских надметања у различитим периодима; опише развој спортског живота код Срба.</p>	<p>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 као прва спортска надметања, прва спортска друштва, оснивање Српског олимпијског клуба 1910, учешће на међународним такмичењима и велики успеси, спортска друштва и клубови; савремени спорт и спортски живот).</p>

Свакој од четири теме које буду изабране треба посветити четвртину часова предвиђених наставним планом.

Кључни појмови садржаја: историјски извори, историјско истраживање.

Израчунавања у хемији

Циљеви учења: 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.

Трећи или четврти разред

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Хемијски закони – задаци (3 часа)	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
Стехиометријска израчунавања – задаци (6 часова)	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
Електронска конфигурација и хемијске везе – задаци (3 часа)	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 одреди врсту хемијске везе између два елемента препозна једињења која могу да граде водоничне везе упореди елементе на основу вредности енергије јонизације и афинитета према електрону	Зависност положаја хемијског елемента у ПСЕ и својстава од његове електронске конфигурације *Изотопи, изотони и изобари елемената *Енергија јонизације, афинитет према електрону, електронегативност *Хемијске везе (јонска, ковалентна: поларна и неполарна, сигма и пи, координативно-ковалентна, водонична веза)
Оксидо-редукционе реакције – задаци (6 часова)	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 или растопа и примена Фарадејевих закона Галвански елемент и израчунавања ЕМС спрега на основу података из напонског низа

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

<p>Термохемија и хемијска кинетика – задаци (6 часова)</p>	<p>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 одреди промену брзине реакције израчуна константу равнотеже, равнотежне и почетне концентрације реактанта и продуката као и утицај различитих фактора на стање равнотеже</p>	<p>Енталпија, ентропија и слободна енергија Брзина хемијске реакције и хемијска равнотежа</p>
<p>Дисперзни системи – задаци (6 часова)</p>	<p>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 моларну концентрацију израчунава температуру мржњења, температуру кључања раствора и осмотски притисак раствора објасни Тиндалов ефекат и Брауново кретање колоидних честица израчуна растворљивост и производ растворљивости тешко растворљивих једињења</p>	<p>* масени удео раствора-израчунавања масена концентрација – израчунавања количинска концентрација – израчунавања моларна концентрација – израчунавања израчунавање тачке мржњења, тачке кључања и осмотског притиска раствора својства колоидних раствора и примена растворљивост и производ растворљивости-израчунавања</p>
<p>pH вредност раствора – задаци (7 часова)</p>	<p>одреди pH раствора код слабих киселина и слабих база предвиди својства раствора на основу хидролизе соли односно дисоцијације соли израчунава pH раствора пуфера израчуна pH раствора који је настао растварањем киселина или база, мешањем истих раствора различитих концентрација и мешањем раствора киселина и база</p>	<p>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 Пуфери</p>
<p>Угљоводоници – задаци (6 часова)</p>	<p>Израчунати приносе 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 ацетилде</p>	<p>Реакције добијања угљоводоника Реакције супституције Реакције адиције Реакције полимеризације Реакције добијања ацетилида Механизам реакција угљоводоника</p>

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

Алкил-халогениди, алкохоли, феноли и етри – задаци (7 часова)	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 Механизам реакција
Алдеhide и кетони – задаци (5 часова)	пронађе број изомера алдеhideа, кетона и незасићених алкохола узимајући у обзир све врсте изомерије примени стехиометријска израчунавања на реакције алдеhideа и кетона (оксидације, редукције, адације, реакције са алкохолима, полимеризације, кондензације, са Грињаровим реагенсом, редукције Толенсовог и Фелинговог раствора)	Реакције алдеhideа и кетона Механизам реакција
Карбоксилне киселине и деривати карбоксилних киселина – задаци (8 часова)	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)
Органска једињења са сумпором и азотом – задаци (4 часова)	Примени стехиометријска израчунавања на реакцијама добијања и реакцијама тиола и амина	Добијање и реакције тиола Добијање и реакције амина
Хетероциклична једињења – задаци (3 часа)	израчуна масени удео појединих елемената у хетероцикличном једињењу предвиди понашање појединих хетероцикличних једињења у реакцији са базама и киселинама	Петочлани хетероциклични молекули Шесточлани хетероциклични молекули Пурињске и пиримидинске базе

Кључни појмови садржаја: хемијски закони, стехиометријска израчунавања, физичка и хемијска својства неорганских и органских једињења, термохемија и хемијска кинетика, механизми хемијских реакција, рН вредност раствора и пуферски системи.

Логика са етиком

Циљеви учења: Стицање основних знања о логици и етици 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, оспособљавање ученика за самостално, критичко размишљање и формирање ставова о друштвеним проблемима.

Трећи или 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 и граматику 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, непротивуречност и 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	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, конјукција, дисјункција, импликација и еквиваленција) Комбинована подела судова, расподељеност појма

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

	<p>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 увиђа 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 именује односе међу судовима препознаје индуктивно, дедуктивно и закључивање по аналогији на примерима из свакодневног живота увиђа 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</p>	<p>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.</p>
<p>Логичке грешке (6 часова)</p>	<p>разликује случајне од намерних логичких грешака примењује форме закључка и доказа препознаје и именује логичке грешке: увођење четвртог појма у силогизам, нерасподељен појам, замена теза, argumentum ad hominem, post hoc ergo propter hoc.</p>	<p>Паралогизми и софизми Грешке у закључку Грешке у доказу Грешке у аргументацији</p>
<p>Појам и значај етике (6 часова)</p>	<p>набраја правила (норме) из различитих сфера живота издваја правила која слободно прихватамо и разликује их од оних која имају спољашње порекло дефинише предмет етике</p>	<p>Настанак и предмет етике Појам норме и појам морала Разлика између обичајних, правних и етичких норми</p>

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

Лични идентитет, слобода и одговорност (14 часова)	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 наметнуте животне идеале и етичке вредности	Улога визуелног идентитета у формирању личног идентитета – међусобни утицаји Појмови пола и рода Утицај медија на релативизацију етичких вредности Естетски и етички идеал Тело и интервенције на телу Сајбер идентитет, морал и слобода избора
Основне етичке норме и вредности (16 часова)	препознаје важније људске вредности разликује слободне од самовољних и наметнутих поступака схвата постојање слободе избора као услова моралног поступања разуме везу између избора и одговорности упоређује одговорне и неодговорне поступке може да расправља о томе да ли је извор морала у нама или изван нас (аутономна и хетерономна етика) увиђа разлику између основних етичких праваца	Пријатељство Верност Породица Љубав Морално добро Донација органа Сурогат мајка Клонирање

Кључни појмови садржаја: логички принципи, појам, суд, закључак, морал, идентитет, вредности.

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 (транспортну) 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

Циљеви 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 стандарди- ма и важећим прописима.

Неопходност сталног прилагођавања променљивим захтевима тржишта рада, потребе континуираног образовања, стручног усавр- шавања, 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;
- препознавање пословних могућности у радној средини и ширем социјалном окружењу.

Исходи стручног образовања

Стручне компетенције	Знања	Вештине	Способности и ставови
По завршеном програму образовања, лице ће бити у стању да:			
планира и организује рада	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, машина и уређаја и инструмената који се користе у технолошком процесу и лабораторији; објасни значај одржавања уредности и чистоће радног	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;

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

	<p>места; наведе правила радне и технолошке дисциплине; објасни начине организовање групе радника по производним целинама; наведе начине комуницирања.</p>		<p>испољи позитиван однос према професионално-етичким нормама и вредностима; унапређује безбедност на свом радном месту.</p>
<p>прати и контролише процес производње</p>	<p>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.</p>	<p>прати фазе технолошког процеса производње; очитава вредности параметара и променљивих у току процеса производње; упоређује читаве вредности параметара и променљивих са оптималним вредностима те фазе; информише руководиоца технолошког процеса производње уколико параметри или променљиве одступају од предвиђеног режима рада; отклања уочене неправилности у току процеса производње.</p>	
<p>контролише квалитет процеса производње</p>	<p>наведе важеће стандарде који се користе за услове рада, опрему и материјал за анализу; објасни поступке узимања узорака 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.</p>	<p>примењује стандарде који се користе за услове рада, опрему и материјал за анализу; узимања и обележавања узорака сировина за анализу, њихово чување и транспорт; узимања и обележавања узорака полупроизвода и производа из производног погона и складишта за анализу, њихово чување и транспорт; врши хемијско-аналитичка испитивања; евидентира резултате извршених анализа.</p>	
<p>складишти сировине, полупроизводе и готове производе</p>	<p>наведе прописане начине одлагања сировина; укаже на прописане начине одлагања полупроизвода и готових производе;</p>	<p>примењује одлагање сировина на прописане начине; примењује одлагања полупроизвода и</p>	

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

	описе начине евидентирања података о складиштењу сировина, полупроизвода и готових производа; наведе услове складиштења сировина, полупроизвода и готових производа.	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.	

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	недељно		годишње										
	Т	В		Т	В		Т	В		Т	В		Т	В											
	ПН	П	Б	ПН	П	Б	ПН	П	Б	ПН	П	Б	ПН	П	Б										
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	
Физика	2		70																			70			70
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. Микробиологија						2		70														70			70
4. Аналитичка хемија						3	3	105	105	30												105	105	30	240
5. Органска хемија						3	3	105	105	30												105	105	30	240
6. Технолошке операције						2	2	70	70													140	140		280
7. Силовине за хемијске и фармацијске производе						2																70			70
8. Фармацијске производе																						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													132	132		264
12. Контрола квалитета силовина и производа																									62
13. Аутоматска контрола процеса																									62
14. Технологија фармацијских производа																						93	124	90	307
15. Предузетништво																									62
Б: ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ						2		70			2											202			202
Изборни програм образовног профила*						2		70			2											202			202
Укупно A2+B	6	6	210	210	60	8	10	280	350*	60	11	8	385	280	60	5	12	155	372	90	1030	1212	270	2512	
						10*		350*			13*		455*			7*		217*				1232*			(2714*)
Укупно A2+B	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

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

Остваривање образовања и васпитања

Обавезни облици образовно-васпитног рада

	I РАЗРЕД часова	II РАЗРЕД часова	III РАЗРЕД часова	IV РАЗРЕД часова	УКУПНО часова
час одељењског старешине	70	66	66	60	262
Додатни рад*	до 30	до 30	до 30	до 30	до 120

*Ако се укаже потреба за овим облицима рада

Факултативни облици образовно-васпитног рада**

	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 националне мањине са елементима националне културе	2 часа недељно			
Трећи страни језик	2 часа недељно			
Факултативни предмети/програми*	1–2 часа недељно			
Слободне активности ученика (хор, оркестар, секције, техничке, хуманитарне, спортско-рекреативне и друге ваннаставне активности)	30–60 часова годишње			
Друштвене активности – ученички парламент, ученичке задруге	15–30 часова годишње			
Културно-уметничке активности 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

Распоред радних недеља у току наставне године

	I РАЗРЕД часова	II РАЗРЕД часова	III РАЗРЕД часова	IV РАЗРЕД часова
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

А2. ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ ФИЗИКА

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 ограничености 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).

<p>Простор, време, кретање (10 часова)</p>	<p>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;</p>	<p>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).</p>
<p>Сила и енергија (10 часова)</p>	<p>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, кружење сателита око Земље, центрифугирање, ...); 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</p>	<p>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</p>

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

	(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;	повезана опругом или динамометром). 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.

<p>Физика великог броја молекула (9 часова)</p>	<p>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 изопродесе и решава квалитативне и квантитативне задатке;</p>	<p>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 Основни 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) Изопродеси и гасни закони <i>Демонстрациони огледи:</i> Врсте еластичности. Површински напон (рамови са опном од сапунице). Изотермски процес.</p>
<p>Магнетно поље и Електромагнетна индукција (6 часова)</p>	<p>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;</p>	<p>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</p>
<p>Наизменична струја (6 часова)</p>	<p>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</p>	<p>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.</p>

	разуме принцип преношења 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 распада језгра. Радиоактивно зрачење Нуклеарне реакције. Фисија и фузија Детекција радиоактивног зрачења. Заштита од зрачења. <i>Демонстрациони оглед:</i> – Детекцијарадиоактивног 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 организован 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)	
<p>Теорија:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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 <p>Вежбе:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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 	<p>Теорија</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Кратак историјат хемије; ● Материја и супстанца; ● Смеше, елементи и једињења; ● Физичка и хемијска својства супстанци; ● Симболи, хемијске формуле и једначине хемијских реакција. <p>Вежбе</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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,

<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>ознаке упозорења и обавештења (R/S кодови);</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.
<p>Модул: Структура атома - теоријска настава (11 часова), вежбе (12 часова)</p>	
<p>Теорија</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>Теорија</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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
<p>Вежбе</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>Вежбе</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ситњење, растварање, таложење, декантовање, филтрирање, вакуум-филтрирање, испирање; • Дестилација са воденим и ваздушним хлађењем; • Екстракција. Кристализација. Сублимација.
<p>Модул: Типови хемијских веза - теоријска настава (12 часа), вежбе (4 часа)</p>	
<p>Теорија</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 • дефинише координативну везу и представи начин њеног настајања; • дефинише металну везу и предвиди како се мењају 	<p>Теорија</p> <p>Теорија:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.

својства метала у зависности од броја валентних електрона и положаја метала у ПСЕ	
<p>Вежбе</p> <ul style="list-style-type: none"> Разликује јонска и ковалентна једињења на основу њихових својстава; Упореди реактивност метала у односу на његов положај у ПСЕ 	<p>Вежбе</p> <ul style="list-style-type: none"> Испитивање својстава јонских и ковалентних једињења. Испитивање својстава метала
Модул: Хемијски закони (10 часова), вежбе (4 часова)	
<p>Теорија</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 	<p>Теорија</p> <ul style="list-style-type: none"> 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.
<p>Вежбе</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 	<p>Вежбе</p> <ul style="list-style-type: none"> 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)	
<p>Теорија</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 	<p>Теорија</p> <ul style="list-style-type: none"> 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.
<p>Вежбе</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 	<p>Вежбе</p> <ul style="list-style-type: none"> 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)	
<p>Теорија</p> <ul style="list-style-type: none"> дефинише појам дисперзног система разликује врсте и својства дисперзних система дефинише појмове растворљивост, раствор, растворена супстанца, растварач изводи рачун на основу растворљивости супстанци дефинише масени удео раствора и изводи рачун 	<p>Теорија</p> <ul style="list-style-type: none"> Појам и подела дисперзних система; Колоидни раствори. Суспензије и емулзије; Прави раствори. Растворљивост и израчунавања на основу растворљивости супстанце;

<p>масеног удела супстанци</p> <ul style="list-style-type: none"> ● дефинише количинску концентрацију раствора и врши израчунавања количинске концентрације раствора 	<ul style="list-style-type: none"> ● Масени удео раствора; ● Израчунавање масеног удела раствора; ● Количинска концентрација раствора; ● Израчунавање количинске концентрације раствора.
<p>Вежбе</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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 	<p>Вежбе</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Колоидни системи. Суспензије и емулзије. Прави раствори; ● Припремање раствора одређеног масеног удела; ● Припремање раствора одређене количинске концентрације
<p>Модул: Класификација и номенклатура неорганских једињења - теоријска настава (12 часова), вежбе (16 часова)</p>	
<p>Теорија</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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 	<p>Теорија</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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.
<p>Вежбе</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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 	<p>Вежбе</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Оксиди, добијање, својства; ● Киселине, добијање и својства, ● Хидроксида, добијање и својства. ● Амфотерни хидроксида; ● Соли, добијање и својства.
<p>Модул: Топлотни ефекти у хемијским реакцијама - теоријска настава (4 часа), вежбе (4 часова)</p>	
<p>Теорија</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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 	<p>Теорија</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Енталпија. Егзотермне и ендотермне реакције; ● Термохемијске једначине. Хесов закон; ● Израчунавања на основу термохемијских једначина.
<p>Вежбе</p> <ul style="list-style-type: none"> ● самостално изведе прорачун на основу термохемијских једначина ● испита својства термохемијских реакција 	<p>Вежбе</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Егзотермне и ендотермне реакције.

Модул: Брзина хемијске реакције и хемијска равнотежа- теоријска настава (6 часова), вежбе (4 часова)	
<p>Теорија</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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 	<p>Теорија</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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.
<p>Вежбе</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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 	<p>Вежбе</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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)	
<p>Теорија</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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 хидролизу соли и закључи како хидролизује одређена со 	
<p>Вежбе</p> <ul style="list-style-type: none"> ● одреди електролите и неелектролите мерењем проводљивости ● одреди рН-вредности раствора 	<p>Вежбе</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Јаки и слаби електролити. Провођење електричне струје (евентуално да се убаци мерење проводљивости); ● Одређивање рН вредности раствора. Индикатори; ● Хидролиза соли.

Модул: Оксидо-редукциони процеси (6 часова), вежбе (8 часова)	
<p>Теорија</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>Теорија</p> <ul style="list-style-type: none"> • Оксидација и редукција. • Оксидациони број. Оксидационо и редукционо средство; • Хемијске једначине оксидо - редукционих процеса; • Електрохемијски процеси; • Електрохемијски (напонски) низ елемената.
<p>Вежбе</p> <ul style="list-style-type: none"> • демонстрира оксидо-редукционе реакције, учи промене и • представи оксидо-редукционе реакције хемијским једначинама • решава оксидо-редукционе једначине 	<p>Вежбе</p> <ul style="list-style-type: none"> • Оксидо-редукциони процеси. Електролиза воде; • Данијелова ћелија – галвански спрег. Напонски низ метала
Модул: Водоник, Кисеоник, Вода - теоријска настава (3 часова), вежбе (4 часова)	
<p>Теорија</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>Теорија</p> <ul style="list-style-type: none"> • Водоник, добијање, својства, једињења, значај и примена; • Кисеоник, добијање, својства, једињења, значај и примена; • Вода, налажење у природи, својства, значај и примена.
<p>Вежбе</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>Вежбе</p> <ul style="list-style-type: none"> • Добијање водоника и кисеоника и испитивање њихових својстава; • Вода као растварач.
Модул: Метали - теоријска настава (10 часова), вежбе (12 часова)	
<p>Теорија</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>Теорија</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.
<p>Вежбе</p> <ul style="list-style-type: none"> • експериментално испита својства натријума и калијума и на основу тога изведе закључак о њиховој реактивности и својствима њихових једињења 	<p>Вежбе</p> <ul style="list-style-type: none"> • Испитивање својства натријума, калијума и њихових једињења; • Испитивање својства магнезијума, калцијума и њихових једињења;

<ul style="list-style-type: none"> ● 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. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Испитивање својства алуминијума и његових једињења
<p>Модул: Неметали - теоријска настава (15 часова), вежбе (16 часова)</p>	
<p>Теорија</p> <ul style="list-style-type: none"> ● анализира општа својства четрнаесте, петнаесте, шеснаесте и садамнаесте 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 	<p>Теорија</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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.
<p>Вежбе</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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 	<p>Вежбе</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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.
<p>Модул: Прелазни елементи - теоријска настава (12 часова), вежбе (12 часова)</p>	
<p>Теорија</p> <ul style="list-style-type: none"> ● анализира општа својства прелазних елемената, ● једначинама хемијских реакција представи начине добијања бакра и сребра, наведе њихова својства и једињења, наведе примену и значај; 	<p>Теорија</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Општа својства прелазних елемената ● Бакар, сребро и њихова једињења. Добијање, својства, значај и примена. Утицај бакра и

<ul style="list-style-type: none"> ● 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. 	<p>његових једињења на животну средину</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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
<p>Вежбе</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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. 	<p>Вежбе</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Испитивање својства бакра, сребра, цинка, живе, хрома, мангана, гвожђа и њихових једињења.
<p>Модул: Настава у блоку вежбе (60 часова)</p>	
<p>Настава у блоку:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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 	<p>Настава у блоку:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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)	
<ul style="list-style-type: none"> ● 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 	<ul style="list-style-type: none"> ● 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 равнoг 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)	
<ul style="list-style-type: none"> ● 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 	<ul style="list-style-type: none"> ● 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	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА
По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	
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 фиксиране 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	- Хранљиве подлоге – врсте - Припрема и разливање хранљивих подлога - Засејавање хранљивих подлога – врсте

<p>хранљивих подлога</p> <ul style="list-style-type: none"> - користи методу издвајања чисте културе микроорганизама - издвоји чисту културу микроорганизама у лабораторији и индустрији - примени методу одређивања броја микроорганизама 	<p>засејавања</p> <ul style="list-style-type: none"> - Инкубирање (развој) засејане подлоге и одређивање карактеристика пораста микроорганизама на течним и чврстим хранљивим подлогама - Издвајање чистих култура микроорганизама - Одређивање броја микроорганизама
<p>Модул: Дејство спољашњих фактора на микроорганизме и контрола раста (8 часова)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 рН на микроорганизме - Утицај хемијских агенаса на микроорганизме - Дифузиона метода одређивања утицаја антибиотика на бактерије
<p>Модул: Индустријска микробиологија (14 часова)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - прати биотехнолошке процесе - користи биореактор - прати услове гајења микроорганизама у биореактору - прати ферментационе процесе анаеробне и аеробне ферментације - контролише биосинтетске процесе 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 (рН, 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)	
<p>Теорија:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>Теорија:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Аналитичка хемија као наука - Дисоцијација електролита - Протолиза - Пуфери - рН - Комплексна једињења - Производ растворљивости - Анализа катјона - Анализа анјона
<p>Вежбе</p> <ul style="list-style-type: none"> - изврши анализу катјона I, II, III, IV, V и VI аналитичке групе - изврши анализу анјона растворљивости 	<p>Вежбе</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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)	
<p>Теорија:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>Теорија:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Принцип волуметријске анализе; - Количинска концентрација раствора; - Стандардни раствори; - Ацидиметрија и алкалиметрија; - Таложне методе; - Методе оксидо-редукције; - Комплексометрија; - Гравиметрија.
<p>Вежбе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 - изврши гравиметријско одређивање гвожђа у узорку 	<p>Вежбе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - 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	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА
По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	
<ul style="list-style-type: none"> • изведе поступак комплетне квалитативне анализе катијона и анијона • одреди тврдоћу воде у различитим узорцима • изради компјутерску презентацију огледа 	<ul style="list-style-type: none"> • Комплетна квалитативна анализа; • Одређивање тврдоће воде у различитим узорцима из животне средине; • Компјутерска презентација добијених резултата анализе.

3 **Кључни појмови садржаја:** Анализа катјона I, II, III, IV, V и VI аналитичке групе, Анализа анјона растворљивости, Припрема и стандардизација раствора HCl, NaOH, AgNO₃, KMnO₄, Na₂S₂O₃, комплексона III, Одређивање масе NaOH, HCl, CH₃COOH, Cl⁻, Fe, Cu, Ca²⁺, Mg²⁺ у узорку волуметријским методама, Припрема и стандардизација раствора HCl, NaOH, AgNO₃, KMnO₄, Na₂S₂O₃, комплексон III, Одређивање масе NaOH, HCl, CH₃COOH, Cl⁻, Fe, Cu, Ca²⁺, Mg²⁺ у узорку волуметријским методама, Гравиметријско одређивање гвожђа у узорку.

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	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА
По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	
Модул: Основни појмови у органској хемији (17 часова)	
<p>Теорија:</p> <ul style="list-style-type: none"> - објасни ковалентну везу - објасни хибридизацију угљениковог атома и структуру органских молекула - дефинише хомолитичке и хетеролитичке реакције - објасни реакције супституције, адиције, елиминације <p>Вежбе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - докаже присуство угљеника, водоника, азота, сумпора и халогених елемената у органским једињењима издвоји, докаже органска једињења из смеше 	<p>Теорија:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Природа хемијске везе; - Ковалентна веза; - Структура молекула; - Хибридизација; - Реакције органских једињења. <p>Вежбе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Доказивање угљеника, водоника, азота, сумпора и халогених елемената у органским једињењима; - Анализа познате и непознате супстанце.
Модул: Угљоводоници и халогени деривати угљоводоника (59 часова)	
<p>Теорија:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>Теорија:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Алкохоли; - Феноли; - Етри; - Алдехиди; - Кетони; - Органометална једињења магнезијума; - Карбоксилне киселине; - Деривати карбоксилних киселина;

<p>реакције диена</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>Вежбе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изведе експерименте добијања и испита својства: - алкана, - алкена, - алкина, - диена, - бензена и толуена, - нафталена. - изведе синтезу етилбромида 	<ul style="list-style-type: none"> - Липиди; - Супституисане киселине. <p>Вежбе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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;
<p>Модул: Органска једињења са кисеоником (67 часова)</p>	
<p>Теорија:</p> <p>објасни ковалентну везу објасни хибридизацију угљениковог атома и структуру органских молекула дефинише хомолитичке и хетеролитичке реакције објасни реакције супституције, адиције, елиминације</p> <p>Вежбе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - докаже присуство угљеника, водоника, азота, сумпора и халогених елемената у органским једињењима - издвоји, докаже органска једињења из смеше 	<p>Теорија:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Природа хемијске везе; - Ковалентна веза; - Структура молекула; - Хибридизација; - Реакције органских једињења. <p>Вежбе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Доказивање угљеника, водоника, азота, сумпора и халогених елемената у органским једињењима; - Анализа познате и непознате супстанце
<p>Модул: Угљени хидрати (34 часова)</p>	
<p>Теорија:</p> <ul style="list-style-type: none"> - наведе поделу угљених хидрата - дефинише моносахариде, - дисахариде и полисахариде - објасни особине моносахарида, дисахарида и полисахарида 	<p>Теорија:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подела угљених хидрата; - Моносахариди; - Дисахариди; - Полисахариди.
<p>Модул: Органска једињења са сумпором и азотом (27 часова)</p>	
<p>Теорија:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>Теорија:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Органска једињења која садрже сумпор; - Тиалкохоли; - Тioletри; - Органска једињења која садрже азот; - Нитро једињења; - Амине; - Амино киселине; - Протеини, подела.

<p>једињења</p> <ul style="list-style-type: none"> - прикаже формулама добијање и објасни физичка и хемијска својства амина - објасни добијање и својства аминокиселина - дефинише протеине <p>Вежбе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - експериментално испита особине аминокиселина - експериментално испита бојене реакције протеина - изведе експерименте таложних реакција протеина - изведе експеримент хидролизе протеина 	<p>Вежбе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Особине аминокиселина - Бојене реакције протеина - Таложне реакције протеина - Хидролиза протеина
Модул: Хетероциклична једињења (6 часова)	
<p>Теорија:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дефинише хетероциклична једињења - наведе различите петочлане и шесточлане хетероциклична једињења - разликује реактивност пирила и пиридина - дефинише алкалоиде - наведе различите алкалоиде. <p>Вежбе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - експериментално испита особине хетероцикличних једињења са азотом 	<p>Теорија:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Хетероциклична једињења; - Хетероциклична једињења са азотом; - Деривати пирила, пиридина, пиримидина и пурина. <p>Вежбе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Особине хетероцикличних једињења са азотом

Блок настава (30 часова)

ИСХОДИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА
<p>По завршетку модула ученик ће бити у стању да:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изведе поступак синтезе етил-ацетата, аспирина, сапуна - изведе поступак изоловања скроба из кромпира - изврши синтезу метил-оранжа. - изради компјутерску презентацију огледа 	<ul style="list-style-type: none"> - 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)	
<p>Теорија:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>Теорија</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
<p>Вежбе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 - избеждачи 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 	<p>Вежбе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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)	
<p>Теорија:</p> <ul style="list-style-type: none"> - објасни разлику притисака као погонску силу за транспорт флуида - дефинише капацитет уређаја 	<p>Теорија:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Капацитет уређаја - Степен корисног дејства - Елементи цевовода

<ul style="list-style-type: none"> - 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 - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - Црпке за течности: - клипна црпка - центрифугална црпка - 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
<p>Вежбе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>Вежбе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Центрифугална црпка – одређивање оптималних услова рада (капацитет, радна висина, снага, степен искоришћења) - Одређивање карактеристика вакуум пумпе - Рачунски задаци из карактеристика пумпе
<p>Модул: Ситњење и просејавање (14+8 часова)</p>	
<p>Теорија:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>Теорија:</p> <ul style="list-style-type: none"> Теорија ситњења Степен ситњења Дробилице Млинови Сецкалице Просејавање Системска сита Различите врсте сита (ротациона, осцилаторна, вибрациона) Фракционо просејавање
<p>Вежбе</p> <ul style="list-style-type: none"> - одреди критичан и радни број обртаја млина са куглама - изврши гранулометријску анализу материјала пре и после ситњења 	<p>Вежбе</p> <ul style="list-style-type: none"> - Одређивање критичног и радног броја обртаја млина; - Гранулометријска анализа материјала пре и после ситњења.
<p>Модул: Мешање материјала (12+4 часа)</p>	
<p>Теорија:</p> <ul style="list-style-type: none"> - објасни принципе мешања течних, чврстих и тастастих материјала - наведе мешалице за течност, чврст и тастаст материјал - објасни начин рада појединих уређаја за мешање 	<p>Теорија:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Мешање - „Мртви углови” - Мешалице за течности (пропелерске, планетска) - Пнеуматске мешалице - Пужасте мешалице - Месилице - Гњеталице - Месилице са ваљцима
<p>Вежбе:</p> <ul style="list-style-type: none"> одреди снагу мешалице 	<p>Вежбе:</p> <ul style="list-style-type: none"> Мешање течности – одређивање снаге мешалице.

Модул: Раздвајање фаза нехомогених система (14+14 часова)	
<p>Теорија:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 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 	<p>Теорија:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
<p>Вежбе</p> <ul style="list-style-type: none"> - одреди брзину таложења различитих суспензија под атмосферским и сниженим притиском - решава задатке из области таложења и центрифугирања 	<p>Вежбе</p> <ul style="list-style-type: none"> - Одређивање брзине таложења различитих суспензија под атмосферским и сниженим притиском - Рачунски задаци из таложења и центрифугирања

Кључни појмови садржаја: Механике флуида, транспорт материјала, ситњење и просејавање, мешање материјала, раздвајање фаза нехомогених система,

Трећи разред

ИСХОДИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА
<p>По завршетку модула ученик ће бити у стању да:</p>	<p>Модул: Основи топлотних операција (18+24 часа)</p>
<p>Теорија:</p> <p>објасни појмове: топлота, температура, топлотни капацитет, специфичан топлотни капацитет, енталпија и промена енталпије</p> <p>објасни погонску силу за пренос топлоте</p> <p>разликује изворе и носиоце топлоте</p> <p>разликује механизме преноса топлоте</p> <p>објасни кондукцију, конвекцију и зрачење</p> <p>анализира факторе који утичу на брзину преноса топлоте и на отпор преносу топлоте</p> <p>решава рачунске задатке у вези преноса топлоте</p> <p>наброји врсте размењивача топлоте</p> <p>објасни начин рада оних размењивача топлоте који се изучавају у склопу одабраних модула процесне технологије</p>	<p>Теорија</p> <p>Температура</p> <p>Топлота (осетна и латентна)</p> <p>Топлотни капацитет</p> <p>Извори топлоте</p> <p>Носиоци топлоте и њихове карактеристике</p> <p>Начини преноса топлоте: кондукција, конвекција, зрачење</p> <p>Коефицијенти провођења, прелаза и пролаза топлоте</p> <p>Пролаз топлоте</p> <p>Размењивачи топлоте-подела</p> <p>Цевни размењивачи топлоте</p> <p>Калорифери</p> <p>Кондензатори</p>

<p>Вежбе мери температуру различитим инструментима 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</p>	<p>Вежбе Термометри-подела Мерење и регулација температуре Парни котло Одређивање специфичне топлоте чврстих тела Експериментално одређивање коефицијената (λ, α и K) и отпора при преносу топлоте</p>
<p>Модул: Укувавање (6+8 часова)</p>	
<p>Теорија: објасни операцију укувавања објасни принцип рада отвореног и затвореног укувача објасни вишестепено укувавање</p> <p>Вежбе: одреди величину топлотних губитака, степен концентрисања и специфичну потрошњу примарне паре приликом укувавања у отвореном и затвореном укувачу</p>	<p>Теорија: Укувавање Укувачи Вишестепено укувавање</p> <p>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</p>
<p>Модул: Растварање и кристализација (4+4 часа)</p>	
<p>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</p> <p>Вежбе одреди величину топлоте растварања калориметром припреми презасићен раствор одређене соли и изврши кристализацију одреди степен искоришћења кристализатора</p>	<p>Теорија: Погонска сила за пренос масе Молекулска и конвективна дифузија Коефицијент дифузије Фиков закон дифузије Растварање Растворљивост Крива растворљивости Кристална клица и кристализација Кристализатори</p> <p>Вежбе Одређивање топлоте растварања неке соли калориметром</p>
<p>Модул: Влажење и сушење (14+12 часова)</p>	
<p>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</p>	<p>Теорија: Влажан ваздух и параметри влажног ваздуха Дијаграм температура – влажност за влажан ваздух Сушење и фазе процеса сушења Брзина сушења</p>

<p>објасни рад сушница</p> <p>Вежбе користи дијаграм влажног ваздуха одреди влажност ваздуха методом тачке росе и помоћу психрометра одреди брзину сушења у лабораторијским и погонским сушницама</p>	<p>Сушнице – подела Коморна сушница Обртна сушница Сушење на ваљцима Вакуум сушница Сушење распршивањем</p> <p>Вежбе Одређивање влажности ваздуха методом тачке росе и помоћу психрометра; Одређивање брзине сушења у сушници.</p>
Модул: Апсорпција и адсорпција (8+8 часова)	
<p>Теорија: објасни врсте апсорпције објасни начин рад апсорбера наведе врсте апсорбера објасни принцип адсорпције објасни начин рада адсорбера објасни адсорпцију у флуидизованом слоју</p> <p>Вежбе одреди брзину апсорпције одреди брзину адсорпције</p>	<p>Теорија: Апсорпција и десорпција Апсорбери Адсорпција и брзина адсорпције Адсорбери</p> <p>Вежбе Апсорпција угљендиоксида у колони с водом и калијум-хидроксидом Одређивање брзине адсорпције метиленско плавог на активном угљу</p>
Модул: Екстракција (6+4 часа)	
<p>Теорија: објасни принцип екстракције дефинише брзину екстракције и од чега зависи објасни начин рада екстрактора</p> <p>Вежбе нацрта Сослетов апарат састави апаратуру за екстракцију изврши екстракцију израчуна процентни садржај уља у узорку</p>	<p>Теорија: Екстракција Брзина екстракције Екстрактори – подела Екстракција из крупног материјала Екстракција из млевеног материјала</p> <p>Вежбе Екстракција уља из уљарица у Сокслетовом апарату</p>
Модул: Дестилација и ректификација (14+10 часова)	
<p>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</p>	<p>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</p>

<p>колоне разликује и објасни дисконтинуалну и континуалну ректификацију објасни начин рада различитих колона са подовима и са пуњењем</p> <p>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</p>	<p>Вежбе Експериментално одређивање промене састава дестилата на основу праћења промене густине Експериментално одређивање ефикасности ректификационе колоне</p>
---	---

Кључни појмови садржаја: Механике флуида, Транспорт материјала, Ситњење и просејавање, Мешање материјала, Раздвајање фаза нехомогених система, Топлотне операције, Укувавање, Растварање и кристализација, Влажење и сушење, Апсорпција и адсорпција, Екстракција, Дестилација и ректификација.

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; Подела 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 алкаоида макар дефинише хетерозиде, објасни хемијски састав, поделу и примену дефинише танине, хемијски састав, поделу и значај дефинише сапонине, хемијски састав, поделу и значај дефинише слузи, гуме и пектине, њихов хемијски састав и значај	Сировине биљног порекла Алкалоиди Хетерозиди Танини Сапонини Гуме, слузи и пектини Масти, уља и воскови Витамини Етарска уља
Сировине животињског порекла (14 часова)	наведе сировине животињског порекла објасни поделу сировина животињског порекла описе поступке добијања сировина животињског порекла	Мед, млеко 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 пенића средства ПАМ као детерџенти Синтетички воскови Синтетичке масти и уља
Додатне сировине	класификује додатне сировине објасни улогу додатних сировина у хемијским и фармацеутским препаратима	Конзерванси Антиоксиданси Боје Етарска уља Средства за допуњавање Средства за везивање Адсорпциона средства Средства за корекцију укуса и мириса.

Кључни појмови садржаја: вода у индустрији, сировине биљног порекла, сировине животињског порекла, сировине минералног порекла, синтетичке сировине, додатне сировине.

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 описе 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 сигналимa; Принцип аутоматизације управљања процесима.

Кључни појмови садржаја: Кулонов закон, Електрично поље, Линије поља, Потенцијал и напон, Електрична, Капацитивност и кондензатори, Једносмерне струје, Електромагнетизам, Наизменичне струје, Производња и пренос електричне енергије, Електричне машине, Електроника и аутоматизација.

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	Теорија: Предмет и значај проучавања хемијске технологије; подела.

<p>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</p>	<p>Вежбе: Прибор и опрема у лабораторији за хемијску технологију; Извори опасности у лабораторији и заштита на раду.</p>
<p>Модул: Технологија воде (8+6 часова)</p>	
<p>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</p>	<p>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.</p>
<p>Модул: Технологија неорганских киселина (18+24 часова)</p>	
<p>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</p>	<p>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</p>

<p>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 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 смеси гасова по Рајху одреди концентрацију киселине преко густине помоћу пикнометра изведе прорачун и примени добијене резултате испитивања реша проблем задат кроз рачунски задатак анализира и дискутује резултате испитивања примени мере заштите на изворе опасности при раду у лабораторији, погонима и околини</p>	<p>киселине; Параметри технолошког поступка производње фосфорне киселине; Значај и примена неорганских киселина; Заштита животне средине у производњи неорганских киселина и заштита на раду.</p> <p>Вежбе: Испитивање пирита: одређивање садржаја нерастворног остатка, гвожђа, сумпора; Одређивање садржаја сумпор-диоксида у смеси гасова по рајху; Одређивање концентрације киселине преко густине помоћу пикнометра Рачунски задаци; Примена мера заштите на раду у лабораторији и шире.</p>
<p>Модул: Технологија соде и каустичне соде (6+8 часова)</p>	
<p>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</p>	<p>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;</p>

<p>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 реша проблем задат кроз рачунски задатак анализира и дискутује резултате испитивања примени мере заштите на изворе опасности при раду у лабораторији, погонима и околини</p>	<p>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 хидроксида; Рачунски задаци; Примена мера заштите на раду у лабораторији и шире.</p>
<p>Модул: Технологија вештачких ђубрива (6+16 часова)</p>	
<p>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 и заштите на раду Вежбе: рукује лабораторијским прибором и опремом примени методе испитивања вештачких ђубрива изведе прорачун и примени добијене резултате испитивања реша проблем задат кроз рачунски задатак анализира и дискутује резултате испитивања примени мере заштите на изворе опасности при раду у лабораторији, погонима и околини</p>	<p>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.</p>

Модул: Технологија силикатних производа (8+4 часова)	
<p>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 производње силикатних материјала, заштите животне средине и заштите на раду</p> <p>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</p>	<p>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.</p> <p>Вежбе: Испитивање стакла (одређивање хидролитичке отпорности стакла); Рачунски задаци.</p>
Модул: Технологија неорганских малтерних везива (6+8 часова)	
<p>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 опише 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</p> <p>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</p>	<p>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.</p> <p>Вежбе: Одређивање времена везивања гипса; Одређивање садржаја угљендиоксида у кречњаку; Рачунски задаци.</p>

примени мере заштите на изворе опасности при раду у лабораторији, погонима и околини	
Модул: Технологија нафте и горива (12+24 часова)	
<p>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 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</p> <p>Вежбе: рукује лабораторијским прибором и опремом примени методе испитивања одређује својства нафтних деривата: густину, вискозитет, тачку запаљивости, садржај воде, неутрализациони број изведе прорачун и примени добијене резултате испитивања реша проблем задат кроз рачунски задатак анализира и дискутује резултате испитивања примени мере заштите на изворе опасности при раду у лабораторији, погонима и околини</p>	<p>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</p> <p>Вежбе: Одређивање густине нафтних деривата; Одређивање вискозитета нафтних деривата; Одређивање тачке запаљивости; Одређивање садржаја воде у нафтним дериватима; Одређивање неутрализационог броја; Одређивање садржаја воде, пепела, испарљивих материја и кокса у угљу Рачунски задаци; Примена мера заштите на раду у лабораторији и шире.</p>
Модул: Технологија масти и угља (5+16 часова)	
<p>Теорија: објасни хемијски састав масти и угља објасни основна својства угља описе технолошке поступке добијања угља користећи шеме наведе параметре технолошких поступака производње угља објасни поступак рафинације угља и његов значај</p>	<p>Теорија: Хемијски састав масти и угља; Својства угља: сушивост и ужегљост; Добијање угља пресовањем; Добијање угља екстракцијом; Својства растварача за екстракцију; Рафинација угља; Хидрогеновање угља; Примена и значај угља;</p>

<p>описе процес хидрогеновања уља анализира и дискутује еколошке аспекте производње уља, заштите животне средине и заштите на раду</p> <p>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</p>	<p>Заштита животне средине и заштита на раду.</p> <p>Вежбе: Одређивање садржаја уља и сувог остатка у уљарицама; Одређивање киселинског, сапонификационог, естарског, јодног и пероксидног броја; Рачунски задаци.</p>
<p>Модул: Технологија средстава за прање (7+12 часова)</p>	
<p>Теорија: описе структуру површински активних материја (тензида) наведе поделу тензида објасни понашање тензида на граници фаза и њихов механизам дејства наведе сировине за производњу сапуна описе технолошке поступке производње сапуна коришћењем шема наведе основне параметре поступака производње сапуна објасни хемизам процеса добијања сапуна наведе недостатке сапуна наведе сировине за производњу детерџената описе технолошки поступак добијања прашкстих 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</p> <p>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</p>	<p>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; Добијање прашкстих детерџената поступком топлог распршивања; Основни параметри производње детерџената; Еколошка својства средстава за прање: биоразградивост и еутрофикација; Заштита животне средине и заштита на раду</p> <p>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.</p>

Модул: Технологија полимерних материјала (20+8 часова)	
<p>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 дрвењаче и техничке целулозе уз помоћ шема објасни хемизам добијања целулозе опише поступак добијања хартије помоћу шеме наведе сировине за добијање гуме објасни поступке мастицирања каучука и вулканизације и њихов значај анализира и дискутује еколошке аспекте производње полимера, хартије и гуме заштите животне средине и заштите на раду</p> <p>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</p>	<p>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 дрвењаче; Добијање техничке целулозе; Израда листа хартије; Основни параметри у технологији целулозе и папира; Сировине за добијање гуме; Мастицирање каучука; Вулканизација; Основни параметри производње гуме; Заштита животне средине и заштита на раду.</p> <p>Вежбе: Испитивање отпорности пластичних маса на дејство течних горива, мазива, киселина, база, различитих растварача; Одређивање насипне масе полимера; Одређивање граматуре хартије; Одређивање садржаја воде и пепела у хартији; Рачунски задаци.</p>
Модул: Технологија пестицида (4+0 часова)	
<p>Теорија: наведе пестицида према намени и путевима продирања наведе својства пестицида објасни позитивне и негативне аспекте примене пестицида наведе хемијске формуле неких пестицида и њихову намену анализира и дискутује еколошке аспекте производње и примене пестицида, заштите животне средине и заштите на раду</p>	<p>Теорија: Поделе пестицида према намени и путевима продирања; Својства пестицида: токсичност, летална доза, период каренце... Позитивни негативни аспекти примене пестицида; Начини примене пестицида; Заштита животне средине и заштита на раду.</p>
Модул: Технологија синтетских боја (4+0 часова)	
<p>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</p>	<p>Теорија: Подела боја; Својства боја; Синтеза хризоидина; Уређаји за производњу боја; Параметри производње боја; Заштита животне средине и заштита на раду.</p>

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.

Кључни појмови садржаја: Вода, Неорганска киселина, Сода, Вештачка ђубрива, Силикати, Неорганска малтерна везива, Нафте и горива, Масти и уља, Сред- става за прање, Полимерни материјали, Пестициди, Синтетске боја.

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	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 течно; 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.

<p>кристалној структури објасни појмове: испаравање, кондензовање, сублимацију, топљење, очвршћавање</p> <p>Вежбе: експериментално провери гасне законе експериментално одреди моларну масу, густину кисеоника, напон паре и моларну топлоту испаравања, температуру топљења кристалних супстанци прикаже резултате експерименталног мерања математички и графички</p>	<p>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.</p>
<p>Модул: Хемијска термодинамика (18+16)</p>	
<p>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 егзотермне 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</p> <p>Вежбе експериментално одреди C_p/ C_v код гасова, топлотни капацитет калориметра, топлоту растварања, топлоту неутрализације, провери Хесов закон</p>	<p>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.</p> <p>Вежбе Одређивање односа моларних топлота C_p/ C_v код гасова; Одређивање топлотног капацитета калориметра; Одређивање топлоте растварања и неутрализације; Провера Хесовог закона.</p>
<p>Модул: Хемијска кинетика (12+4)</p>	
<p>Теорија напише израз за брзину хемијске реакције објасни зависност брзине хемијске реакције</p>	<p>Теорија Брзина хемијске реакције; Фактори који утичу на брзину хемијске реакције,</p>

<p>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</p> <p>Вежбе експериментално одреди константу брзине реакције</p>	<p>енергија активације; Каталитичке реакције; Катализа; Класификација хемијских реакција (молекуларност и ред реакције); Врсте сложених реакција</p> <p>Вежбе Полариметријско одређивање константе брзине реакције и реда реакције.</p>
<p>Модул: Равнотежа у хомогеним и хетерогеним системима (14+10)</p>	
<p>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, 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</p> <p>Вежбе експериментално одреди растворљивости CO₂ у води, растворљивост неорганских соли, моларну масу криоскопском методом прикаже резултате експерименталног мерења математички и графички</p>	<p>Теорија Хемијска равнотежа; Закон о дејству маса; Константа равнотеже изражена преко концентрација и парцијалних притисака; Ле Шателјеов принципи; Слободна енергија и константа равнотеже; 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.</p> <p>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.</p>

Модул: Појаве на граници фаза (8+22)	
<p>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</p> <p>Вежбе експериментално раздвоји и докаже Fe^{3+}, Co^{2+}, Ni^{2+} и Fe^{3+} јоне хроматографијом на хартији изврши хроматографско испитивање натанком слоју изврши хроматографско испитивање на демонстрационом гасном хроматографу</p>	<p>Теорија Површински напон; Сорпције; Адсорпција; Једначине адсорпционе изотерме; Принципи хроматографског раздвајања материје; Адсорпциона хроматографија; Подеона хроматографија; Гасна хроматографија; Јоноизмењивачка хроматографија.</p> <p>Вежбе Раздвајање и доказивање Fe^{3+} и Co^{2+} јона узлазном хроматографијом на хартији; Раздвајање и доказивање Ni^{2+} и Fe^{3+} јона силазном хроматографијом на хартији; Раздвајање аминокиселина хроматографијом на танком слоју; Демонстрациони гасни хроматограф.</p>

Кључни појмови садржаја: Агрегатна стања, Хемијска термодинамика, Хемијска кинетика, Равнотежа у системима, Појаве на граници фаза.

СТРУЧНИ ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ

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)	
<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - 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)	
<p>наведе природне изворе загађивања објасни изворе антропогеног порекла наведе загађујуће материје објасни последице топлотног загађења наведе изворе буке</p>	<p>Загађење природног и антропогеног; порекла (саобраћај, производи сагоревања горива, рудници, индустријска загађења, металургија, производња кокса, пољопривреда и прерада пољопривредних производа); Загађујуће материје: кокс, H₂SO₄, H₃PO₄, NH₃, експлозиви, ђубрива, боје и лакови, нафта и деривати, Cl₂, H₂, NaOH, сапуни и детерџенти, дрво, папир и целулоза, чврст отпадни материјал, аеросоли, радиоактивне супстанце; Топлота; Бука.</p>
Модул: Загађивање тла (6)	
<p>објасни врсте и карактеристике тла разликује природне и антропогене изворе загађивања тла</p>	<p>Настајање, врсте и текстуре тла; Врсте загађујућих супстанци; Природни извори загађивања; Антропогени извори загађивања.</p>
Модул: Загађивање воде (7)	
<p>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</p>	<p>Вода у природи и њено кружење; Подела воде и класирање према саставу; Врсте загађујућих супстанци; Хемијске загађујуће супстанце; Биолошке загађујуће супстанце; Физички загађивачи.</p>

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 појмове: 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, антибиотцима, 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, антибиотцима, хормонима и адитивима.
Модул: Систем праћења загађења (2)	
дефинише појам мониторинг описе 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 антропогених 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, антибиотцима, 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	- Превенција и едукација; - Смањивање загађења; - Заштита ваздуха од загађења; - Заштита H ₂ O 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.

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.	
Модул: Правно-економски прописи (2)	
- дефинише МДК, ГВЕ, ГВИ - објасни начине изражавања концентрација ($\mu\text{g/l}$, 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	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА
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; 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	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.

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	
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.

Кључни појмови садржаја: узорак, узорковање, анализа, испитивање: тла, воде, ваздуха

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	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА
По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	
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 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	Биогени елементи Биомолекули Прокариотска и еукариотска ћелија Биљна и животињска ћелија
Модул: Угљени хидрати (8)	
опише структуру и физичка својства: моносахарида, дисахарида и полисахарида (глукозе, фруктозе, сахарозе, лактозе,	Подела и улога угљених хидрата Моносахариди, дисахариди, полисахариди – физичка и хемијска својства, биохемијска улога

<p>скроба, гликогена и целулозе) наведе поделу угљених хидрата према степену полимеризације. дефинише моносахариде и две главне класе моносахарида наведе поделу моносахарида према броју C 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</p>	
<p>Модул: Липиди (10)</p>	
<p>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</p>	<p>Улога и подела липида Масне киселине Сложени липиди, триацилглицероли, воскови, фосфолипиди, физичка и хемијска својства Прости липиди, стероли, терпени, физичка и хемијска својства</p>

<p>описује 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 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 С18 Δ9, С18 Δ9,12, С18 Δ9,12,15, С20 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</p>	
Модул: Протеини (5)	
<p>описује структуру и физичка својства аминокиселина као мономерних јединица протеина, објасни међусобно повезивање две аминокиселине пептидном везом.</p>	<p>Аминокиселине, физичка и хемијска својства Протеини, подела и улоге Структура протеина Сложени протеини</p>

<p>дефинише аминокиселине. објасни појам α-аминокиселина. опише 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 наведе поделу протеина по сложености и поделу сложених протеина. разликује шта су глобуларни, а шта фибриларни протеини наведе шта је рI протеина и шта је електрофореза опише четири нивоа структурне организације протеина: примарну, секундарну, терцијарну и кватернерну структуру и наводи њихов значај за биолошку активност протеина у живим системима опише 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 рН вредностима; објашњава природу пептидне везе. прикаже како настаје цвистер-јон наведе шта је рI аминокиселине и како је наелектрисана аминокиселина на $\text{pH} > \text{pI}$ или на $\text{pH} < \text{pI}$ 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</p>	
<p>Модул: Нуклеинске киселине (8)</p>	
<p>наведе место налажења ДНК у ћелији и њену улогу опише структуру нуклеинских киселина;</p>	<p>Нуклеинске киселине, подела и улога Структура ДНК И РНК Репликација ДНК</p>

<p>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 опише 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 опише 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 опише у хемијском смислу процес транскрипције (преписивања) молекула ДНК и објасни зашто се овај процес одвија 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</p>	<p>Транскрипција и транслација</p>
<p>Модул: Ензими и витамини (9)</p>	
<p>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, коензиме, 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)</p>	<p>Ензими, улога и класификација Коензими, врсте и улога Витамици растворни у мастима Витамици растворни у води Механизам и специфичност дејства ензима Фактори који утичу на активност ензима</p>

<p>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</p>	
Модул: Метаболизам (10)	
<p>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-коензимА 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</p>	<p>Метаболизам угљених хидрата, гликолиза, Кребсов циклус, ланац транспорта електрона Метаболизам липида, бета оксидација Метаболизам аминокиселина</p>
Модул: Хормони (4)	
<p>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</p>	<p>Улога хормона Подела и хијерархија хормона Протеински хормони Стероидни хормони</p>
Модул: Антибиотици (5)	
<p>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</p>	<p>Подела антибиотика по механизму дејства Хемијска структура изабраних представника Злоупотреба антибиотика и резистенција микроорганизама</p>

постављају резистентни на антибиотике класификује антибиотике по механи- зму деловања размотри предности и мане одређених класа антибиотика	
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

Кључни појмови садржаја: Ћелије, Угљени хидрати, Липиди, Протеини, Нуклеинске киселине, Ензими, Витамини, Метаболизам, Хормони, Антибиотици, Алкалоиди.

Примена рачунара у технолошким процесима

Трећи разред

ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА
По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	
Модул: Рад са табелама	
<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • 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	
<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • 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;

<ul style="list-style-type: none"> • 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 • покреће 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 <p>штампа одређене странице извештаја и цео извештај</p>	<p>Опције штампања.</p>
<p>Модул: Програм за презентације</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • 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 • штампа презентацију 	<ul style="list-style-type: none"> • 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.

Модул: Апликативни програми у области хемије и хемијских технологија	
<ul style="list-style-type: none">• 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 селектовани приказ и штампање• користи образац за дијаграм тока	<ul style="list-style-type: none">• Основни појмови;• Корисничко окружење;• Хемијски елементи;• Линије тока;• Динамичке симулације;• Дијаграм тока;• Реално моделовање.

Кључни појмови садржаја: Табеле, Базе података, Презентације, Апликативни програми у области хемије и хемијских технологија.

1.2.2. ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ – ТЕХНИЧАР ЗА ИНДУСТРИЈСКУ ФАРМАЦЕУТСКУ ТЕХНОЛОГИЈУ

Циљ стручног образовања за образовни профил ТЕХНИЧАР ЗА ИНДУСТРИЈСКУ ФАРМАЦЕУТСКУ ТЕХНОЛОГИЈУ је оспособљавање ученика за обављање послова и задатака у различитим фазама технолошког процеса у фармацеутској производњи.

- ефикасан рад у тиму и групним ситуацијама;
- 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;

Компетенције:

- Планира и организује сопствени и групни рад у мањим погонима фармацеутске производње
- Припрема неопходне основне и помоћне сировине у фармацеутској производњи
- Учествује у производњи фармацеутских производа
- Врши контролу квалитета технолошког процеса, основних и помоћних сировина, полупроизвода, готових производа и амбалаже у погону фармацеутске производње
- Пакује и складишти фармацеутске производе
- Води и попуњава прописану документацију у фармацеутској производњи
- Примењује мере заштите на раду и заштите животне средине у фармацеутској производњи
- Планира и организује сопствени и групни рад у мањим погонима фармацеутске производње

Током школовања ученици стичу знања и вештине за припрему сировина, израду и контролу квалитета фармацеутских производа (таблета, капсула, сирупа, масти, емулзија, инфузија, инјекција...).

Након школовања могућност покретања самосталног бизниса, запошљавања у фабрикама и лабораторијама фармацеутске и хемијске индустрије. Наставак школовања на високим школама струковних студија и факултетима.

ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ

Ре. бр.	ОБАВЕЗНИ НАСТАВНИ ПРЕДМЕТИ	ЧЕТВРТИ РАЗРЕД				УКУПНО			
		разр. час. настава		Б	разр. час. настава		Б		
		Н	Г		Н	Г			
		Т	В	Т	В	Т	В	Т	В
1	Српски језик и књижевност	3	96		3	96			
2	Енглески језик	2	64		2	64			
3	Филозофија	2	64		2	64			
4	Физичко васпитање	2	64		2	64			
5	Математика	3	96		3	96			
6	Устав и права грађана	1	32		1	32			
7	ГВ/ВН	1	32		1	32			

Напомена: Садржаји општеобразовних предмета су дати у поглављу 1.1.

Српски језик и књижевност

Циљ наставе српског језика и књижевности јесте проширивање и продубљивање знања о српском језику; унапређивање језичке и функционалне писмености; проширивање и продубљивање знања о српској и светској књижевности, развијање љубави према књизи и читању, оспособљавање за интерпретацију уметничких текстова; упознавање репрезентативних дела српске и опште књижевности, књижевних жанрова, књижевноисторијских појава и процеса у књижевности; проширивање и продубљивање књижевних знања и читалачких вештина; образовање и васпитање ученика као слободне, креативне и културне личности, критичког ума и оплемењеног језика и укуса.

Четврти разред

САДРЖАЈИ ПРЕДМЕТА

Четврти разред		САДРЖАЈИ ПРЕДМЕТА	
Књижевност (60)	<p>Проучавање књижевних дела Смисао и задаци проучавања књижевности Стварање књижевноуметничког дела и проучавање књижевности (стваралачки, продуктивни и теоријски однос према књижевној уметности). Читалац, писац и књижевно дело. Рецепцијски (прималачки) однос према књижевности. Дела за обраду: Васко Попа: Каленић. Десанка Максимовић: Тражим помиловање (избор). Бранко Миљковић: Поезију ће сви писати. Бранко Ћопић: Башта слезове боје. Владан Десница: Прољећа Ивана Галеба (одломци).</p>	10	
	<p>Савремена књижевност Битна обележја и најзначајнији представници европске и српске књижевности. Албер Ками: Странац. Луис Борхес: Чекање (кратка прича). Самјуел Бекет: Чекајући Годоа. Стеван Раичковић: Камена уславанка. Миодраг Павловић: Реквијем. Весна Парун: Ти која имаш невиније руке. Блажо Конески: Везилџа. Едвард Коцбек: Речи умиру. Иво Андрић: Проклета авлија. Меша Селимовић: Дервиш и смрт. Михајло Лалић: Лелејска гора. Добрица Ћосић: Корени, Време смрти. Александар Тишма: Употреба човека. Антоније Исаковић: Кроз грање небо. Ранко Маринковић: Руке (новела). Данило Киш: Енциклопедија мртвих. Душан Ковачевић: Балкански шпијун</p>	35	

	<p>Лектира Виљем Шекспир: Хамлет. Фјодор М. Достојевски: Злочин и казна или Браћа Карамазови Милорад Павић: Хазарски речник. Избор из светске лирике XX века (Одн, Сезар, Превер, Пастернак, Ахматова, Цветајева, Бродски, Сенгор, Сајферс). Избор из савремене српске књижевности (Б. Пекић, М. Бећковић и др.). Избор књижевних критика и есеја (И. Секулић, Б. Михајловић, П. Цацић, М. Павловић, Н. Милошевић, С. Лукић).</p>	15
	<p>Књижевнотеоријски појмови На наведеним делима понављају се, проширују, усвајају и сисетематизују основни књижевнотеоријски појмови. Лирика. Лирско изражавање; стваралачке могућности посредовања језика између свести и збиље; асоцијативно повезивање разнородних појмова; сугерисање; подстицање и упућивање; читаочева рецепција; јединство звукова, ритмова, значења и смисла. Епика: Структурни чиниоци прозног књижевноуметничког дела: објективно и субјективно приповедање; фиктивни приповедач; померање приповедачког гледишта; свезнајући приповедач; ток свести; уметничко време; уметнички простор; начело интеграције. Типови романа: роман лика, простора, степенасти, прстенасти, паралелни; роман тока свести; роман - есеј; дефабулизиран роман. Драма: Структура и композиција драме; антидрама, антијунак. Драма и позориште, радио, телевизија, филм. Путопис. Есеј. Књижевна критика</p>	
Језик (20)	<p>Синтакса Падежни систем. Појам падежног система и предлошко-падежних конструкција. Основе именичке, придевске и прилошке вредности падежних односно предлошко-падежних конструкција. Предлошки изрази. Конгруенција: дефиниција и основни појмови; граматичка и семантичка конгруенција. Систем зависних реченица. Три основна типа вредности зависних реченица (именичке, придевске и прилошке зависне реченице). Главне врсте зависних реченица: изричне (са управним и неуправним говором), односне, месне; временске, узрочне, условне, допусне, намерне, поредбене и последичне. Везнички изрази. Систем независних реченица. Обавештајне, упитне, заповедне, жељне и узвичне реченице. Основни појмови о негацији. Глаголски вид. Глаголска времена и глаголски начини - основни појмови. Временска и модална значења личних глаголских облика: презента, перфекта, крњег перфекта, аориста, имперфекта, плусквамперфекта, футура, футура другог, кондиционала (потенцијала) и императива. Глаголски прилози. Инфинитив. Напоредне конструкције (координација). Појам напоредног односа. Обележавање напоредног односа. Главни типови напоредних конструкција: саставне, раставе, супротне, искључне, закључне и градационе. Распоређивање синтаксичких јединица (основни појмови). Информативна актуализација реченице и начини њеног обележавања (основни појмови). Комуникативна кохезија.</p>	
Култура изражавања (10)	<p>Правопис. Интерпункција. Усмено изражавање Реторика; разговор, кратак монолог. Говор. Однос између говорника и аудиторија. Вежбе јавног говорења пред аудиторијом (употреба подсетника, импровизовано излагање; коришћење микрофона). Писмено изражавање Стилистика: Функционални стилови: административно-пословни стил (молба, жалба, пословно писмо). Облици писменог изражавања: приказ, осврт, расправа, књижевне паралеле, есеј. Правопис: интерпункција (вежбања). Домаћи писмени задаци сложенијих захтева (читање и анализа на часу). Четири писмена задатка годишње.</p>	

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.

IV РАЗРЕД	
ОПШТЕ ТЕМЕ	<p>Државе и градови света (савремени живот, културне тековине, знаменитости)</p> <p>Међународна сарадња и међународне организације</p> <p>Маркетинг (роба и услуге карактеристичне за одређене градове, регионе)</p> <p>Свет рада (занимања, организација предузећа; однос према раду)</p> <p>Свет будућности (технологија, животна средина, становништво)</p>
СТРУЧНЕ ТЕМЕ	избор тема у вези са материјалом, алатом, процесом рада и пословним ситуацијама битним за струку и занимање
ФУНКЦИЈЕ	<p>Изражавање претпоставке, могућности, вероватноће, сигурности</p> <p>Тражење услуге, приговор, извињавање, захваљивање</p> <p>Давање информација о себи (у разговору за посао)</p> <p>Писање писма (лична и једноставна пословна)</p> <p>Писање curriculum vitae CV</p>
ГРАМАТИКА	<p>Реченице Адвербијалне клаузе Скраћивање клауза (П)</p> <p>Именичка група Члан. Именице. Заменички облици. Придеви. Бројеви</p> <p>Глаголска група Глаголи. Двочлани глаголи Прилози. Предлози</p> <p>Творба речи Творба сложеница и деминутива</p> <p>Лексикологија Идиоми и фразе</p> <p>Лексикографија Енциклопедијски речници</p>

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.

Филозофија

Циљ наставе овог предмета је да код ученика развије свест о потреби да активно обликују свој и одговорно учествују у јавном животу хумано и демократски оријентисаног друштва, оспособљавајући их да независно критички мисле и просуђују, формирају сопствени поглед на свет који је осетљив на културни контекст, и да се у својим делима и поступцима руководе вредностима истине, добра, правде и лепоте чији смисао и значај откривају у процесу овладавања знањима и вештинама својственим филозофски култивисаној мисли.

Четврти разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	Садржај програма
Одређење филозофије	Име и појам филозофије; побуде за филозофско истраживање. Основна филозофска питања и дисциплине (метафизика, гносеологија, етика). Однос филозофије и мита (религије, науке и уметности)
Античка филозофија	Приказ проблема античке филозофије. Питање прапочетка. Проблем бића, мноштва и кретања. Значај супротности за тумачење природе. Проблем истине и привида. Дијалектика и реторика. Метафизичко одређење стварности. Врлина и добро. Питање индивидуалне среће
Средњовеков на филозофија	Приказ проблема средњовековне филозофије. Однос вере и разума. Улога филозофије у формирању хришћанског учења. Проблем универзалија
Филозофија новог доба	Приказ проблема нововековне филозофије. Проблем методе (Ново схватање науке). Проблем супстанције. Проблем сазнања. Начела разума у праву и политици. Проблем субјекта: од трансценденталног ка апсолутном субјекту. Проблем умне синтезе стварности; природа као систем ума. Дијалектика. Ум и слобода
Савремена филозофија	Приказ проблема савремене филозофије. Однос према наслеђу европске рационалности. Место логичке и језичке анализе у савременој филозофији. Проблем егзистенције. Специфичност филозофских метода: херменеутика и феноменологија. Однос филозофских и научних метода

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.

СТРУКТУРА ОБРАЗОВНО ВАСПИТНОГ РАДА

Садржаји програма усмерени су на:

- развијање физичких способности
- спортско - техничко образовање
- повезивање физичког васпитања са животом и радом.

РАЗВИЈАЊЕ ФИЗИЧКИХ СПОСОБНОСТИ

На свим часовима наставе физичког васпитања, предвиђа се:

- 1) развијање основних елемената физичке кондиције карактеристичних за овај узраст и пол; као и других елемената моторне умешности ,који служе као основа за повећавање радне способности, учвршћивање здравља и даље напредовање у спортско техничком образовању,
- 2) превентивно компензацијски рад у смислу спречавања и отклањања телесних деформитета,
- 3) оспособљавању ученика у самосталном неговању физичких способности, помагању раста, учвршћивању здравља, као и самоконтроли и провери својих физичких и радних способности.

Програмски задаци се одређују индивидуално, према полу, узрасту и физичком развоју и физичким способностима сваког појединца на основу оријентационих вредности које су

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

саставни део упутства за вредновање и оцењивање напретка ученика као и јединственој батерији тестова и методологије за њихову проверу и праћење.

СПОРТСКО ТЕХНИЧКО ОБРАЗОВАЊЕ

Спортско техничко образовање се реализује у I, II, III разреду кроз заједнички програм (атлетика, вежбе на справама и тлу) кроз програм по избору ученика, а у IV разреду кроз програм по избору ученика.

Четврти разред

Ред. број	НАСТАВНЕ ТЕМЕ	Бр. часова
1.	Антропомоторичке способности. Тестирање.	21
2.	Атлетика	16
3.	Гимнастика	12
4.	Спортске игре	11
5.	Друга моторичка искуства	10

Математика

Циљ наставе математике је да ученици усвоје знања, развију вештине, формирају ставове потребне за схватање појава и законитости у природи и друштву, формирање научног погледа на свет, решавање разноврсних задатака из струке и свакодневног живота, наставак математичког образовања и самообразовања и развијање личности ученика.

Четврти разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	Бр. часова
Функције	Важнији појмови и чињенице о функцијама једне променљиве (дефинисаност, нуле, парност, монотоност, периодичност). Сложена функција (појам и једноставнији примери).Преглед важнијих елементарних функција, полиноми. Непрекидност функције (геометријски смисао). Гранична вредност функције	18
Извод функције	Прираштај функције. Извод функције (проблем тангенте и брзине). Основне теореме о изводу, изводи елементарних функција. Диференцијал и његова примена код апроксимација функција. Испитивање функција (уз примену извода), график функције.	20
Интеграл	Неодређени интеграл. Основна правила о интегралу, интеграл елементарних функција, табела основних интеграла. Метод замене, метод парцијалне интеграције. Најједноставнији примери диференцијалних једначина: $y'=f(x)g(y), y''=C, y''=-k^2y$. Одређени интеграл, Њутн-Лајбницова формула (без доказа). Примене одређеног интеграла (ректификација, квадратура, кубатура).	18
Комбинаторика	Основна правила. Варијације, пермутације; комбинације (без понављања). Биномни образац.	8
Вероватноћа и статистика	Случајни догађаји. Вероватноћа. Условна вероватноћа и независност. Случајне величине. Биномна, Пуасонова и нормална расподела. Средња вредност и дисперзија. Популација, обележје и узорак. Прикупљање, сређивање и приказивање података. Појам оцене параметара. Оцене вероватноће, средње вредности и дисперзије. Интервалне оцене за вероватноћу и средњу вредност.	20
Писани задаци		12

Устав и права грађана

Циљ наставе овог предмета је стицање елементарне политичке културе и знања о демократском уређењу, положају грађанина, његовом учешћу у вршењу власти и политичком животу уопште.

Четврти разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	Садржај програма
Устав и правна држава у републици србији	Обележја Устава Републике Србије од 2006. - Принципи уставности и законитости. Уставни суд. Судови у Републици Србији
Демократија и механизми власти у републици србији	Сувереност народа и сувереност грађана. Облици непосредне демократије. Вишестраначки систем. Избори. Највиши органи државне власти у Републици Србији (Народна скупштина, Влада, председник Републике)
Грађанин и његова права и слободе у републици србији	Лична права. Политичка права. Економска и социјална права. Права припадника националних мањина. Заштита уставом гарантованих права и слобода
Државно уређење и територијална организација републике србије	Уставна историја Србије. Територијална аутономија у Републици Србији. Локална самоуправа у Републици Србији

ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ ПРЕДВИЂЕНИ ЗАКОНОМ

Грађанско васпитање

Циљ предмета је да се кроз стицање знања, овладавање вештинама, формирање ставова и система вредности допринесе оспособљавању ученика за компетентан, одговоран и ангажован живот у хуманом и демократски уређеном друштву утемељеном на основним људским вредностима, поштовању људских и грађанских права, у коме се уважава различитост, остварује солидарност и брига за друге.

Четврти разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	Садржај програма
Увод :Упознавање ученика са програмом и начином рада	
Права и слободе	Право на слободан приступ информацијама и социјално економска права.
Свет информација	Упознавање са изворима 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; улога медија у савременом друштву
Свет професионалног образовања и рада	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.
Завршни час : Шта носим са собом.	

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	- Специфичности наставе Православног катихизиса у средњој школи и

	<p>4. Године средњошколског или гимназијског образовања;</p> <p>- уочи какво је његово предзнање из градива Православног катихизиса обрађеног у претходном разреду школовања.</p>	<p>гимназијама;</p> <p>- Рекапитулација обрађених садржаја о личности Господа Исуса Христа</p>
II – За живот света	<p>-моћи да препознаје елементе свете Литургије;</p> <p>- моћи да препозна да је благодатно искуство Литургије предокушај Царства Божјег;</p> <p>-моћи да назре космолошки и есхатолошки карактер Литургије;</p> <p>-моћи да тумачи литургијску молитву после светог Причешћа;</p> <p>- моћи да схвати да се Причешћем задобија отпуштење грехова, љубав нелицемерна, смелост према Богу, усвојење Царства Божјег.</p> <p>-бити свестан да се његов живот у Цркви не ограничава на време служења свете Литургије.</p>	<p>- Садржај и структура свете Литургије;</p> <p>-„Благословено Царство Оца и Сина и Светога Духа...“;</p> <p>-„Заблагодаримо Господу...“ – узајамно даривање;</p> <p>- „Због свега и за све...“;</p> <p>-Трпеза Господња – конкретност заједничарења;</p> <p>-„У миру изиђимо...“.</p>
III- Историја и есхатологија	<p>-моћи да схвати да историја има есхатолошко усмерење;</p> <p>-моћи да схвати разлог за гоњење хришћана у римском царству;</p> <p>-моћи да схвати да нема суштинске разлике између светосавског и хришћанског етоса;</p> <p>-моћи да наброји неке српске светитеље и да објасне како су они служили Богу и ближњима;</p> <p>-моћи да доведе у везу виђење таворске светлости са исихастичком праксом;</p> <p>-бити свестан могућности мистичког опита заједнице са Богом.</p>	<p>-Хришћанско схватање историје;</p> <p>-Црква у прогону и слобода хришћана;</p> <p>-Појава и развој монаштва;</p> <p>-Јединство Цркве и сабори;</p> <p>-Мисија светих Кирила и Методија;</p> <p>-Светосавље – пут који води у Живот;</p> <p>-Косовски завет – есхатолошко опредељење народа;</p> <p>-Светитељи нашег рода – благо целог света;</p> <p>-Исихазам.</p>
IV- Хришћанство у савременом свету	<p>-постати свестан да је егоизам суштински проблем човековог друштва, јер разара заједницу;</p> <p>-моћи да критички вреднује проблеме савремене цивилизације у светлу искуства Цркве (савремено схватање слободе, љубави, другог човека);</p> <p>-моћи да промишља о разлозима постојања болести и како се носити са њима са православног становишта;</p> <p>-моћи да схвати да су болести зависности последица неиспуњености смислом и правим животним садржајима;</p> <p>-бити свестан да личност ниједног човека не сме да буде сведена на предмет, ствар или број;</p> <p>-бити свестан значаја јединствености, вредности и непоновљивости сопствене личности и личности других људи;</p> <p>-бити свестан да је деперсонализација исто што и десакрализација човека;</p> <p>-моћи да увиди да је лек против опредмећења човека – искуство Цркве и да личност не постоји без заједнице</p>	<p>-Егоизам;</p> <p>-Проблеми биоетике;</p> <p>-Хришћански поглед на болести;</p> <p>-Питања личног, породичног и друштвеног морала;</p> <p>- Хришћанство и изазови потрошачког друштва;</p> <p>-Деликвенција и вршњачко насиље;</p> <p>-Проблем теодицеје.</p>

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

	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

СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ

СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ (теорија, вежбе, практична настава)		ЧЕТВРТИ РАЗРЕД				Настава у блоку год.	УКУПНО				Настава у блоку год.
		Разредно часовна настава					Разредно часовна настава				
		НЕДЕЉНО		ГОДИШЊЕ			НЕДЕЉНО		ГОДИШЊЕ		
		Т	В	Т	В		Т	В	Т	В	
1	Физичка хемија	2	3	64	96		2	3	64	96	
2	Технологија фармацеутских производа	3	3	96	96	60	3	3	96	96	60
3	Аутоматска контрола процеса		2		64			2		64	
4	Контрола квалитета, сировина и производа		2		64			2		64	
5	Организација пословања	2		64			2		64		

Физичка хемија

Циљ програма физичке хемије је да ученици стекну потребна знања о микроскопској структури материје и њеном утицају на енергетске промене система у макроскопским размерама. Ученици треба да упознају и физичке узроке хемијских реакција, законе који повезују хемијске и енергетске промене да би могли да објасне ток хемијских реакција и схвате процесе у хемијској индустрији и фармацеутској индустријској производњи.

Четврти разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	СВ
Оптичка својства материје	Природа и својства електромагнетних таласа. Закон преламања светлости. Принцип рефрактометријског одређивања. Примена рефрактометрије. Поларизација светлости. Оптички активне супстанце. Полариметријска анализа. Ламбер-Беров закон. Визуелна колориметрија. Примена колориметријских анализа. Спектар електромагнетних таласа. Подела спектара према таласној дужини, изгледу и механизму настајања. Спектрохемијска анализа. Пламена фотометрија. Атомска апсорпциона спектрофотометрија. Инфрацрвена спектрофотометрија. Примена спектралних метода.	20
Појаве на граници фаза	Површински напон. Адсорпција и десорпција. Адсорпциона изотерма. Хроматографија.	8

Електрохемија	<p>Хемијске и електрохемијске реакције. Проводници прве и друге врсте. Електрична проводљивост. Моларна проводљивост. Закон о независном путовању јона. Покретљивост јона. Директна и индиректна кондуктометрија. Теорија галванског елемента. Нернстова једначина. Електрохемијски низ елемената. Електроде прве врсте (водоникова електрода, стаклена електрода). Електроде друге врсте (каломелова електрода). Редокс електроде (хинхидронова електрода). Вестонов стандардни елемент. Одређивање електромоторне силе и електродног потенцијала. Подела електрода према намени (индикаторске, помоћне и референтне). Потенциометријска титрација. Електролиза. Фарадејеви закони електролизе. Кулонометри и кулонометријска титрација. Поларизација и напон разлагања. Наднапон. Теоријски принципи електролитичког издвајања метала, електрогравиметрија. Капајућа живина електрода. Поларографска анализа, подела, врсте и примена. Демонстрациони огледи</p> <p>Поларизатор и анализатор. Апсорптивност. Компаративна колориметрија. Одабирање филтра за колориметрију. Вискозност течности. Капиларне појаве. Електролитичка дисоцијација. Зависност проводљивости електролита од концентрације. Данијелов елеменат. Зависност потенцијала од концентрације. Микрогалвански елементи. Одређивање положаја извора струје. Фарадејеви закони. ЕМС поларизације. Електрофореза.</p>	36
----------------------	---	----

Вежбе

Ред. број	Садржај програма	
1.	Оптичка својства материје	20
2.	Електрохемија	36

Технологија фармацеутских производа

Циљ програма технологије фармацеутских производа је стицање знања о савременој производњи у области фармацеутске технологије.

Четврти разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	СВ
Технологија лековитих масти	Дефиниција лековитих масти и подела. Подлоге за израду лековитих масти, поступци за израду лековитих масти. Лековите масти за очи. Дефиниција пасте. Поступак израде пасте.	24
Технологија супозиторија	Дефиниција и подела супозиторија, подлоге за израду супозиторија. Израда супозиторија. Дефиниција и место апликације лековитих штапића. Израда лековитих штапића.	16
Технологија чврстих фармацеутских производа	Дефиниција таблета, подела. Предност и недостаци таблета над осталим облицима лекова. Помоћне компоненте које се користе за израду таблета. Поступци и припрема сировина за израду таблета, гранулирање. Машинска израда таблета. Вишеслојне таблете и поступци дражирања. Препарати са депо(продуженим) дејством. Дефиниција и израда капсула. Дефиниција и израда прашкова.	34
Технологија боилошких препарата	Дефиниција и врсте серума. Дефиниција и подела вакцина, израда вакцина. Дефиниција и врсте антибиотика. Синтеза пеницилина. Технолошки поступци израде: стрептомицина, дихидрострептомицина, хлорофеникола, тетрациклина, цефалоспорина.	18

Амбалажа и складиштење фармацеутских производа	Врсте амбалаже. Паковање фармацеутских производа. Складиштење фармацеутских производа.	4
---	--	---

Вежбе

Ред. број	Садржај програма	СВЕГА
1.	Добијање лековитих масти	27
2.	Добијање супозиторија	18
3.	Добијање чврстих фармацеутских производа	30
4.	Добијање биолошких препарата	21

Настава у блоку

Праћење процеса израде масти у индустријским погонима. Опслуживање машина, апарата и уређаја за израду масти. Праћење процеса израде супозиторија у индустријским погонима. Опслуживање машина, апарата и уређаја за израду супозиторија. Праћење процеса израде таблета у индустријским погонима. Опслуживање ротационих машина. Праћење процеса израде антибиотика.

Контрола квалитета сировина и производа

Циљ програма контрола квалитета сировина и производа је стицање знања о контроли квалитета сировина, полупроизвода, готових производа и амбалаже у фармацеутској индустријској производњи и оспособљавање ученика да стечена знања примењују у пракси.

Четврти разред Вежбе

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	СВ
Увод у контролу квалитета	Опште одредбе контроле. Садржај контроле.	4
Контрола квалитета сировина	Узорковање сировина. Одређивање физичких својстава биљних дрога боја, мирис, укус, растворљивост. Идентификација биљних дрога. Испитивање степена чистоће. Одређивање алкалитета, ацидитета хлорних јона и тешких метала у води. Одређивање карактеристичних константи, индекс рефракције, тачка топљења, тачка очвршћавања, тачка мржњења, релативна густина, вискозност, рН вредност, киселински број, сапонификациони број, естарски број, пероксидни број, несапонификоване супстанце, јодни и хидроксилни број. Испитивање сировина животињског порекла. Микробиолошка контрола сировина.	16
Контрола квалитета полупроизвода	Одређивање физичких параметара: бистрина, обојеност, густина, индекс рефракције, рН, тачка топљења, растворљивост у води и соковима желуца и ректума.	8
Контрола квалитета готових производа	Испитивање водених раствора. Испитивање неводених раствора. Испитивање препарата који се дозирају у капима. Испитивање ињекција и инфузија. Испитивање суспензија и емулзија. Испитивање лековитих масти и супозиторија. Испитивање таблета и капсула.	30
Испитивање материјала који се користи за израду амбалаже	Идентификација према стандардима. Изглед бочице, алкалитет стакла, порозност, чистоћа. Алуминијумске тубе. Врсте материјала који се користе. Унутрашња заштита. Натписи и текст на туби и кутији и димензије.	6

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 Вежбе

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	ИСХОДИ По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	СВ
Основни појмови аутоматске регулације	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • читава и уцртава симболе и ознаке у системима аутоматског управљања 	<ul style="list-style-type: none"> • 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). 	10
Регулисани процеси	<ul style="list-style-type: none"> • нацрта дијаграм улазне и излазне величине управљачког система • израчуна и графички представи статичке и динамичке карактеристике процеса 	<ul style="list-style-type: none"> • Параметри и променљиве процеса; • Статичка карактеристика процеса; • Динамичка карактеристика процеса. 	4
Мерни претварачи	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • Опште карактеристике мерних претварача; • Мерни елемент – трансмитер; • Претварачки део пнеуматског трансмитера; • Претварачки део електричног трансмитера; • Трансмитери температуре; • Трансмитери притиска: ефикасног и диференцијалног. 	12

Извршни елемент	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • Опште карактеристике, улога и врсте извршног елемента; • Моторни део регулационог вентила; • Извршни део регулационог вентила; • Регулациони вентил као извршни елемент; • Позиционер. 	6
Регулатори	<ul style="list-style-type: none"> • 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 технолошким процесима • нацрта упрошћени блок – дијаграм регулатора објасни улогу регулатора у систему стабилизационе регулације 	<ul style="list-style-type: none"> • Појам, улога и подела регулатора; • Елементи регулатора; • Детектор грешке; • Двоположајни регулатори; • Основни типови регулатора у затвореном регулационом колу: • пропорционални регулатор, • пропорционално – интегрални регулатор, • пропорционално – диференцијални регулатор, • пропорционално – интегрално – диференцијални регулатор; • Примена регулатора у управљању технолошким процесима. 	14
Уређаји за аутоматску регулацију	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	6
Аутоматска регулација процеса	<ul style="list-style-type: none"> • нацрта и анализира технолошку шему система аутоматске регулације појединих технолошких процеса 	<ul style="list-style-type: none"> • Карактеристични примери регулација у индустрији: • температуре, • притиска, • нивоа, • ректификационе колоне, • сушнице. 	10

Контрола квалитета сировина и производа

Циљ програма контрола квалитета сировина и производа је стицање знања о контроли квалитета сировина, полупроизвода, готових производа и амбалаже у фармацеутској индустријској производњи и оспособљавање ученика да стечена знања примењују у пракси.

Четврти разред
Вежбе

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	СВ
Увод у контролу квалитета	Опште одредбе контроле. Садржај контроле.	4
Контрола квалитета сировина	Узорковање сировина. Одређивање физичких својстава биљних дрога боја, мирис, укус, растворљивост. Идентификација биљних дрога. Испитивање степена чистоће. Одређивање алкалитета, ацидитета хлорних јона и тешких метала у води. Одређивање карактеристичних константи, индекс рефракције, тачка топљења, тачка очвршћавања, тачка мржњења, релативна густина, вискозност, рН вредност, киселински број, сапонификациони број, естарски број, пероксидни број, несапонификоване супстанце, јодни и хидроксилни број. Испитивање сировина животињског порекла. Микробиолошка контрола сировина.	16
Контрола квалитета полупроизвода	Одређивање физичких параметара: бистрина, обојеност, густина, индекс рефракције, рН, тачка топљења, растворљивост у води и соковима желуца и ректума.	8
Контрола квалитета готових производа	Испитивање водених раствора. Испитивање неводених раствора. Испитивање препарата који се дозирају у капима. Испитивање ињекција и инфузија. Испитивање суспензија и емулзија. Испитивање лековитих масти и супозиторија. Испитивање таблета и капсула.	30
Испитивање материјала који се користи за израду амбалаже	Идентификација према стандардима. Изглед бочице, алкалитет стакла, порозност, чистоћа. Алуминијумске тубе. Врсте материјала који се користе. Унутрашња заштита. Натписи и текст на туби и кутији и димензије.	6

Организација пословања

Циљ програма организације пословања је развијање код ученика пословних и предузетничких знања, вештина и понашања, пословног и предузетничког начина мишљења, свести о сопственим знањима и способностима и развијање одговорног односа за очување природних ресурса и еколошке равнотеже.

Четврти разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	СВ
Увод	Основни појмови о организацији пословања. Развој и значај.	2
Предузетништво	Увод. Основни појмови. Предузетничке вештине. Предузетништво код нас и у региону. Предузетничке идеје. Психологија пословања.	8
Пословни план	Шта је пословни план. Намена пословног плана, функције. Структура пословног плана. Финансијско планирање. Биланс стања и биланс успеха. Планирање расхода. План новчаних токова (Cash Flow). Анализа ризика и проблема. Прилози и додаци.	10
Правни оквир предузетништва	Облици обављања привредних делатности. Поступак оснивања и престанка рада радње. Поступак оснивања и престанак рада предузећа. Страна улагања	10
Управљање пословањем	Основни појмови. Основна управљачка знања, вештине и развој. Управљање производним ресурсима, сировинама и полупроизводима. Управљање људским ресурсима. Управљање производним процесима. Информационе технологије у пословању. Израда и презентација пословног плана.	16

<p>Управљање заштитом животне средине</p>	<p>Животна средина, стање. Стандарди за заштиту животне средине, циљ и намена стандарда. Модел система управљање заштитом животне средине и интегрисање са системом управљања квалитетом. Предности и планирање заштите животне средине. Увођење и спровођење управљања заштите животне средине. Проверавање и корективне мере имплементарног система заштите животне средине.</p>	<p>18</p>
--	--	-----------

Матурски испит

Матурским испитом проверава се зрелост и оспособљеност ученика за укључивање у рад и обављање послова и радних задатака који су утврђени за образовни профил техничар за индустријску фармацеутску технологију, као и за наставак школовања.

Матурски испит се састоји из заједничког и посебног дела и обухвата:

А: ЗАЈЕДНИЧКИ ДЕО МАТУРСКОГ ИСПИТА

Српски језик и књижевност - испит из матерњег језика и књижевности полаже се писмено, према четворогодишњем програму који је ученик завршио.

Б: ПОСЕБНИ ДЕО МАТУРСКОГ ИСПИТА

1. Матурски практичан рад са усменом одбраном рада

Практичан рад обухвата израду конкретног задатака или обављање конкретног посла, чиме ученик треба да покаже колико је оспособљен за укључивање у рад.

Матурски практичан рад одређује се из области:

- технологија фармацеутских производа;
- аутоматска контрола процеса;
- контроле квалитета сировине и производа.

Садржаји практичног рада, односно његови задаци, дефинишу се из садржаја програма стручних предмета из области:

- технологије препарата на бази водених раствора;
- технологије препарата на бази неводених раствора;
- технологије течних лековитих препарата који се дозирају у капима;
- технологије препарата који се добијају екстракцијом;
- технологије полифазних система;
- технологије лековитих масти;
- технологије супозиторија;
- технологије чврстих фармацеутских производа;
- контроли сировина, процеса и производа.

Израдом практичног рада и усменом одбраном рада, ученик треба да покаже у коликој је мери способан да стечена знања, умења и вештине примењује у самосталном обављању одређених послова из делокруга рада овог образовног профила, односно колико је оспособљен за укључивање у рад.

Током усмене одбране Матурског практичног рада, ученик треба да објасни концепцију и начин израде, методе, поступке и фазе реализације рада и да одговори на питања која су у непосредној вези са Матурским практичним радом. Ученик треба да одговори и на друга питања која су од посебног значаја за успешан професионални рад, а утврђена су садржајем матурског испита.

2. Усмени испит из изборног предмета обухвата један стручни предмет или један општеобразовни предмет, чији су садржаји од посебног значаја за даље образовање или професионални рад.

Групу изборних предмета чине:

- математика
- општа и неорганска хемија;
- органска хемија;
- физичка хемија;
- машине, апарати и операције;
- сировине за фармацеутске производе;
- биохемија;
- микробиологија;
- технологија фармацеутских производа;
- аутоматска контрола процеса;
- контрола сировина и производа.

Прехрамбено-хемијска школа Ниш
1.3.1. ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ – ТЕХНИЧАР ЗА ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ
ПЛАН НАСТАВЕ И УЧЕЊА

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

Напомена План наставе и учења за 2. 3.и 4 . разред се реализује по Просветном гласнику 11/ 93,1/94, 6/95, 8/96, 7/02, 10/05, 11/08, 8/09, 10/13, 11/13, 14/13,1 2/15, 1/21

.*За ученике који наставу слушају на матерњем језику националне мањине

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

Т-теорија, В-вежба, Б-блок наставе

Листа изборних програма према програму образовног профила

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

*Ученик бира програм једном у току школовања

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

	1 РАЗРЕД часова	II РАЗРЕД часова	III РАЗРЕД часова	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, 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 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	11 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

Подела одељења у групе

Разред	Предмет	Годишњи фонд часова		Број ученика у групи
		В	Б	
1	Рачунарство и информатика	70		15

ОБАВЕЗНИ ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ

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.

Први разред

ТЕМА	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Увод у проучавање књижевног дела (15)	По завршетку теме ученик ће бити у стању да: разликује врсте уметности и њихова изражајна средства објасни појам и функцију књижевности као уметности и однос књижевности и других уметности наведе научне дисциплине које се баве проучавањем књижевности познаје књижевне родове и врсте и разликује њихове основне одлике одреди тему, мотив, сиже, фабулу, лик и идеју у књижевном делу износи своје утиске и запажања о књижевном делу, тумачи његове битне чиниоце и вреднује га	Врсте уметности, подела уметности Књижевност као уметност, књижевност и друге уметности Историја књижевности, теорија књижевности, књижевна критика Лирика као књижевни род: народна лирска песма и уметничка лирска песма по избору Епика као књижевни род: епска народна песма (предлог „Кнежева вечера”), приповетка по избору и роман (предлог Драгослав Михаиловић „Кад су цветале тикве”) Драма као књижевни род: драма по избору
Књижевност старог века (11)	објасни значај митологије за античку књижевност и развој европске културе наведе имена аутора, називе обрађених дела и класификује их по културама којима припадају, књижевним родовима и врстама тумачи и вреднује уметничке чиниоце у обрађеним делима објасни универзалне поруке књижевности старог века	Сумерско-вавилонска књижевност: Еп о Гилгамешу (анализа одломка) Митови: о Танталу, Сизифу, Нарцису; митови о Троји: Парисов суд, Одисеј и Пенелопа, Ахил, Едип... Хеленска књижевност: Хомер: Илијада (одломак) Софокле: Антигона Стари и Нови завет (текстови по избору)

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

<p>Средњовековна књижевност (11)</p>	<p>наведе најзначајније споменике јужнословенске културе, језик, писмо и век у ком су настали именује ауторе и дела разуме поетику жанрова средњовековне књижевности лоцира обрађене текстове у историјски контекст објасни значај средњовековне књижевности за српску културу анализира изабране текстове уз претходно припремање путем истраживачких задатака</p>	<p>Почеци словенске писмености: Црноризац Храбар : „Слово о писменима” Рад Ћирила и Методија Словенска писма и развој књижевног језика Најстарији споменици јужнословенске културе Свети Сава : „Житије светог Симеона” (одломак) Јефимија: „Похвала кнезу Лазару” Деспот Стефан Лазаревић; „Слово љубве”</p>
<p>Народна књижевност (14)</p>	<p>разликује лирске, епске и лирско- епске песме уочи одлике усмене уметности речи (колективност, варијантност, формулативност) процењује етичке вредности изнете у делима народне књижевности тумачи ликове, битне мотиве, фабулу, сиже, композицију и поруке у одабраним делима упоређује уметничку интерпретацију стварности и историјске чињенице</p>	<p>Врсте народне књижевности Лирска народна песма „Овчар и девојка”, „Зао господар” (предлог) Епска народна песма „Бановић Страхиња”, Марко пије уз Рамазан вино”, „Бој на Мишару” Лирско-епске песме (по избору) Народне проза (бајка по избору) Кратке народне прозне врсте (избор)</p>
<p>Хуманизам и ренесанса (10)</p>	<p>наведе најзначајније представнике и њихова дела објасни значење појмова хуманизам и ренесанса наводи и на обрађеним делима образлаже одлике епохе упоређује вредности средњег века са вредностима хуманизма и ренесансе објасни значај уметности хуманизма и ренесансе за развој европске културе и цивилизације</p>	<p>Поетика хуманизма и ренесансе, најзначајнији представници Франческо Петрарка: „Канцонијер” (избор сонета) Ђовани Бокачо: „Декамерон” (приповетка по избору) или Данте Алигијери: „Пакао” (приказ дела, одломак) Вилијам Шекспир: „Ромео и Јулија” Сервантес: „Дон Кихот” (одломак)</p>
<p>Општи појмови о језику (5)</p>	<p>објасни функцију језика и појам језичког знака разуме природу модерног књижевног (стандардног) језика наведе фазе развоја књижевног језика до 19. века наведе дисциплине које се баве проучавањем језичког система</p>	<p>Место језика у људском друштву, битна својства језика, језик и комуникација Књижевни језик, језичка норма и стандардизација Језички систем и науке које се њиме баве Књижевни језици код Срба до 19. века</p>

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

Фонетика (10)	уме да се служи правописом разликује гласовне алтернације влада акценатским гласовним системом књижевног (стандардног) језика и да га примењује у говору	Фонетика и фонологија Гласови књижевног језика и њихов изговор Гласовне алтернације сугласника (звучних и беззвучних; с:ш, з:ж, н:м; к, г, х:ч, ж, ш и к,г, х:ц, з, с; алтернације ненепчаних са предњонепчаним сугласницима), гласовне алтернације самогласника (промена о у е, непостојано а, промена сонанта л у вокал о), и губљење сугласника са правописним решењима Акценатски систем књижевног језика, диференцијација у односу на дијалекатско окружење Основна правила акцентуације српског књижевног језика
Правопис (10)	примени знања о гласовним алтернацијама у складу са језичком нормом примени употребу великог и малог слова у складу са језичком нормом подели речи на крају реда у складу са језичком нормом	Главне норме писања великог и малог слова (на почетку реченице, наслови и натписи, властита имена, имена народа, географски појмови, небеска тела, празници, установе и организације, присвојни придеви на <i>–ов</i> и <i>–ин</i> , куртоазна употреба великог слова, вишечлана имена земаља и остала вишечлана имена, помоћне речи у именима, називи серијских и апстрактних појмова, звања, титуле...) Подела речи на крају реда
Култура изражавања (20)	описује стања, осећања, расположења, изрази ставове, донесе закључке у усменом и писаном изражавању разликује функционалне стилове препозна и примени одлике разговорног и књижевноуметничког функционалног стила попуњава формуларе, уплатнице, захтеве и слично у складу са језичком нормом	Језичке вежбе Стилске вежбе Врсте функционалних стилова – основне одлике Разговорни функционални стил Књижевноуметнички функционални стил Попуњавање формулара, захтева, уплатница и сл. Школски писмени задаци 4 x 2 + 2 Домаћи задаци

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.

Први разред

ЦИЉ	ИСХОДИ НА КРАЈУ ПРВОГ РАЗРЕДА	ПРЕПОРУЧЕНЕ ТЕМЕ ОПШТЕ И СТРУЧНЕ (80% + 20%)	КОМУНИКАТИВНЕ ФУНКЦИЈЕ
Ученик ће бити у стању да:			
СЛУШАЊЕ Оспособљавање ученика за разумевање усменог говора	Разуме реченице, питања и упутства из свакодневног говора (кратка упутства изговорена споро и разговетно) Разуме општи садржај краћих, прилагођених текстова (рачунајући и стручне) после неколико слушања или уз помоћ визуелних ефеката (на упутствима, ознакама, етикетама) Разуме бројеве (цене, рачуне, тачно време)	ОПШТЕ ТЕМЕ Свакодневни живот (организација времена, послова, слободно време) Храна и здравље (навике у исхрани, карактеристична јела и пића у земљама света) Познати градови и њихове знаменитости Спортови и позната спортска такмичења Живот и дела славних људи XX века (из света науке, културе) Медији (штампа, телевизија) Интересантне животне приче и догађаји Свет компјутера (распрострањеност и примена)	Представљање себе и других Поздрављање (састајање, растанак; формално, неформално, специфично по регионима) Идентификација и именовање особа, објеката, боја, бројева итд.) Давање једноставних упутстава и команди Изражавање молби и захвалности Изражавање извињења Изражавање потврде и негирање Изражавање допадања и недопадања Изражавање физичких сензација и потреба Исказивање просторних и временских односа Давање и тражење информација и обавештења Описивање и упоређивање лица и предмета Изрицање забране и реаговање на забрану Изражавање припадања и поседовања Скретање пажње Тражење мишљења и изражавање слагања и неслагања Тражење и давање дозволе Исказивање честитки Исказивање препоруке Изражавање хитности и обавезности Исказивање сумње и несигурности
ЧИТАЊЕ Оспособљавање ученика за разумевање прочитаних текстова	Препознаје познате речи, изразе и реченице у непознатом тексту (нпр. у огласима, на плакатима) Разуме општи садржај и смисао краћих текстова (саопштења, формулара са подацима о некој особи, основне команде на машинама/компјутеру, декларације о производима, упутства за употребу и коришћење)	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	
ГОВОР Оспособљавање ученика за кратко монолошко излагање и за учешће у дијалогу на	Употребљава једноставне изразе и реченице да би представио свакодневне, себи блиске личности, активности, ситуације и догађаје		

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

страном језику			
ПИСАЊЕ Оспособљавање ученика за писање краћих текстова различитг садржаја	Саставља кратак текст о одговарајућој теми Пише кратке поруке релевантне за посао (место, термини састанка) Пише краћи текст о себи и свом окружењу Попуњава формулар где се траже лични подаци		
ИНТЕРА-КЦИЈА Оспособљавање ученика за учешће у дијалогу на страном језику и размену краћих писаних порука	На једноставан начин се споразумева са саговорником који говори споро и разговетно Поставља једноставна питања у вези са познатим темама из живота и струке као и да усмено или писмено одговара на иста (бројеви, подаци о количинама, време, датум) Напише кратко лично писмо, поруку, разгледницу, честитку		
МЕДИЈА-ЦИЈА Оспособљавање ученика да преводи, сажима и препричава садржај краћих усмених и писаних текстова	На овом нивоу није предвиђена		
МЕДИЈСКА ПИСМЕНОСТ Оспособљавање ученика да користе медије као изворе информација и развијају критичко мишљење у вези са њима	Препознаје и правилно користи основне фонолошке (интонација, прозодија, ритам) и морфосинтаксичке категорије (именички и глаголски наставци, основни ред речи) Користи садржаје медијске продукције намењене учењу страних језика (штампани медији, аудио/видео записи, компакт диск, интернет итд)		

ГРАМАТИЧКИ САДРЖАЈИ
ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК

I. РЕЧЕНИЦА

Обновити реченичне модел обухваћене програмом за основну школу.

– Ред речи у реченици. Место прилога и прилошких одредби.

– *Tag questions*

– Индиректни говор

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

б) молбе, захтеви, наредбе

в) питања са променом реда речи – без промене глаголског времена (глагол главне реченице у једном од садашњих времена)

– *Yes/No* питања

– *“WH”* питања

– Директна и индиректна питања

II. ИМЕНИЧКА ГРУПА

1. Члан

– Обновити употребу одређеног и неодређеног члана

– Нулти члан уз градивне и апстрактне именице

2. Именице

– Множина именица – обновити

– Изражавање припадања и својине – саксонски генитив

– Бројиве и небројиве именице

3. Заменички облици

а) Заменице

– Личне заменице у функцији субјекта и објекта

– Показне заменице

– Односне заменице б) детерминатори

– 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 глаголске облике предвиђене програмом за основну школу

– Модални глаголи: *may can, must*

– Пасивне конструкције – садашње време/прошло – the Simple present/past (прошло време рецептивно)

– *going to* и трајни презент за планове и намере, *going to* и *will* (за будућа предвиђања)

– *used to*

2. Прилози, извођење прилога и употреба, прилози вероватноће са *may, might u will*

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

4. Кондиционал први.

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 и рада.

Посебни циљеви учења предмета су: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 и Оспособљавање ученика да стечена умења, знања и навике користе у свакодневним условима живота и рада.

Први 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;	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 тековима (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	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	АТЛЕТИКА У свим атлетским дисциплинама треба радити на развијању основних моторичких особина за дату дисциплину; <i>Трчања:</i> Усавршавање технике трчања

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

<p>реализовање постављених циљева и исхода</p> <p>Атлетика</p>	<p>Детаљније опише правила спортске гране за коју показује посебан интерес – за коју школа има услове;</p> <p>Објасни због којих је карактеристика физичког васпитања важно да активно учествује у процесу наставе и да самостално спроводи одређен програм физичке и спортске активности;</p> <p>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;</p>	<p>на кратке и средње стазе: 100 m ученици и ученице; 800 m ученици и ученице штафета 4 x 100 m ученици и ученице</p> <p>Вежбање технике трчања на средњим стазама умереним интензитетом и различитим темпом у трајању од 5 до 10 мин.</p> <p>Крос: јесењи и пролећни 800 m ученице, 1.000 m ученици.</p> <p><i>Скокови:</i> Скок удаљ корачном техником. Скок увис леђном техником</p> <p><i>Бацања:</i> Бацање кугле, једна од рационалних техника (ученице 4 kg, ученици 5 kg). Спровести такмичења у одељењу, на резултат, у свим реализованим атлетским дисциплинама.</p>
<p>Спортска гимнастика: (Вежбе на справама и тлу)</p>	<p>Сагледа негативне утицаје савременог начина живота (пушење, алкохол, дрога, насиље, деликвентно понашање) и буде свестан да је физичким, односно спортским активностима могуће предупредити негативне утицаје;</p> <p>Комуницира путем физичких односно спортских активности са својим друговима и ужива у дружењу и контактима;</p> <p>Доводи у везу свакодневни живот и способност за учење и практичан рад са физичким односно спортским активностима и правилном исхраном;</p> <p>Самостално бира физичку, односно спортску активност и изводи је у окружењу у коме живи</p> <p>Објасни да покрет и кретање, без обзира на то којој врсти физичке, односно спортске активности припада, има своју естетску компоненту (лепота извођења, лепота доживљаја);</p> <p>Ужива у извођењу покрета и кретања;</p> <p>Наводи основне олимпијске принципе и примењује их на школским спортским такмичењима и у слободном времену;</p> <p>Препозна нетолерантно понашање својих другова и реагује на њега, шири дух пријатељства, буде истрајан у својим активностима;</p> <p>Правилно се односи према окружењу у коме вежба,</p>	<p>СПОРТСКА ГИМНАСТИКА: ВЕЖБЕ НА СПРАВАМА И ТЛУ Напомене:</p> <p>Наставник формира групе на основу умења (вештина) ученика стечених после основне школе: основни, средњи и напредни ниво</p> <p>Наставник олакшава, односно отежава програм на основу моторичких способности и претходно стечених умења ученика.</p> <p><i>1. Вежбе на тлу</i> За ученике и ученице: вага претклоном и заножеем и спојено, одразом једне ноге колут напред; став на шакама, издржај, колут напред; два повезана премета странце удесно и улево; за напредни ниво прамет странце са окретом за 180⁰ и доскоком на обе ноге („рондат“)</p> <p><i>2. Прескок</i></p>

	<p>рекреира се и бави се спортом, што преноси у свакодневни живот; Учествује на школском такмичењу и у систему школских спортских такмичења.</p>	<p>За ученике коњ у ширину висине 120 cm; за ученице 110 cm: згрчка; разношка за напредни ниво: склонка 3. Кругови За ученике/дохватни кругови/: из мирног виса вучењем вис узнето, спуст у вис стражњи, издржај, вучењем вис узнето, спуст у вис предњи. За ученице/дохватни кругови/: уз помоћ суножним одскоком наскок у згиб, њих у згибу/уз помоћ/; спуст у вис стојећи 4. Разбој За ученике/паралелни разбој/: из њиха у упору, предњихом саскок са окретом за 180^0 (окрет према притци); њих у упору, у зањиху склек, предњихом упор, зањих у упору, у предњиху склек; За ученице/двовисински разбој или једна притка вратила/: наскок у упор на н/п, премах једном ногом до упора јашућег, прехват у потхват упорном руком (до предножне) и спојено одножењем заножне премах и саскок са окретом за 90^0 (одношка), завршити боком према притци. 5. Вратило За ученике/дохватно вратило/: – суножним одривом узмак; ковртљај назад у упору предњем; саскок замахом у заножење (зањихом). 6. Греда За ученице/висока греда/: – залетом и суножним одскоком наскок у упор, премах одножно десном; окрет за 90^0, упором рукама испред тела преднос разножно, ослонцем ногу иза тела (напреднији ниво: замахом у заножење), до упора чучећег; усправ, ходање у успону са докорацима, вага претклоном, усклон, саскок пруженим телом (чеоно или бочно у односу на справу)</p>
--	--	---

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

	<p>7. Коњ са хватаљкама За ученике: – премах одножно десном напред замах улево, замах удесно, замах улево и спојено премах левом напред; премах десном назад, замах улево, замах удесно и спојено одножењем десне, саскок са окретом за 90⁰ улево до става на тлу, леви бок према коњу. Школско такмичење (одељење, школа): актив наставника физичког васпитања бира справе на којима ћесе ученици такмичити.</p>
<p>Спортска игра (по избору)</p>	<p>За напредније ученике: састави из система школских спортских такмичења и учешће на вишим нивоима школских такмичења. Минимални образовни захтеви: За ученике: наставни садржаји из програма вежби на тлу, прескока, једне справе у упору и једне справе у вису; За ученице: наставни садржаји из програма вежби на тлу, прескока, греде и двовисинског разбоја.</p> <p>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</p>

Физичка,
односно
спортска
активност у
складу са
могућностим
а школе.

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
Увежбавати основне техничке
елементе који су предвиђени
програмским садржајима за
основну школу;
Покривање и откривање играча,
одузимање лопте, ометање
противника.
Општи принципи постављања
играча у одбрани и нападу.
Напад са једним и два играча и
напад против зонске
одбране. Зонска одбрана и
напад „човек на човека”.
Уигравање кроз тренажни
процес;
Правила игре;
Учествовање на разредним,
школским и међушколским
такмичењима.

	<p>ФУДБАЛ Увежбавати основне техничке елементе који су предвиђени програмским садржајима за основну школу; Покривање и откривање играча, одузимање лопте и ометање противника. Општи принципи постављања играча у нападу и одбрани. Разне варијанте напада и одбране. Уигравање кроз тренажни процес; Правила малог фудбала; Учествовање на разним школским и међушколским такмичењима.</p> <p>КОШАРКА – Увежбавати основне техничке елементе који су предвиђени програмским садржајима за основну школу</p>
--	---

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.

Први разред

ТЕМА	ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
ВЕКТОРИ (5)	<ul style="list-style-type: none"> • дефинише појам вектор • објасни појмове правац, смер и интензитет вектора • изврши операције са векторима (сабирање и одузимање вектора, производ скалара и вектора) 	<ul style="list-style-type: none"> • Појам вектора, супротан вектор, основне операције са векторима • Примери разлагања сила у физици

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

<p>СКУПОВИ И ФУНКЦИЈЕ (9)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • одреди елементе скупа задатог на различите начине • изврши скуповне операције на задатим скуповима • наведе примере функција • дефинише линеарну функцију • одреди инверзну функцију линеарне функције • реши једноставне комбинаторне проблеме применом правила збира и производа 	<ul style="list-style-type: none"> • Скупови и скуповне операције • Појам функције, линеарна функција као пример • Сложена функција • Инверзна функција • Правило збира и правило производа у комбинаторици
<p>РЕАЛНИ БРОЈЕВИ (8)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • разликује основне подскупове скупа реалних бројева (N, Z, Q, I) и уочава релације $N \subset Z \subset Q \subset R, I \subset R$ • одреди НЗС и НЗД природних бројева • обавља рачунске операције у скупу рационалних бројева • израчуна вредност једноставног рационалног бројевног израза поштујући приоритет рачунских операција и употребу заграда • одреди апсолутну вредност реалног броја и графички интерпретира на бројевној оси • заокружи број на одређени број децимала • одреди апсолутну и релативну грешку 	<ul style="list-style-type: none"> • Преглед бројева, операције са реалним бројевима • НЗС и НЗД природних бројева • Апсолутна вредност реалног броја • Приближна вредност реалних бројева, правила заокруживања • Апсолутна и релативна грешка
<p>ПРОПОРЦИОНАЛНОСТ (12)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • израчуна одређен део неке величине • одреди непознате чланове просте пропорције • прошири или скрати размеру и примени је у решавању проблема поделе • препозна директну или обрнуту пропорционалност две величине и примени је у решавању једноставних проблема • решава проблем који се односи на смешу две компоненте • одреди непознату главницу, проценат или процентни износ 	<ul style="list-style-type: none"> • Размера и пропорција • Директна и обрнута пропорционалност • Прост сразмерни рачун • Рачун поделе • Рачун мешања • Процентни и промилни рачун
<p>РАЦИОНАЛНИ АЛГЕБАРСКИ ИЗРАЗИ (15)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • сабира, одузима и множи полиноме • примени дистрибутивни закон множења према сабирању и формуле за квадрат бинома и разлику квадрата, збир и разлику кубова при трансформацији полинома • растави полином на чиниоце • одреди НЗД и НЗС полинома • трансформише једноставнији рационални алгебарски израз 	<ul style="list-style-type: none"> • Полиноми • Растављање полинома на чиниоце • НЗД и НЗС полинома • Трансформације рационалних алгебарских израза

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">ГЕОМЕТРИЈА (18)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • разликује основне и изведене геометријске појмове • дефинише суседне, упоредне, унакрсне, комплементне и суплементне углове • наведе и примени везе између углова са паралелним или нормалним крацима • наведе и примени релације везане за унутрашње и спољашње углове троугла • дефинише појмове симетрала дужи, симетрала угла, тежишна дуж и средња линија троугла • конструише симетралу дужи, симетралу угла и висину троугла • конструише значајне тачке троугла • наведе својство тежишта • наведе и примени основне релације у једнакокраком, односно једнакостраничном троуглу • разликује врсте четвороуглова, наведе и примени њихове особине на одређивање непознатих елемената четвороугла • формулише Талесову теорему и примени је на поделу дужи на n једнаких делова • наведе ставове о сличности троуглова • примени ставове о сличности троуглова на одређивање непознатих елемената у једноставнијим задацима 	<ul style="list-style-type: none"> • Геометријски појмови и везе између њих • Троугао • Значајне тачке троугла • Четвороугао • Талесова теорема • Сличност фигура • Сличност троуглова, ставови сличности
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">ЛИНЕАРНЕ ЈЕДНАЧИНЕ И НЕЈЕДНАЧИНЕ (16)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • дефинише појам линеарне једначине • реши линеарну једначину • примени линеарну једначину на решавање проблема • решава једначине које се свде на линеарне једначине • дефинише појам линеарне функције • прикаже аналитички, табеларно и графички линеарну функцију • реши линеарну неједначину и графички прикаже скуп решења • реши систем линеарних једначина са две непознате • решава систем линеарних неједначина са једном непознатом и графички прикаже скуп решења 	<ul style="list-style-type: none"> • Линеарна једначина и њене примене • Линеарна функција и њен график • Линеарна неједначина • Систем линеарних једначина

ТРИГОНОМЕТРИЈА ПРАВОУГЛОГ ТРОУГЛА (10)	<ol style="list-style-type: none"> 1. дефинише основне тригонометријске функције оштрог угла 2. израчуна основне тригонометријске функције оштрог угла правоуглог троугла када су дате две странице 3. користи калкулатор за одређивање вредности тригонометријских функција произвољног угла и одређивање непознатог угла ако је позната једна његова тригонометријска функција 4. конструише оштар угао ако је позната једна његова тригонометријска функција 5. наведе тригонометријске идентичности и примењује их у одређивању вредности тригонометријских функција ако је позната једна од њих 6. наведе вредности тригонометријских функција карактеристичних углова (од 00, 300, 450, 600 и 900 7. елементе тригонометрије правоуглог троугла користи при решавању практичних проблема 	<ol style="list-style-type: none"> 8. Дефиниције тригонометријских функција у правоуглом троуглу 9. Вредности тригонометријских функција за углове од 30°, 45°, 60° 10. Основне тригонометријске идентичности 11. Решавање правоуглог троугла
---	---	---

РАЧУНАРСТВО И ИНФОРМАТИКА

Циљ предмета рачунарство и информатика је упознавање са значајем информатичке компетентности и дигиталне писмености за живот у савременом друштву; упознавање са основним постулатима информатике; оспособљавање ученика за коришћење основних могућности оперативних система и система датотека; упознавање основних принципа функционисања локалних мрежа и оспособљавање за коришћење мрежних ресурса; упознавање основних принципа функционисања интернета и оспособљавање за коришћење његових најпопуларнијих сервиса; оспособљавање ученика да користе различите изворе информација и имају критички однос према њима, да баратају са информацијама, да одвајају битно од небитног, да процењују исправност извора и употребе их на ефикасан начин; оспособљавање ученика за тумачење и разликовање података и информација кроз табеларно, графичко, текстуално приказивање, проналажење примене, повезивање са претходним знањем из других предмета; оспособљавање ученика да одаберу и примене најприкладнију технологију сходно задатку, области у којој је примењују или проблему који решавају; оспособљавање за одговорну примену препорука заштите здравља, безбедности, личне и приватности других у свакодневном раду у дигиталном окружењу; развијање свести о важности етичког коришћења информација и технологије; оспособљавање за коришћење рачунара у другим предметним областима; развијање интересовања за стицање потребних знања и развој вештина које би ученици употребили за даље образовање и напредовање.

Први разред

ТЕМА	ИСХОДИ	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Основе рачунарске технике (10 часова)	<p>По завршетку модула ученик ће бити у стању да:</p> <ul style="list-style-type: none"> -објасни значење појмова податак, информација и информатика -разликује појмове бит и бајт -наведе јединице за мерење количине података -претвара меру количине података из једне мерне јединице у другу -објасни основне карактеристике информационог друштва -наведе опасности и мере заштите здравља од претеране и неправилне употребе рачунара -препозна компоненте из којих се састоји рачунар и објасни њихову функционалност -објасни намену оперативне и спољашње меморије у рачунарском систему -наброји врсте спољашњих меморија и објасни њихове карактеристике -објасни сврху софтвера у рачунарском систему -наброји врсте софтвера и објасни њихову улогу 	<ul style="list-style-type: none"> -Информација и информатика -Кодирање информација коришћењем бинарног бројевног система -Представљање разних типова информација (текстуалне, графичке и звучне) -Кодирање карактера, кодне схеме -Јединице за мерење количине информација -Значај и примена рачунара -Карактеристике информационог друштва -Утицај рачунара на здравље -Структура и принцип рада рачунара -Врсте меморије рачунара -Процесор -Матична плоча -Магистрала -Улазно-излазни уређаји -Утицај компоненти на перформансе рачунара -Софтвер, појам и улога у РС -Врсте софтвера -Намена сваке врсте софтвера
Рад у оперативном систему (8 часова)	<ul style="list-style-type: none"> -објасни сврху (намену) оперативног система -наброји оперативне системе који се данас користе на различитим дигиталним уређајима -изврши основна подешавања радног окружења ОС -разликује типове датотека -хијерархијски организује фасцикле и управља фасциклама и документима (копира, премешта и брише документе и фасцикле) -врши претрагу садржаја по различитим критеријумима -разуме потребу за инсталирањем новог софтвера -врши компресију и декомпресију фасцикли и докумената 	<ul style="list-style-type: none"> -подешавање радног окружења (палете алатки, пречице, лењир, поглед, зум...) -концепти организације - типови датотека - претрага садржаја по различитим критеријумима - манипулација садржајима на диску - инсталација кориснићког софтвера

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

<p>Примена ИКТ-а (40 часова)</p>	<ul style="list-style-type: none"> -одабере и примењује одговарајућу технологију (алате и сервисе) за реализацију конкретног задатка -креира дигиталне продукте, поново их користи, ревидира и проналази нову намену -користи технологију за прикупљање, анализу, вредновање и представљање података и информација -припреми и изведе аутоматизовану аналитичку обраду података коришћењем табеларних и графичких приказа 	<ul style="list-style-type: none"> -Интерфејс текст процесора -Једноставнија подешавања интерфејса -Правила слепог куцања -Операције са документима (креирање, отварање, премештање од једног до другог отвореног документа, чување, затварање) -Едитовање текста -Премештање садржаја између више отворених докумената -Уметање у текст: специјалних симбола, датума и времена, слика, текстуалних ефеката -Проналажење и замена задатог текста -Уметање и позиционирање нетекстуалних објеката -Уметање табеле у текст -Логичко структурирање текста (наслови, параграфи, слике, табеле) -Форматирање текста (страница, ред, маргине, проред) -Форматирање текста -Исправљање грешака -Нумерација страница -Израда стилова -Коришћење готових шаблона и израда сопствених шаблона -Писање математичких формула -Генерисање садржаја и индекса појмова -Штампа докумената -Индивидуални и сараднички рад над документима уз коришћење текст процесора у облацима -Подешавање радног окружења програма за израду мултимедијалне презентације -Рад са документима -Додавање и манипулација страницама, слајдовима или фрејмовима -Основна правила и смернице за израду презентације (количина текста и објеката, величина и врста слова, дизајн,...) -Форматирање текста -Додавање објеката (слика, звука, филма,...) -Избор позадине или дизајна-тема -Ефекти анимације (врсте, подешавање параметара, анимационе шеме) -Прелаз између слајдова или фрејмова -Интерактивна презентација (хиперлинкови и дугмад)Штампање презентације -Подешавање презентације за јавно приказивање
----------------------------------	---	--

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

		<ul style="list-style-type: none"> -Сараднички рад при изради презентације -Наступ презентера (држање тела, вербална и невербална комуникација, савладавање треме) -Подешавање радног окружења програма за табеларна прорачунавања -Рад са документима -Уношење података (појединачно и аутоматско попуњавање) -Измена типа и садржаја ћелија -Сортирање и филтрирање -Подешавање димензија, премештање, фиксирање и сакривање редова и колона -Додавање и манипулација радним листовима -Уношење формула са основним аритметичким операцијама -Референце ћелија -Функције за сабирање, средњу вредност, најмању, највећу, пребројавање, заокруживање -Логичке функције -Копирање формула -Форматирање ћелија -Типови графикона, приказивање података из табеле -Подешавање изгледа странице документа за штампање (оријентација папира, величина, маргине, прелом стране, уређивање заглавља и подножја, аутоматска нумерација страна) -Преглед пре штампе, аутоматско штампање заглавља колона, штампање опсега ћелија, целог радног листа, целог документа, графикона, одређивање броја копија
<p>Рачунарске мреже, интернет и електронска комуникација (16 часова)</p>	<ul style="list-style-type: none"> -приступа садржајима на интернету, претражује интернет и преузима жељене садржаје -користи електронску пошту -користи интернет мапе, виртуелни телефон и сличне веб-сервисе -објасни појмове електронска трговина и електронско банкарство -објасни како функционише учење на даљину -освести важност поштовања правних и етичких норми при коришћењу интернета -објасни предности умрежавања -наведе могуће структуре локалне мреже и уређаје који се користе за умрежавање -користи ресурсе локалне мреже 	<ul style="list-style-type: none"> -Сервиси интернета: World Wide Web, FTP, електронска пошта, веб-форуми -Веб-читачи -претраживачи -Интернет мапе -Виртуелни телефон -Социјални програми (мреже) и њихово коришћење -Електронска трговина, електронско банкарство, учење на даљину -Право и етика на интернету -Локалне мреже -Повезивање чворова мреже -Рачунари-сервери и рачунари- клијенти -Интернет-провајдери и њихове мреже -Технологије приступа интернету

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

<ul style="list-style-type: none">-објасни у чему је разлика између рачунара-сервера и рачунара-клијената-објасни чему служи рутер и шта је рутирање-објасни који посао обављају интернет-провајдери-наведе начине приступа интернету-објасни разлику између локалне и глобалне мреже-објасни принципе функционисања интернета-објасни појам и сврху интернет протокола-објасни зашто постоји систем доменских имена-процени квалитет информација са којима се сусреће-препозна прихватљиво/неприхватљиво понашање у оквиру дигиталне комуникације-пријави непримерене дигиталне садржаје или нежељене контакте и потражи помоћ-препозна знаке зависности од технологије и правовремено реагује-води рачуна о онлајн идентитету и приватности	<ul style="list-style-type: none">-Глобална мрежа-Интернет протокол-IP шема адресирања-Рутер и рутирање-Организација домена и доменских имена-Систем доменских имена DNS-Формирање локалне мреже-Дељење ресурса локалне мреже-Навигација кроз локалну мрежу-Повезивање локалне мреже са глобалном -мрежом (интернетом)
---	---

Историја

Циљеви учења предмета: 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);Унапређивање функционалних вештина и компетенција неопходних за живот у савременом друштву (истраживачких вештина, критичког и креативног мишљења, способности изражавања и образлагања сопствених ставова, разумевања мултикултуралности, развијање толеранције и културе аргументованог дијалога);Оспособљавање за ефикасно коришћење информационо-комуникационих технологија и Развијање свести о потреби сталног усавршавања и свести о важности неговања културно-историјске баштине.

Први разред

ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Тема: Српска држава и државност (30)	
<ul style="list-style-type: none"> • препозна различите историјске садржаје (личности, догађаје, појаве и процесе) и доведе их у везу са одговарајућом временском одредницом и историјским периодом; • разликује периоде у којима је постојала, престала да постоји и поново настала српска држава; • наведе и упореди одлике српске државности у средњем и новом веку; • уочи утицај европских револуционарних збивања на развој српске националне и државне идеје; • објасни узроке и последице Српске револуције, ослободилачких ратова 1876–1878, Балканских ратова и Првог светског рата; • уочи и објасни на историјској карти промене граница српске државе; • лоцира места најважнијих битака које су вођене током Српске револуције, ослободилачких ратова 1876–1878, Балканских ратова и Првог светског рата; • опише улогу истакнутих личности у Српској револуцији, у развоју државних институција и формирању модерног политичког система, у ослободилачким ратовима 1876–1878, Балканским ратовима и Првом светском рату; • изведе закључак о значају уставности за развој модерног политичког система. 	<p>Српска државност у средњем веку. Српски народ и његови суседи у средњем веку. Положај Срба под османском, хабзбуршком и млетачком влашћу (XVI–XVIII век). Српска револуција 1804–1835. и њено место у контексту европских збивања. Развој државних институција. Развој уставности. Улога модерних династија (Карађорђевићи, Обреновићи, Петровићи) у развоју српске државности. Ратови Србије и Црне Горе за независност 1876–1878. Формирање модерног политичког система и настанак странака (радикалне, либералне и напредњачке). Положај Срба под османском и хабзбуршком влашћу у XIX и почетком XX века. Србија и Црна Гора у Балканским ратовима и Првом светском рату. Најзначајније личности (вожд Карађорђе Петровић, кнез Милош Обреновић, прота Матеја Ненадовић, митрополит Стефан Стратимировић, Димитрије Давидовић, Тома Вучић Перишић, Илија Гарашанин, кнез Александар Карађорђевић, кнез Михаило Обреновић, Владимир Јовановић, Светозар Милетић, краљ Милан Обреновић, владика Петар I Петровић, владика Петар II Петровић, књаз Данило Петровић, књаз Никола Петровић, Лука Вукаловић, Јован Ристић, Стојан Новаковић, Никола Пашић, краљ Александар Обреновић, краљ Петар I Карађорђевић, престолонаследник Александар Карађорђевић, Радомир Путник, Степа Степановић, Живојин Мишић, Петар Бојовић, Јанко Вукотић...</p>

Тема: Српски народ у југословенској држави (20)	
<ul style="list-style-type: none"> • образложи најважније мотиве и узроке стварање југословенске државе; • уочи значај настанка југословенске државе за српски народ; • идентификује одлике југословенске државе као монархије и као републике; • разликује особености друштвено-политичких система који су постојали у југословенској држави; • уочи и разуме међународни положај југословенске државе; • образложи допринос југословенских антифашистичких покрета победи савезника у Другом светском рату; • именује најважније личности које су утицале на друштвено-политичка збивања у Југославији. 	<p>Југословенска идеја и конституисање државе. Одлике политичког система у југословенској краљевини (политичке борбе, Видовдански и Октоисани устав, лични режим краља Александра, стварање Бановине Хрватске и отварање српског питања).</p> <p>Априлски рат и последице пораза, геноцид над Србима у НДХ.</p> <p>Отпор, устанак и грађански рат.</p> <p>Биланс рата и допринос Југославије победи антифашистичке коалиције.</p> <p>Проглашење републике и изградња новог државног и друштвеног уређења.</p> <p>Сукоб Југославије и социјалистичких земаља – резолуција Информбироа, Голи оток.</p> <p>Југославија између истока и запада.</p> <p>Разбијање и распад Југославије – пораз Југославије као идеје, политичког пројекта и друштвеног система, велике силе и југословенска криза, ратови у Словенији, Хрватској, Босни и Херцеговини, настанак нових држава, сукоби на Косову и Метохији и НАТО интервенција 1999, Косовско питање, раздвајање Србије и Црне Горе.</p> <p>Најзначајније личности (краљ Александар I Карађорђевић, Никола Пашић, Стјепан Радић, Љуба Давидовић, Светозар Прибићевић, Антон Корошец, Милан Стојадиновић, Влатко Мачек, кнез Павле Карађорђевић, краљ Петар II Карађорђевић, генерал Драгољуб Михаиловић, генерал Милан Недић, Анте Павелић, Јосип Броз Тито, Слободан Милошевић, Фрањо Туђман.</p>

Тема: Достигнућа српске културе (10)	
<ul style="list-style-type: none"> • разликује периоде у којима су настала најзначајнија дела српске културе; • упореди одлике српске културе различитих периода; • објасни утицаје историјских збивања на културна кретања; • опише одлике свакодневног живота код Срба у различитим епохама и областима; • именује најважније личности које су заслужне за развој српске културе. 	<p>Средњовековна култура Срба (језик и писмо, верски карактер културе, Мирослављево јеванђеље, књижевност, најзначајније задужбине, правни споменици).</p> <p>Последице сеоба на српску културу (утицај западноевропских културних кретања на српску културу).</p> <p>Успон грађанске класе.</p> <p>Свакодневни живот сеоског и градског становништва.</p> <p>Културна и просветна политика – оснивање Велике школе, Универзитета, академије наука, Народног позоришта.</p> <p>Европски културни утицаји.</p> <p>Личности – Свети Сава, деспот Стефан Лазаревић, монахиња Јефимија, Доситеј Обрадовић, Вук Караџић, Сава Текелија, Петар II Петровић Његош, Паја Јовановић, Урош Предић, Надежда Петровић, Лаза Костић...).</p> <p>Српска култура као део југословенског културног простора (културна сарадња и прожимања, наука, уметнички покрети, хуманитарне и спортске организације, популарна култура, личности – Никола Тесла, Михајло Пупин, Михаило Петровић Алас, Јован Цвијић, Милутин Миланковић, Бранислав Нушић, Исидора Секулић, Јован Дучић, Ксенија Атанасијевић, Слободан Јовановић, Сава Шумановић, Иван Мештровић, Иво Андрић, Милош Црњански, Бојан Ступица, Десанка Максимовић, Борислав Пекић, Добрица Ћосић, Александар Петровић, Александар Поповић, Емир Кустурица, Душан Ковачевић...).</p>
Тема: Српски народ и Србија у савременом свету (10)	
<ul style="list-style-type: none"> • идентификује најважније чиниоце у међународним политичким и економским односима; • разуме место и улогу Србије у савременом свету; • утврди значај чланства Србије у међународним организацијама; објасни утицај савремених техничких достигнућа на повезивање људи у свету. 	<p>Најутицајније државе и организације у међународним политичким и економским односима.</p> <p>Улога Организације уједињених нација у очувању мира у свету, борби против сиромаштва и заштити културних споменика.</p> <p>Геополитички положај Србије.</p> <p>Чланство Србије у регионалним, европским и светским организацијама (Савет Европе, ОЕБС, ОУН...).</p> <p>Срби ван Србије (проблем избеглица, Црна Гора, Република Српска, Срби у дијаспори).</p> <p>Свет почетком XXI века – научни и технолошки развој, интернет, утицај медија на јавно мњење, популарна култура, глобализација, тероризам, еколошки проблеми...</p>

Географија

Циљеви учења предмета су: уочавање и схватање корелативних односа између Географије и других природних и друштвених наука, стицање нових актуелних знања о положају, месту и улози Србије на Балканском полуострву и југоисточној Европи, стицање знања о савременим географским појавама, објектима и процесима на територији Републике Србије, стицање нових актуелних знања о порасту, кретањима, структурним променама и територијалном размештају становништва, разумевање актуелне географске стварности наше земље и савременог света, развијање осећања припадности својој нацији као делу интегралног света, изградња и неговање националног и културног идентитета у мултиетничком, мултикултуралном и мултијезичком свету, оспособљавање ученика да примењују географско знање и вештине у даљем образовном и професионалном развоју и оспособљавање ученика за одговорно опхођење према себи и окружењу и за активно учествовање у заштити, обнови и унапређивању животне средине.

Први разред

ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Увод – 2 часа	
<p>дефинише предмет изучавања, значај, развој и место Географије у систему наука разликује природне и друштвене елементе географског простора и схвата њихове узајамне узрочно-последичне везе и односе одреди место Географије у систему наука препозна значај и практичну примену географских сазнања</p>	<p>Предмет проучавања, подела и значај Место Географије у систему наука</p>
Савремене компоненте географског положаја Србије – 5 часова	
<p>дефинише појам и функције државних граница, разуме државно уређење Србије и познаје државна обележја: грб, заставу, химну лоцира на карти положај и величину територије Србије уз кратак опис битних карактеристика граница са суседним земљама дефинише појам југоисточна Европа, лоцира на карти Балканско полуострво и идентификује његове опште географске карактеристике: физичке, културне и демографске анализира промене на политичкој карти Балканског полуострва: настанак и распад Југославије, стварање нових држава и облици њихове сарадње дефинише појам географски положај и наведе његову поделу одреди укупан географски положај Србије (повољан, неповољан), анализом својстава чинилаца који га формирају: апсолутни и релативни положај дискутује о предностима и недостацима географског положаја Србије</p>	<p>Површина, границе, државно уређење и државна обележја Србије Регионалне географске компоненте у светлу савремених процеса на Балканском полуострву и југоисточној Европи Компоненте географског положаја Србије</p>

Природни ресурси Србије и њихов економско географски значај – 14 часова	
<p>одреди у геолошком саставу Србије заступљеност стена различите старости, састава и порекла, значајних за појаву руда и минерала</p> <p>лоцира у оквиру геотектонске структуре Србије велике целине: Српско-македонску масу, Карпато-балканиде, Унутрашње динариде, Централне динариде и Панонску депресију и објасни њихов постанак (деловање унутрашњих тектонских и спољашњих сила)</p> <p>идентификује основне макро- целине рељефа Србије: Панонски басен и Планинску област</p> <p>кратко опише постанак Панонског басена, одвоји панонску Србију: Панонску низију и јужни обод Панонског басена са прегледом главних елемената рељефа</p> <p>одреди планинску област и направи картографски преглед громадних, карпатско- балканских, динарских планина и већих котлина</p> <p>објасни елементе и факторе климе, разликује климатске типове у Србији и њихове одлике</p> <p>направи преглед водног богатства Србије: одреди на карти развођа сливова, лоцира транзитне и домицилне реке, објасни постанак, поделу и значај језера и термоминералних вода</p> <p>закључује о економском значају вода за снабдевање насеља, наводњавање тла, производњу хидроенергије, пловидбу, рибарство и туризам</p> <p>дискутује о загађивачима, последицама и мерама заштите дефинише појам земљиште (тло), одреди типове тла на простору Србије, њихов састав и карактер</p> <p>познаје утицај физичко- географских фактора на формирање типова вегетације и разноврсност животињског света панонске и планинске области Србије</p> <p>дефинише: појам природна средина, предмет проучавања заштите природе, значај заштите и унапређивања природе</p> <p>наведе елементе природне средине, загађиваче воде, ваздуха, земљишта; последице загађивања и мере заштите</p> <p>препозна појаве штетне по своје природно и културно окружење и активно учествује у њиховој заштити, обнови и унапређивању</p> <p>дефинише: парк природе, предео изузетних одлика, резерват природе, споменик природе и природне реткости</p> <p>Разликује заштићена природна добра у Србији: Голија, Фрушка гора, Ђердап, Тара и др.</p>	<p>Геолошки састав и постанак основних геотектонских целина</p> <p>Панонска Србија и јужни обод Панонског басена</p> <p>Планинско-котлинска Србија. Родопске, Динарске и Карпатско- балканске планине.</p> <p>Клима. Одлике и економско- географски значај</p> <p>Воде и водни ресурси. Реке, језера и термоминералне воде – одлике и економско-географски значај</p> <p>Састав и карактер тла у Србији – економско-географски значај.</p> <p>Биљни и животињски свет. Одлике и економско-географски значај</p> <p>Заштита, очување и унапређивање природе</p> <p>Заштићена природна добра у Србији</p>

Становништво Србије – 8 часова	
<ul style="list-style-type: none"> • опише антропогеографска обележја и историјско-географски континуитет насељавања Србије • објасни кретање становништва и територијални размештај становништва у Србији • укаже на промену броја становника Србије и наведе факторе који условљавају промене становништва • уз помоћ графичких метода анализира основне демографске одлике; објашњава их, врши предвиђања и изводи закључке • дефинише појмове: наталитет, морталитет и природни прираштај • дефинише појам миграције и разликује типове и видове миграција • објасни структуру становништва у Србији (биолошка, економска, социјална, национална) • разликује појмове националног, етничког и културног идентитета • изгради став о једнаким правима људи без обзира на расу, националну, верску и другу припадност • објасни демографске проблеме и популациону политику у Србији • дефинише појам дијаспоре • лоцира подручја на којима живи српско становништво у непосредном и ширем окружењу (Мађарска, Румунија, Македонија, Албанија, Црна Гора, Босна и Херцеговина, Хрватска и Словенија) • разликује компактну и појединачну насељеност српског становништва у подручјима непосредног и ширег окружења • објасни основне карактеристике становништва Републике Српске • лоцира аутохтоне српске територије (северни делови Далмације, Лика, Кордун, Банија, Славонија и Барања) • објасни радне миграције у европске земље и именује државе и градове у којима има нашег становништва • објасни иселјавање нашег становништва на ваневропске континенте • разликује фазе у иселјавању Срба у прекоокеанске земље • именује државе и градове у којима живи наше становништво <p>објасни однос и везе дијаспоре и Србије</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Антропогеографска обележја. Историјско-географски континуитет насељавања Србије • Кретање и територијални размештај становништва (наталитет, морталитет и природни прираштај) • Миграције. Појам, значај, типови и видови • Структура становништва: биолошка, економска, социјална, национална (етничка и верска) • Демографски проблеми и популациона политика у Србији • Срби у непосредном и ширем окружењу • Срби и наше становништво у Европи и ваневропским континентима. Однос дијаспоре и Србије

Насеља Србије – 8 часова	
<ul style="list-style-type: none"> • дефинише појам насеља • објасни постанак, развој и размештај насеља Србије • наведе факторе развоја и трансформације насеља и њихових мрежа • лоцира градске центре Србије • образложи улогу градских центара у регионалној организацији Србије • лоцира осовине (појасеве) развоја Србије: Дунавско-савска, Велико- моравска и Јужно-моравска • разликује врсте, функције и типове насеља. • опише карактеристике урбаних целина. • разликује значење појмова урбанизација, деаграризација, индустријализација и терцијаризација. • именује антропогена културна добра и објасни њихову заштиту 	<ul style="list-style-type: none"> • Постанак, развој и размештај насеља Србије • Подела насеља. Сеоска, градска, приградска и привремена • Економско-географски фактори развоја и трансформације насеља и њихових мрежа и система (урбанизација, деаграризација, индустријализација и терцијаризација) • Градски центри и њихова улога у регионалној организацији Србије • Осовине (појасеви) развоја Србије: Дунавско-савска, Велико-моравска и Јужно-моравска • Антропогена културна добра и њихова заштита.
Привреда Србије – 11 часова	
<p>анализира утицај природних и друштвених чиниоца на условљеност развоја и размештаја привреде Србије и групише гране привреде по секторима</p> <p>објасни како природни и друштвени фактори утичу на развој и размештај пољопривреде Србије</p> <p>дефинише гране пољопривреде у ужем смислу (земљорадња и сточарство) и ширем смислу (шумарство, лов и риболов), наведе значај пољопривреде</p> <p>препозна основне функције шумарства, значај шума, факторе који их угрожавају и мере заштите</p> <p>утврди значај лова и риболова</p> <p>дефинише значај Енергетике и Рударства; наведе енергетске ресурсе и минералне сировине и направи њихов картографски преглед на територији Србије</p> <p>објасни појмове: индустрија и индустријализација, одрживи развој и наведе факторе развоја и размештаја, поделу индустрије и њен значај</p> <p>анализира утицај природних и друштвених фактора на развој саобраћаја, кратко опише врсте саобраћаја и њихов значај</p> <p>направи картографски преглед главних друмских и железничких праваца у Србији, пловних река и канала, већих лука и аеродрома</p> <p>дефинише појмове: трговина, трговински и платни биланс и одреди значај трговине</p> <p>анализира утицај природних и друштвених фактора на развој туризма, дефинише и наведе поделу туризма</p>	<p>Развој, размештај и основне карактеристике привреде Србије</p> <p>Пољопривреда – развој, значај и подела</p> <p>Шумарство, лов и риболов</p> <p>Рударство и енергетика</p> <p>Индустрија – појам, подела, структура и значај</p> <p>Саобраћај и трговина</p> <p>Туризам</p>

Регионалне целине Србије – 11 часова	
<ul style="list-style-type: none"> • дефинише појам регије и направи картографски преглед регионалних целина Србије • покаже на карти Србије границе Војводине и њених предеоних целина и препозна њене природне и друштвене одлике • покаже на карти Србије границе Шумадије и Поморавља и наведе њихове природне и друштвене одлике • покаже на карти Србије границе западне Србије и опише њене природне и друштвене одлике • покаже на карти Србије Старовлашко-рашку висију уз анализу њених природних и друштвених одлика • покаже на карти Србије границе источне Србије и наведе њене природне и друштвене одлике • покаже на карти Србије границе јужног Поморавља и препозна његове природне и друштвене одлике • покаже на карти Србије границе Косова и Метохије и дискутује о његовим природним и друштвеним одликама 	<p>Војводина Шумадија и Поморавље (Западно и Велико) Западна Србија Старовлашко-рашка висија Источна Србија Јужно Поморавље Косово и Метохија</p>
Србија и савремени процеси у Европи и Свету – 11 часова	
<p>дефинише појмове: процес интеграције, глобализација објасни економске интеграције на Балкану и у југоисточној Европи и познаје мирољубиву политику Србије у међународним оквирима и на Балкану лоцира на карти Европе земље чланице ЕУ, опише историјат развоја, наведе циљеве и дефинише проблеме унутар Уније објасни услове које Србија треба да испуни да би постала равноправна чланица заједнице. разликује улогу, значај и видове деловања међународних организација: (СЕФТА, ЕФТА, НАФТА, ОЕСД, ОПЕК, АПЕК, G8, BRIK...) објасни улогу, значај и видове деловања Светске банке и Међународног монетарног фонда и улогу Србије у овим организацијама опише историјат развоја УН, наведе циљеве и структуру организације и образложи приврженост Србије УН дефинише појам глобализације и разликује политичке, територијалне, економске, културне и друге видове глобализације.</p>	<p>Сарадња Србије са другим државама и међународним организацијама Европска унија – оснивање, чланице, циљеви, проблеми, фондови и њихова приступачност Однос Србије према осталим европским и ваневропским економским и политичким интеграцијама Светско тржиште капитала, структура и међународни значај Уједињене нације. Структура и међународни значај. Србија и УН Глобализација као светски процес</p>

БИОЛОГИЈА

Циљеви учења предмета: Проширивање знања о особинама живих бића и нивоима организације биолошких система, грађи и функцији ћелије, ћелијским деобама, упознавање са основним фазама развића човека; разумевање проблема везаних за период одрастања и улоге и значаја породице, упознавање са основним појмовима наслеђивања особина, проширивање знања о еволуцији живих бића и разумевање значаја еколошке културе.

Први разред

ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	
Тема: Биологија ћелије (18)	
наведе главне особине живих бића и нивое организације биолошких система објасни хемијску и физичку структуру ћелије и функцију ћелијских органела објасни ток и значај кључних метаболичких процеса: фотосинтезе и ћелијског дисања објасни фазе ћелијског циклуса, ток и значај митозе и значај мејозе	Цитологија као научна дисциплина биологије која проучава организацију ћелије Основне карактеристике живих бића Нивои организације биолошких система Грађа ћелије и ћелијских органела Ћелијски циклус и ћелијске деобе
Тема: Биологија развића човека, полно и репродуктивно здравље (18)	
упореди процесе настанка полних ћелија и опише оплођење; разликује ступњеве онтогенетског развића човека; објасни полно сазревање човека препозна проблеме везане за период одрастања; аргументовано учествује у дискусији о утицајима нездравог начина живота на здравље човека укључујући и репродуктивно здравље; објасни појам „планирање породице“.	Стварање и сазревање полних ћелија Оплођење Основне фазе интраутериног развића Рађање и детињство Промене током полног сазревања човека Дефиниција појма здравље Проблеми везани за период адолесценције Заштита од полних болести Болести зависности Планирање породице
Тема: Наслеђивање биолошких особина (18)	
користи генетичке термине у дискусији о наслеђивању биолошких особина (ген, алел, хромозом, геном, генотип, фенотип) и решава једноставне задатке из генетике применом Менделових правила наслеђивања; познаје начине генетичке детерминације особина и најчешћих наследних болести, примењује то знање у сврхе превенције и изградње хуманог односа према оболелим људима; изграђује критички однос према примени	Појам и функције гена Наслеђивање и варирање особина Наследне болести човека Праћење особина на основу родословног стабла Генетичка условљеност човековог понашања Генетичко саветовање и тестирање

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

биотехнологија (ГМО, клонирање, матичне ћелије итд).	
Тема: Основи еволуције (11)	
описује етапе настанка првобитних биолошких система; објасни доказе еволуције; демонстрира, на примерима, значај генетичке варијабилности у популацији за постанак врста.	Порекло живота на Земљи Биохемијска и биолошка еволуција Еволуција и филогенија Докази еволуције Адаптације и природна селекција, порекло и развој човека
Тема: Еколошка култура (5)	
објасни значај одржавања личне хигијене, хигијене животног и радног простора; разликује адитиве опасне по здравље; објасни значај употребе производа у складу са декларацијом и упутством у циљу очувања сопственог здравља и заштите животне средине; учествује у заштити свог окружења, природе и биодиверзитета контролисаним коришћењем ресурса и правилним одлагањем отпада.	Уређење животног и радног простора Потрошачка култура ГМО Утицај савременог начина живота на здравље човека

Ликовна култура

Циљеви учења предмета: развијање стваралачког мишљења, естетских критеријума, индивидуалности, самопоуздања, радозналости, предузимљивости, емпатије и толеранције, као и позитивног става према очувању националне и светске културне баштине; оспособљавање за изражавање идеја, ставова и емоција традиционалним и савременим средствима.

Први разред

ТЕМА	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ
Композиција	По завршетку теме ученик ће бити у стању да: · разматра повезаност визуелне уметности и друштва кроз историју · опише однос елемената композиције који уочава · разматра теме и идеје у делима визуелне уметности и визуелне поруке са којима се среће · изрази своју замисао у одабраној традиционалној техници · укаже на естетичке вредности које уочава у радовима уметника	Улога визуелне уметности кроз периоде и епохе. Визуелна уметност у савременом друштву; Материјали, технике и средства. Утицај савремене технологије на визуелну уметност; Елементи и принципи компоновања, тематика, мотиви, поруке; Уметничка дела и неуметнички радови. Разлике у индивидуалном доживљају уметничког дела.
Дизајн	· пореди врсте дизајна и радове дизајнера на основу одабраног или договореног критеријума · реши задати проблем комбинујући свесно или случајно одабране елементе/мотиве · изрази своју идеју у одабраном, задатом или доступном медију, материјалу и техници · користи различите информације као подстицај за стваралачки рад	· Производи уметничких заната од првих цивилизација до појаве индустријског дизајна. Развој дизајна, врсте дизајна. Уметничка занимања и занимања која су непосредно повезана са дизајном; · Дизајн у XXI веку; · Извори (окружење, природа, уметничка дела, музика, филмови, литература...) и

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

		начини долажења до креативних идеја и решења.
Простор	<ul style="list-style-type: none"> - пореди амбијент простора различитих намена - разматра значај обликовања простора за будуће занимање - реши проблем комбинујући задате и одабране елементе, материјале и/или информације - изрази своју замисао у одабраном медију, материјалу и техници 	<ul style="list-style-type: none"> - Реалан простор (дизајн екстеријера и ентеријера). Амбијент (елементи који чине амбијент простора). Кретање облика у простору; - Простор приказан на дводимензионалној подлози и илузија простора (на пример, илузија дубине простора на сцени постигнута помоћу кулиса, слике, огледала, светла...). Перспектива. Дигитална фотографија; - Виртуелни простор (екран, 3Д филмови, холограми...).
Култура и уметничко наслеђе	<ul style="list-style-type: none"> - разматра значај визуелне уметности и културе у савременом друштву - прави, самостално или у сарадњи са другима, презентације о одабраним уметничким делима, уметницима или споменицима културе - користи уметничка дела као подстицај за стваралачки рад - предложи посету актуелном догађају културе или виртуелном музеју/галерији/локалитету 	<ul style="list-style-type: none"> - Значај културе и уметности за лични развој, комуникацију, будуће занимање, национални идентитет, развој туризма, привреду, очување животне средине, рециклажу и за смањење сиромаштва; - Најзначајнија дела светске и националне уметничке баштине; - Начин информисања о дешавањима у култури и уметности.

Кључни појмови садржаја: Композиција, дизајн, простор, култура, наслеђе.

ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ

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.

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

Први разред

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Ја, ми и други (9 часова)	Анализира своје особине и да их представи другима Препозна, анализира сличности и разлике унутар групе Прихвати друге ученике и уважи њихову различитост Препозна предрасуде, стереотипе, дискриминацију, нетолеранцију по различитим основама Сагледа могуће последице нетолеранције, дискриминације, стереотипа, предрасуда и начине	Лични идентитет Откривање и уважавање разлика Групна припадност Стереотипи и предрасуде Толеранција и дискриминација
Комуникација у групи (10 часова)	Искаже, образложи и брани мишљење аргументима Активно слуша Дебатuje и дискутује на неугрожавајући начин, уважавајући мишљење других Објасни разлику између дијалога и дебате Објасни разлоге и начине настанка гласина у свакодневној комуникацији и објасни последице које изазивају гласине	Самопоуздано реаговање Гласине Неслушање, активно слушање Неоптужујуће поруке Изражавање мишљења Вођење дебате и дијалога
Односи у групи/ Заједници (16 часова)	Ради у групи/тиму Препозна предности групног/ тимског рада Учествује у доношењу групних одлука Разликује могуће облике учешћа младих у друштвеном животу Објасни потребу и важност партиципације младих у друштвеном животу Објасни степене и облике учешћа младих у друштвеном животу Објасни разлоге, ток и последице сукоба Објасни ефекте конфликта на ток комуникације Уочи факторе који одређују понашање у ситуацијама конфликта Анализира сукоб из различитих	Сарадња Групни рад Групно одлучивање Учешће младих: „Лествица партиципације” Радити заједно Динамика и исходи сукоба Стилови поступања у конфликтима Сагледавање проблема из различитих углова Налажење решења Постизање договора Извини Посредовање

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

	улова, (препознаје потребе и стравове актера сукоба) и налази конструктивна решења прихватљива за обе стране у сукобу.	Насиље у околини Вршњачко насиље Насиље у школи. Постизање мира
	Образложи предности конструктивног начине решавања сукоба Објасни значај посредовања у сукобу Препозна и објасни врсте насиља Идентификује и анализира узроке насиља у својој средини, међу вршњацима, школи Идентификује и анализира могуће начине реаговања појединца у ситуацијама вршњачког насиља, из позиције жртве и посматрача Прихвати одговорност за сопствено понашање	

Кључни појмови садржаја: идентитет, стереотипи и предрасуде, толеранција и дискриминација, комуникација, насиље, жртва, одговорност.

Верска настава – православни катихизис

Први разред

ТЕМА	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
I-Увод	По завршетку модула ученик ће бити у стању да: -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	-Спацифичности наставе Православног катихизиса у средњој школи -међусобно уважавање ученика -рекапитулација обрађених садржаја о личносном 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 Вркве, -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 вереу свом животу	- Логосност творевине (откривање Бога кроз законитост, лепоту и склад творевини), - 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.

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

<p>IV- Хришћанин – човек Цркве</p>	<ul style="list-style-type: none"> - моћи да увиди да хришћанин постоји преваходно 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - Црква као заједница која се пројављује на Литургији; - Моја парохија; - Хришћанин – човек Цркве; - Света Литургија – пуноћа заједнице са Богом.
<p>V- Свето Писмо – књига Цркве</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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.
<p>VI- Хришћански живот</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - Питања односа народног и црквеног предања; - Животна искушења и суочавање са њима; - Живот није случајност него је дар; - Светост као мера људског достојанства.

Прехрамбено-хемијска школа Ниш
ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ

	I РАЗРЕД												II РАЗРЕД												III РАЗРЕД												IV РАЗРЕД												УКУПНО					
	недељно				годишње				недељно				годишње				недељно				годишње				недељно				годишње				Т		В		III		Б															
	Т	В	III	Б	Т	В	III	Б	Т	В	III	Б	Т	В	III	Б	Т	В	III	Б	Т	В	III	Б	Т	В	III	Б	Т	В	III	Б	Т	В	III	Б																		
A2: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ	6	6	210	210	60	11	6	374	204	90	10	9	330	297	120	120	8	9	240	270	120	120	1154	981	140	140	60	340	390	2525																								
1 Оштра и лезованска хемија	4	4	140	140	60																																																	
2 Техничко прегледање са машинским елементима	2			70																																																		
3 Физика	2		70																																																			
4 Органска хемија																																																						
5 Анализа хемија																																																						
6 Извори загађења животне средине																																																						
7 Електротехника																																																						
8 Технолошке операције																																																						
9 Хемијска технологија																																																						
10 Физичка хемија																																																						
11 Микробиологија																																																						
12 Инструменталне методе анализе																																																						
13 Загађивање и заштита тла																																																						
14 Прерада и отпадне чврстог отпада																																																						
15 Примена рачунара у обради података																																																						
16 Загађивање и заштита ваздуха																																																						
17 Загађивање вода и прерада отпадних вода																																																						
18 Предузетништво																																																						
B2: ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ																																																						
2 Изборни програм према програму образовног профила																																																						
Укупно A2+B2	6	6	210	210	60	11	6	374	204	90	10	9	330	297	120	120	8	9	240	270	120	120	1154	981	140	140	60	340	390	2619																								
Укупно A2+B2	12			480		17	(19 ^h)	668	(736 ^h)		19	(21 ^h)	747	(813 ^h)		17	(19 ^h)	630	(690 ^h)		2525	(2719 ^h)																																

ПЛАН НАСТАВЕ И УЧЕЊА ЗА СТРУЧНЕ ПРЕДМЕТЕ

		I РАЗРЕД						
		недељно			годишње			
		Т	В	ПН	Т	В	ПН	Б
A2: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ		6	6	0	210	210	0	60
1.	Општа и неорганска хемија	4		140	140			
2.	Техничко цртање са машинским елементима		2			70		
3.	Физика	2		70	70			
Укупно A2+Б		6	6	0	210	210	0	60
Укупно		12			480			

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 организован 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 (20 часова)	
<p>Теорија:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>Теорија</p> <ul style="list-style-type: none"> • Кратак историјат хемије; • Материја и супстанца; • Смеше, елементи и једињења; • Физичка и хемијска својства супстанци; • Симболи, хемијске формуле и једначине хемијских реакција. <p>Вежбе</p>

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

<p>Вежбе:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • 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.
<p>Модул: Структура атома - теоријска настава (11 часова), вежбе (12 часова)</p>	
<p>Теорија</p> <ul style="list-style-type: none"> • прикаже грађу атома и одреди A, Z, N(p+), N(e-), N(n°) • разликује изотопе <p>објасни Боров модел атома;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>Теорија</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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
<p>Вежбе</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>Вежбе</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ситњење, растварање, таложње, декантовање, филтрирање, вакуум-филтрирање, испирање; • Дестилација са воденим и ваздушним хлађењем; • Екстракција. Кристализација. Сублимација.
<p>Модул: Типови хемијских веза - теоријска настава (10 часова), вежбе (4 часа)</p>	
<p>Теорија</p> <ul style="list-style-type: none"> • објасни енергију јонизације, афинитет према електрону и електронегативност • објасни како се мењају енергија јонизације, афинитет према електрону и електронегативност у 	<p>Теорија</p> <p>Теорија:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Енергија јонизације; Афинитет према електрону; Електронегативност; • Јонска веза;

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

<p>групи и периоди;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • 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.
<p><u>Вежбе</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Одреди разлику јонских и ковалентних једињења на основу њихових својстава; • Упореди реактивност метала у односу на његов положај у ПСЕ 	<p><u>Вежбе</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Испитивање својстава јонских и ковалентних једињења. • Испитивање својстава метала
<p>Модул: Хемијски закони (8 часова), вежбе (4 часа)</p>	
<p><u>Теорија</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p><u>Теорија</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.
<p><u>Вежбе</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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, 	<p><u>Вежбе</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Хемијски закони – рачунске вежбе; • Провера хемијских закона: закон о одржању масе, закон сталних масених односа, закон умножених масених односа, закон сталних

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

моларне масе и моларне запремине	запреминских односа.
Модул: Израчунавања на основу хемијских формула и хемијских једињења - теоријска настава (8 часова), вежбе (8 часова)	
<p>Теорија</p> <ul style="list-style-type: none"> ● објасни начин одређивања процентног састава елемената у једињењу ● опише 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 	<p>Теорија</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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.
<p>Вежбе</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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 	<p>Вежбе</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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 (12 часова), вежбе (12 часова)	
<p>Теорија</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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 ● објасни количинску концентрацију раствора и начин израчунавања количинске концентрације раствора 	<p>Теорија</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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.
<p>Вежбе</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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 	<p>Вежбе</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Колоидни системи. Суспензије и емулзије. Прави раствори; ● Припремање раствора одређеног масеног удела; ● Припремање раствора одређене количинске концентрације

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

<ul style="list-style-type: none"> • врши прорачуне из масеног удела и количинске концентрације • припрема растворе тачно одређеног масеног удела • припрема растворе тачно одређене количинске концентрације 	
Модул: Класификација и номенклатура неорганских једињења - теоријска настава (18 часова), вежбе (16 часова)	
<p>Теорија</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>Теорија</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.
<p>Вежбе</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>Вежбе</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 часа)	
<p>Теорија</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>Теорија</p> <ul style="list-style-type: none"> • Енталпија. Егзотермне и ендотермне реакције; • Термохемијске једначине. Хесов закон; • Израчунавања на основу термохемијских једначина.
<p>Вежбе</p> <ul style="list-style-type: none"> • изведе прорачун на основу термохемијских једначина • испита својства термохемијских реакција 	<p>Вежбе</p> <ul style="list-style-type: none"> • Егзотермне и ендотермне реакције.

Модул: Брзина хемијске реакције и хемијска равнотежа- теоријска настава (8 часова), вежбе (4 часа)	
<p><u>Теорија</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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 	<p><u>Теорија</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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.
<p><u>Вежбе</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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 	<p><u>Вежбе</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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 часова), вежбе (4 часа)	
<p><u>Теорија</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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 хидролизе соли и како хидролизује одређена со 	

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

<p>Вежбе</p> <ul style="list-style-type: none"> • одреди електролите и неелектролите мерењем проводљивости • одреди pH-вредности раствора 	<p>Вежбе</p> <ul style="list-style-type: none"> • Јаки и слаби електролити. Провођење електричне струје (евентуално да се убаци мерење проводљивости); • Одређивање pH вредности раствора. Индикатори; • Хидролиза соли.
<p>Модул: Оксидо-редукциони процеси (6 часова), вежбе (8 часова)</p>	
<p>Теорија</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>Теорија</p> <ul style="list-style-type: none"> • Оксидација и редукција. • Оксидациони број. Оксидационо и редукционо средство; • Хемијске једначине оксидо - редукционих процеса; • Електрохемијски процеси; • Електрохемијски (напонски) низ елемената.
<p>Вежбе</p> <ul style="list-style-type: none"> • прикаже оксидо-редукционе реакције и уочи промене • представи оксидо-редукционе реакције хемијским једначинама • решава оксидо-редукционе једначине 	<p>Вежбе</p> <ul style="list-style-type: none"> • Оксидо-редукциони процеси. Електролиза воде; • Данијелова ћелија – галвански спрег. Напонски низ метала
<p>Модул: Водоник, Кисеоник, Вода - теоријска настава (3 часова), вежбе (4 часова)</p>	
<p>Теорија</p> <ul style="list-style-type: none"> • прикаже једначинама хемијских реакција добијање водоника • Наведете својства водоника и његових једињења, примену и значај • прикаже једначинама хемијских реакција добијање кисеоника, • Наведете својства кисеоника и његових једињења, примену и значај • објасни значај воде за хемију и уопште за живот живих бића 	<p>Теорија</p> <ul style="list-style-type: none"> • Водоник, добијање, својства, једињења, значај и примена; • Кисеоник, добијање, својства, једињења, значај и примена; • Вода, налажење у природи, својства, значај и примена.
<p>Вежбе</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>Вежбе</p> <ul style="list-style-type: none"> • Добијање водоника и кисеоника и испитивање њихових својстава; • Вода као растварач.

Модул: Метали - теоријска настава (10 часова), вежбе (12 часова)	
<p><u>Теорија</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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 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 	<p><u>Теорија</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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.
<p><u>Вежбе</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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. 	<p><u>Вежбе</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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)	
<p><u>Теорија</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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, 	<p><u>Теорија</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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,

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

<p>примену и значај</p> <ul style="list-style-type: none"> ● објасни утицај једињења сумпора на животну средину ● прикаже једначинама хемијских реакција начине добијања хлора, брома и јода, ● наведе својства хлора, брома и јода и њиховаједињења, примену и значај 	<p>својства, значај и примена. Утицај једињења фосфора на животну средину;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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.
<p><u>Вежбе</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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 	<p><u>Вежбе</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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.
<p>Модул: Прелазни елементи - теоријска настава (12 часова), вежбе (12 часова)</p>	
<p><u>Теорија</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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 	<p><u>Теорија</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

<p>добијања гвожђа наведе његова својства и једињења, наведе примену и значај;</p> <ul style="list-style-type: none"> • објасни утицај гвожђа и његових једињења на човека и животну средину. 	<p>животну средину</p> <ul style="list-style-type: none"> • Гвожђе и једињења. Добијање, својства, значај и примена. Утицај гвожђа и његових једињења на животну средину
<p>Вежбе</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<p>Вежбе</p> <ul style="list-style-type: none"> • Испитивање својства бакра, сребра, цинка, живе, хрома, мангана, гвожђа и њихових једињења.
<p>Модул: Настава у блоку вежбе (60 часова)</p>	
<p>Настава у блоку:</p> <ul style="list-style-type: none"> • анализира основне карактеристике производње у хемијској индустрији • анализира поступке добијања хемијски чистих супстанци • изврши анализу узрока и врсте опасности у погонима и лабораторијама • спроводи мера заштите на раду и заштите животне средине 	<p>Настава у блоку:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.

УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

На почетку сваког модула ученике упознати са циљевима и исходима, планом рада и начинима оцењивања.

Предмет се реализује у учионици, специјализованој учионици и хемијској лабораторији. Препорука у организацији наставе је да се по недељама реализује два двочаса теоријске наставе и одељење се не дели, односно четворочас вежби и одељење се дели. Приликом реализације вежби и наставе у блоку одељење се дели на групе по 15 ученика.

Приликом реализације модула ослонити се на предзнања ученика из физике. Препорука је да се приликом остваривања програма израђују задаци који ће се примењивати у практичној настави и стручним предметима. Инсистирати на систематичности и примени стечених знања у пракси.

За самосталне вежбе ученика потребно је припремити апаратуре и проверу знања ученика. Предлог тема самосталних вежби је следећи:

1. Шематски приказ хемијске лабораторије.
2. Приказ енергетских нивоа, поднивоа и атомске орбитале
3. Провера реактивности метала у односу на његов положај у ПСЕ.
4. Провера својстава суспензија и емулзија.
5. Добијање соли и испитивање њихових својстава.
6. Провера својства магнезијума и калцијума.
7. Провера својстава воде као поларног растварача.
8. Приказ својстава бакра, сребра и цинка и њихове реактивности.
9. Провера својстава алкана, алкена, алкина и арена и њихове реактивности.
10. Приказ разлике редукујућих и нередукујућих моносахариде.

11. Провера таложена протеина.

12. Направи компјутерску презентацију огледа.

Избор метода и облика рада за сваку тему одређује наставник у зависности од наставних садржаја, способности и потреба ученика, материјалних и других услова. Користити вербалне методе (метода усменог излагања и дијалогска метода), методе демонстрације, текстуално-илустративне методе. Предложени облици рада су фронтални, рад у групи, рад у пару, индивидуални рад.

УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

У настави оријентисаној ка достизању исхода прате се и вреднују процес наставе и учења, постигнућа ученика (продукти учења) и сопствени рад. Наставник треба континуирано да прати напредак ученика, који се огледа у начину на који ученици партиципирају, како прикупљају податке, како аргументују, евалуирају, документују итд. Да би вредновање било објективно и у функцији учења, потребно је ускладити нивое исхода и начине оцењивања.

Сумативно оцењивање је вредновање постигнућа ученика на крају сваке реапизоване теме. Сумативне оцене се добијају из контролних или писмених радова, тестова, усменог испитивања, самосталних или групних радова ученика.

У **формативном** вредновању наставник би требало да промовише групни дијалог, да користи питања да би генерисао податке из ђачких идеја, али и да помогне развој ђачких идеја, даје ученицима повратне информације, а повратне информације добијене од ученика користи да прилагоди подучавање, охрабрује ученике да оцењују квалитет свог рада. Избор инструмента за формативно вредновање зависи од врсте активности која се вреднује.

Техничко цртање и машински елементи

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)	
<ul style="list-style-type: none"> ● 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 	<ul style="list-style-type: none"> ● 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)	
<ul style="list-style-type: none"> ● изради технички цртеж уз примену рачунара 	<ul style="list-style-type: none"> ● 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

Модул: Машински елементи - вежбе (28 часова)	
<ul style="list-style-type: none"> • класификује машинске елементе • објасни функције машинских елемената 	<ul style="list-style-type: none"> • 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

УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

На почетку сваког модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања.

Предмет се реализује кроз вежбе у специјализованој учионици. Приликом остваривања програма одељење се дели на групе до 15 ученика.

У току реализације модула ослонити се на предзнања ученика из рачунарства и информатике и математике. Наставник припрема потребне елементе за вежбу, демонстрира рад на радном месту, прати рад ученика на радном месту и указује на грешке при раду. Радне задатке везивати за конкретну вежбу.

Приликом реализације модула **Техничко цртање** ученици треба да ураде **два пројектна задатака**:

1. Развије и конструише геометријска тела (нпр. конструкција мреже геометријских тела: коцка, квадар, призма, пирамида и купа)
2. Израда графичког рад у задатој размери, ортогоналној пројекцији (нпр. израда и уметање блокова)

Приликом реализације модула **Машински елементи** ученици треба да ураде **два пројектна задатака**:

1. Моделирање једног нестандардног машинског елемента (нпр. одливка)
2. Моделирање задатог алата склопа за добијање одливка који садржи: вијке, кућиште, ротациони машински елемент, или неки други машински стандардни или нестандардни елемент.

У оквиру пројектних задатака потребно је генерисати и техничку документацију (склопни цртеж и бар један радионички цртеж).

Избор метода и облика рада за сваки модул одређује наставник у зависности од наставних садржаја, способности и потреба ученика, материјалних и других услова. Користити вербалне методе (метода усменог излагања и дијалошка метода), методе демонстрације, текстуално-илустративне методе, методе пројектних задатака. Предложени облици рада су фронтални рад у групи, рад у пару, индивидуални рад.

УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

У настави оријентисаној ка достизању исхода прате се и вреднују процес наставе и учења, постигнућа ученика (продукти учења) и сопствени рад. Наставник треба

континуирано да прати напредак ученика, који се огледа у начину на који ученици партиципирају, како прикупљају податке, како аргументују, евалуирају, документују итд. Да би вредновање било објективно и у функцији учења, потребно је ускладити нивое исхода и начине оцењивања.

Сумативно оцењивање је вредновање постигнућа ученика на крају сваке реапизоване теме. Сумативне оцене се добијају из контролних или писмених радова, тестова, усменог испитивања, самосталних или групних радова ученика.

У **формативном** вредновању наставник би требало да промовише групни дијалог, да користи питања да би генерисао податке из ђачких идеја, али и да помогне развој ђачких идеја, даје ученицима повратне информације, а повратне информације добијене од ученика користи да прилагоди подучавање, охрабрује ученике да оцењују квалитет свог рада.

Избор инструмента за формативно вредновање зависи од врсте активности која се вреднује. Када је у питању израда пројектног задатка може се применити „чек листа” у којој су приказани нивои постигнућа ученика са показатељима испуњености, а наставник треба да означи показатељ који одговара понашању ученика.

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 сгруци; 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)	
<ul style="list-style-type: none"> ●разуме значај физике као фундаменталне науке и њену везу са природним и техничким наукама ●наведе основне физичке велицинеи њихове мерне јединице и објасни како се добијају јединице изведених физичких величина ●разликује скаларне и векторске величине 	<ul style="list-style-type: none"> ● физика- фундаментална природна наука ● физичке величине и њихове јединице ● скаларне и векторске величине

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

Тема: Кинематика (16)	
<ul style="list-style-type: none"> ● 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 	<ul style="list-style-type: none"> ● 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)	
<ul style="list-style-type: none"> ● 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 	<ul style="list-style-type: none"> ● 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

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

Тема: Закони одржања (8)	
<ul style="list-style-type: none"> ●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 	<ul style="list-style-type: none"> ●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)	
<ul style="list-style-type: none"> ●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 	<ul style="list-style-type: none"> ●међумолекулске силе, агрегатна стања материје ●величине: притисак, запремина, температура ●ћврста тела(еластична својства, врсте деформација, Хуков закон)
Тема: Механичке осцилације, механички таласи (8)	
<ul style="list-style-type: none"> ●објасни хармонијско осцилаторно кретање ●дефинише карактеристичне величине хармонијског 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 	<ul style="list-style-type: none"> ●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

УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

На почетку сваке теме ученике упознати са циљевима и исходима. Планом рада и начинима оцењивања.

Предмет се реализује кроз теоријску наставу у учионици и специјализованој учионици. Приликом остваривања програма одељење се не дели. Препорука у организацији наставе је по недељама реализује двочас теоријске наставе и одељење се не дели.

Приликом реализације тема ослонити се на предзнања ученика из хемије. Препорука је да се приликом остваривања програма израђују задаци који ће се примењивати у практичној настави и стручним предметима. Инсистирати на систематичности и примени стечених знања у пракси. Инсистирати на систематичности и примени стечених знања у пракси.

За самосталне задатке ученика потребно је припремити апаратуре и проверу знања ученика. Предлог тема самосталних задатака је следећи:

1. Провера кинематичких закона праволинијског кретања помоћу колица динамометра и тегова.
2. Провера закона равномерног и равномерно убрзаног кретања помоћу Атвудове машине.
3. Мерење силе помоћу динамометра.
4. Провера другог Њутновог закона помоћу колица, динамометра и тегова.
5. Демонстрација ротационог кретања помоћу Обербековог точка.

Избор метода и облика рада за сваку тему одређује наставник у зависности од наставних садржаја, способности и потреба ученика, материјалних и других услова. Користити вербалне методе (метода усменог излагања и дијалогска метода), методе демонстрације, текстуално-илустративне методе. Предложени облици рада су фронтални, рад у групи, рад у пару, индивидуални рад.

УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

У настави оријентисаној ка достизању исхода прате се и вреднују процес наставе и учења, постигнућа ученика (продукти учења) и сопствени рад. Наставник треба континуирано да прати напредак ученика, који се огледа у начину на који ученици партиципирају, како прикупљају податке, како аргументују, евалуирају, документују итд. Да би вредновање било објективно и у функцији учења, потребно је ускладити нивое исхода и начине оцењивања.

Сумативно оцењивање је вредновање постигнућа ученика на крају сваке реапизоване теме. Сумативне оцене се добијају из контролних или писмених радова, тестова, усменог испитивања, самосталних или групних радова ученика.

У **формативном** вредновању наставник би требало да промовише групни дијалог, да користи питања да би генерисао податке из ђачких идеја, али и да помогне развој ђачких идеја, даје ученицима повратне информације, а повратне информације добијене од ученика користи да прилагоди подучавање, охрабрује ученике да оцењују квалитет свог рада. Избор инструмента за формативно вредновање зависи од врсте активности која се вреднује.

1.3.2. 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.

НАСТАВНИ ПЛАН ЗА ОПШТЕОБРАЗОВНЕ ПРЕДМЕТЕ ЗА ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ:

ТЕХНИЧАР ЗА ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Р. бр.	ОБАВЕЗНИ НАСТАВНИ ПРЕДМЕТИ	ПРВИ РАЗРЕД			ДРУГИ РАЗРЕД			ТРЕЋИ РАЗРЕД			ЧЕТВРТИ РАЗРЕД			УКУПНО		
		разр. час. настава			разр. час. настава			разр. час. настава			разр. час. настава			разр. час. настава		
		Н	Т	В	Н	Т	В	Н	Т	В	Н	Т	В	Н	Т	В
1.	Српски језик и књижевност	3	105		3	105		3	105		3	96		12	411	
3.	Страни језик	2	70		2	70		2	70		2	64		8	274	
4.	Социологија							2	70					2	70	
5.	Филозофија											64		2	64	
6.	Историја	2	70		2	70								4	140	
7.	Музичка уметност	1	35											1	35	
8.	Ликовна култура				1	35								1	35	
9.	Физичко васпитање	2	70		2	70		2	70		2	64		8	274	
10.	Математика	3	105		3	105		3	105		3	96		12	411	
11.	Рачунарство и информатика	2	70											2	70	
12.	Географија	2	70											2	70	
13.	Физика	2	70		2	70								4	140	
14.	Биологија	2	70											2	70	
15.	Устав и права грађана												1	32	32	
16.	ГВ/ВН	1	35		1	35		1	35		1	32		4	137	

Напомена: План наставе и учења за 1. разред се реализује по Просветном гласнику 9/2021

ОСТАЛИ ОБАВЕЗНИ ОБЛИЦИ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА	ПРВИ РАЗРЕД	ДРУГИ РАЗРЕД	ТРЕЋИ РАЗРЕД	ЧЕТВРТИ РАЗРЕД	УКУПНО
	годишње	годишње	годишње	годишње	годишње
1. Час одељењског старешине/заједнице	70 часова	70 часова	70 часова	64 часова	274 часа
2. Додатни рад	до 30 часова	до 30 часова	до 30 часова	до 30 часова	до 120 часова
3. Допунски рад	до 30 часова	до 30 часова	до 30 часова	до 30 часова	до 120 часова
4. Припремни и друштвено-корисни рад*	до 30 часова	до 30 часова	до 30 часова	до 30 часова	до 120 часова

Напомена: *) Ако се у току године укаже потреба за њим.

ФАКУЛТАТИВНИ ОБЛИЦИ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА	ПРВИ РАЗРЕД		ДРУГИ РАЗРЕД		ТРЕЋИ РАЗРЕД		ЧЕТВРТИ РАЗРЕД		УКУПНО	
	нед.	годишње	нед.	годишње	нед.	годишње	нед.	годишње		
1. ФАКУЛТАТИВНИ НАСТАВНИ ПРЕДМЕТИ										
1.1. Језик другог народа или народности са елементима националне културе	2	70	2	70	2	70	2	64	8	274
1.2. Други страни језик	2	70	2	70	2	70	2	64	8	274
1.3. Други стручни предмети*										
2. ФАКУЛТАТИВНЕ ВАННАСТАВНЕ АКТИВНОСТИ										
2.1. Екскурзије	од 2 до 3 дана		од 2 до 3 дана		од 2 до 3 дана		до 5 дана		од 6 до 14 дана	
2.2. Стваралачке и слободне активности ученика	30-60 часова		30-60 часова		30-60 часова		30-60 часова		120-240 часова	
2.3. Друштвене активности - заједнице ученика, ученичке задруге	15-30 часова		15-30 часова		15-30 часова		15-30 часова		60-120 часова	
2.4. Хор	70 часова годишње									
2.5. Културна и јавна делатност	2 радна дана									

ОСТВАРИВАЊЕ НАСТАВНОГ ПЛАНА И ПРОГРАМА

Разред	БРОЈ И РАСПОРЕД РАДНИХ НЕДЕЉА ЗА ЧЕТВОРОГОДИШЊЕ ОБРАЗОВАЊЕ				Укупно недеља
	Разредно-часовна Настава	Настава у блоку		Припрема и извођење матуре	
		Стручни предмети	Обавезне и факултативне ваннаставне активности		
Први разред	35 недеља	2 недеље	2 недеље	-	39
Други разред	35 недеља	2 недеље	2 недеље	-	39
Трећи разред	35 недеља	2 недеље	2 недеље	-	39
Четврти разред	32 недеље	2 недеље	2 недеље	3 недеље	39

Српски језик и књижевност

Циљ наставе српског језика и књижевности јесте проширивање и продубљивање знања о српском језику; унапређивање језичке и функционалне писмености; проширивање и продубљивање знања о српској и светској књижевности, развијање љубави према књизи и читању, оспособљавање за интерпретацију уметничких текстова; упознавање репрезентативних дела српске и опште књижевности, књижевних жанрова, књижевноисторијских појава и процеса у књижевности; проширивање и продубљивање књижевних знања и читалачких вештина; образовање и васпитање ученика као слободне, креативне и културне личности, критичког ума и оплемењеног језика и укуса.

Други разред

САДРЖАЈИ ПРЕДМЕТА

Књижевност (72)	<p>Просветитељство</p> <p>Просветитељство – реформаторски покрет у Европи: култ разума, прогреса, природног права, осећајности; верска толеранција. Геополитички и духовни оквири српског народа (Велика сеоба Срба). Између средњовековних и модерних појава у књижевности (барокне тенденције, Г. Ст. Венцловић, З. Орфелин). Књижевност епохе просветитељства (сентиментализам, класицизам). Доситеј Обрадовић: Писмо Харалампиију; Живот и прикљученија (Идео). Јован Стерија Поповић: Тврдица.</p>	5
	<p>Романтизам</p> <p>Романтизам у Европи и код нас (појам, особености, значај, главни представници). Поетика романтизма: однос према традицији и просветитељству, одлике стила, жанрова и мотивско-тематских тенденција, развој лирике, драме – трагедије и мешовитих облика.</p> <p>Поетика романтизма (В. Иго: „Предговор Кромвелу“ - одломак). Александар Сејргејевич Пушкин: Цигани, Евгеније Оњегин (одломци). Шандор Петефи: Слобода света. Хенрих Хајне: Лорелај.</p> <p>Вук Стефановић Караџић: реформатор језика и правописа (из Предговора Српском рјечнику); лексикограф (Српски рјечник), сакупљач народних умотворина (О подјели и постању народних пјесама); књижевни критичар и полемичар (Критика на роман „Љубомир у Јелисиуму“); писац – историчар, биограф (Житије Хајдук-Вељка Петровића). Петар Петровић Његош: Горски вијенац</p> <p>Бранко Радичевић: Кад млидија' умрети, Ђачки растанак. Ђура Јакшић: Орао, Вече, Поноћ. Јован Јовановић Змај: Ђулићи, Ђулићи увеоци, Јутугунска народна химна. ЛазаКостић: Међу јавом и мед сном, СантаМариаделлаСалуте. Иван Мажуранић: Смрт Самил-аге Ченгића. Франце Прешерн: Сонетни венац. Август Шеноа: Сељачка буна (одломак)</p>	30
	<p>Реализам</p> <p>Реализам у Европи и код нас (појам, особености, значај, главни представници). Поетикареализма: однос према стварности, ослонац на позитивистичку слику света, доминација прозе, обележје књижевног лика (мотивисаност, типичност, индивидуалност) и реалистичког стила. Реализам у Европи - поетика реализма (Балзак: Предговор Људској комедији - одломак). Поетика реализма у српској књижевности (Светозар Марковић: Певање и мишљење –одломак).</p> <p>Оноре де Балзак: Чича Горио. Николај Васиљевић Гогољ: Ревизор</p> <p>Ги де Мопасан: Два пријатеља (новела). Јаков Игњатовић: Вечити младожења. Милован Глишић: Глава шећера. Лаза Лазаревић: Ветар. Радоје Домановић: Данга. Стеван Сремац: Зона Замфирова. Бранислав Нушић: Народни посланик. Симо Матавуљ: Поварета. Војислав Илић: Грм, Сиво, суморно небо, Тибуло. Силвије Страхимир Крањчевић: Мојсије. Јанко Керсник: Сељакова смрт.</p>	30
	<p>Лектира</p> <p>Лав Николајевић Толстој: Ана Карењина или Рат и мир. Иво Андрић: Мост на Жепи и друге приповетке. Драгослав Михаиловић: Кад су цветале тикве. Милутин Миланковић: Кроз васиону и векове.</p>	5

	<p>Књижевнотеоријски појмови На наведеним делима понављају се, проширују, усвајају и систематизују основни књижевнотеоријски појмови. Лирска поезија (особености књижевног рода); лирска песма; композициона структура лирске песме; књижевноуметнички (песнички) језик: сликовноот (конкретност), емоционалност, симболичност, преображај значења, ритмичност и хармоничност; версификација; системи версификације; трохеј, јамб, дактил; стих; строфа; рима. Реалистичка приповетка и роман. Романтично, реалистично, хумористично, сатирично, гротескно. Средства уметничког изражавања (стилске фигуре): метафора, персонификација, алегорија, иронија, сарказам, асиндет, полисиндет, анафора, епифора, симплоха, ономатопеја, алитерација, асонанца, игра речима. Писмо, аутобиографија, сонет, сонетни венац. Лирско-епска поезија (балада, романса, поема).</p>
Језик (20)	<p>Књижевни језик Стандардизација (постанак и развој) књижевног језика и правописа (ХИХи ХХвек). Књижевнојезичке варијанте. Функционални стилови. Основни принципи језичке културе. Приручници за неговање језичке културе (и начин њиховог коришћења). Језичка ситуација у Србији. Принципи језичке равноправности. Језичка толеранција.</p>
	<p>Морфологија (у ужем смислу) Врсте речи. Променљиве и непроменљиве речи. Именице. Именичке категорије (падеж и број; род). Врсте именица. Основно о деклинацији именица. Придеви. Придевске категорије (род, број падеж, вид, степен, поређења). Врсте придева. Основне карактеристике деклинације и компарације придева. Заменице. Именичке заменице: личне заменице; неличне именичке заменице (заменице ко, шта итд.). Придевске заменице. Основно о промени заменица. Бројеви: главни и редни бројеви. Врсте главних бројева: основни бројеви, збирни бројеви, бројне именице на -ица (двојица, тројица итд.). Глаголи. Непрелазни, прелазни и повратни глаголи. Подела глагола по виду. Морфолошке глаголске категорије: време и начин; лице и број (и род - код облика који разликују м., ж. и с. род); стање (актив и пасив); потврдноћ/одричноћ. Основно о конјугацији (глаголске врсте, лични и нелични облици, облици пасива). Прилози. Врсте прилога. Помоћне речи: предлози, везници и речце. Узвици.</p>
	<p>Правопис Састављено и растављено писање речи. Правописни знаци. Скраћенице. Раотављање речи на крају ретка.</p>
Култура изражавања (14)	<p>Усмено изражавање Причање догађаја и доживљаја (приказивање осећања). Описивање бића, предмета, радњи, појава (тачно, верно, сажето). Самостално излагање у функцији интерпретације књижевног текста. У очаване језичких поступака и стилогених меота књижевног текста (читањем и образлагањем). Дијалогу функцији обраде текста. Изражајно казивање напамет научених лирских песама и краћих монолошких текстова Доследно усвајање ортоепске норме и усвајање вештине говорења. Стилске вежбе, функционални стилови; научни стил</p>
	<p>Писмено изражавање Правописне вежбе: писање бројева и одричних облика глагола. Писање скраћеница. Писмени састави: Израда плана писменог састава, усавршавање текста; писање побољшане верзије писменог састава (уношење нових података, отклањање безначајних појединости). Четири школска писмена задатка.</p>

Трећи разред
Садржаји предмета

Књижевност (69)	<p>Модерна Модерна у европској и српској књижевности. Поетика модерне (импресионизам и симболизам). Шарл Бодлер: Албатрос. Антон Чехов: Ујка Вања. Богдан Поповић: Антологија новије српске лирике. Алекса Шантић: Претпразничко вече, Вече на шкољу. Јован Дучић: Залазак сунца, Јабланови. Милан Ракић: Искрена песма, Долап. Владислав Петковић-Дис: Тамница, Можда опава. Сима Пандуровић: Светковина. Антун Густав Матош: Јесење вече. Бора Станковић: Коштана, Нечиста крв. Јован Скерлић: О Коштани. Петар Кочић: Мрачајски прото. Иван Цанкар: Краљ Бетајнове</p>	29

	<p>Међународна и ратна књижевност Европска књижевност у првим деценијама XX века (појам особености и значај); манифести футуризма, екопресионизма и надреализма: књижевни покрети и струје у српској књижевности између два рата (експресионизам, надреализам, социјална књижевност). Ратна књижевност. Владимир Мајаковски: Облак у панталонама. Федерико Гарсија Лорка: Романса месечарка. Рабиндранат Тагора: Градинар. Милутин Бојић: Плава гробница. Душан Васиљев: Човек пева после рата. Милош Црњански: Суматра, Сеобе. Иво Андрић: Ех Ронто. Момчило Настасијевић: Туга у камену. Тин Ујевић: Свакидашња јадиковка. Исак Самоковлија: Рафина авлија. Вељко Петровић: Салашар. Растко Петровић: Људи говоре. Исидора Секулић: Госпа Нола. Мирослав Крлежа: Господа Глембајеви. Добриша Џесарић: Облак. Оскар Давичо: Хана (Ипесма). Иван Горан Ковачић: Јама</p>	30
	<p>Лектира Избор из лирике европске модерне: (Рилке, А. Блок, Аполинер) Избор из међуратне поезије (Д. Максимовић, Р. Петровић) Ернест Хемингвеј: Старац и море Иво Андрић: На Дрини ћуприја Михаил А. Шолохов: Тихи Дон (одломци)</p>	10
	<p>Књижевнотеоријски појмови На наведеним делима понављају се, проширују, усвајају и систематизују основни књижевнотеоријски појмови. Лирика. Модерна лирска песма (структура). Песма у прози. Стих: једанаестерац, дванаестерац, слободан стих. Средства књижевноуметничког изражавања (стилске фигуре): метонимија, синегдоха, парадокс, алузија, апострофа, реторско питање, инверзија, елипса, рефрен. Епика. Облици уметничког изражавања, причање (нарација), описивање (дескрипција), дијалог, монолог, унутрашњи монолог, доживљени говор, пишчев коментар; казивање у првом, другом и трећем лицу. Драма: Драма у ужем смислу (особине): модерна драма, (психолошка, симболистичка, импресионистичка); драмска ситуација; сценски језик (визуелни и акустични сценски знакови); публика, глумац, глума, режија, лектор, сценограф.</p>	
Језик (20)	<p>Творба речи Основни појмови о извођењу (деривацији) речи. Важнији модели за извођење именица, придева и глагола. Основни појмови о творби сложеница. Полусложенице. Правописна решења.</p>	
	<p>Лексикологија (са елементима терминологије и фразеологије) Значењски (семантички) и формални односи међу лексемама (синонимија; антонимија, полисемија и хомонимија, метафоричка и метонимијска значења). Стилска вредност, лексика и функционални стилови; поетска лексика, варијантска лексика, дијалектизми и регионализми, архаизми и историзми; неологизми; жаргонизми; вулгаризми. (Повезати са употребом речника). Речи из страних језика и калкови (дословне преведенице), однос према њима. Речници страних речи. Разумевање најважнијих префикса (и префиксоида) и суфикса (и суфиксоида) пореклом из класичних језика. Основни појмови о терминологији и терминима. Терминолошки речници. Основни појмови о фразеологији и фразеолошким јединицама. Стилска вредност фразеолошких јединица. Клишеи и помодни изрази.</p>	
	<p>Синтакса Синтаксичке јединице; реченице у ширем смислу (комуникативне реченице) и реченице у ужем смислу (предикатске реченице); речи (лексеми и морфосинтаксичке речи); синтагме (именичке, придевске, прилошке и глаголске). Основне конструкције (и њихови модели) предикатске реченице: субјекатско-предикатска конструкција, рекцијске конструкције (с правим и неправим објектом), копулативне и семикопулативне конструкције (с именским и допунским предикативом). Прилошке одредбе. Безличне реченице. Именичке синтагме. Типови атрибута. Апозитив и апозиција. Правопис. Транскрипција речи из страних језика (основни принципи и примери)</p>	
Изражава	<p>Усмено изражавање Казивање и рецитовање напамет научених књижевноуметничких текстова. Стилистика. Функционални стилови: публицистички.</p>	

Писмено изражавање	<p>Стилистика. Лексичка синонимија и вишезначност речи, избор речи (прецизност). Појачавање и ублажавање исказа; обично, ублажено и увећано значење речи; пренесена значења речи (фигуративна употреба именица, глагола и придева).</p> <p>Писмене вежбе: новинарска вест, чланак, извештај, интервју, коментар и др. Приказ књижевно-сценског или филмског дела. Увежбавање технике израде писмених састава.</p> <p>Домаћи писмени задаци (читање и анализа на часу). Четири писмена задатка.</p>
---------------------------	--

Четврти разред

САДРЖАЈИ ПРЕДМЕТА

Књижевност (60)	<p>Проучавање књижевних дела</p> <p>Смисао и задаци проучавања књижевности</p> <p>Стварање књижевноуметничког дела и проучавање књижевности (стваралачки, продуктивни и теоријски однос према књижевној уметности).</p> <p>Читалац, писац и књижевно дело. Рецептјски (прималачки) однос према књижевности.</p> <p>Дела за обраду: Васко Попа: Каленић. Десанка Максимовић: Тражим помиловање (избор). Бранко Миљковић: Поезију ће сви писати. Бранко Ћопић: Башта сљезове боје. Владан Десница: Прољећа Ивана Галеба (одломци).</p>	10
	<p>Савремена књижевност</p> <p>Битна обележја и најзначајнији представници европске и српске књижевности. Албер Ками: Странац. Луис Борхес: Чекање (кратка прича). Самјуел Бекет: Чекајући Годоа. Стеван Раичковић: Камена успаванка. Миодраг Павловић: Реквијем. Весна Парун: Ти која имаш невиније руке. Блажо Конески: Везиља. Едвард Коцбек: Речи умиру. Иво Андрић: Проклета авлија. Меша Селимовић: Дервиш и смрт. Михајло Лалић: Лелејска гора. Добрица Ћосић: Корени, Време смрти. Александар Тишма: Употреба човека. Антоније Исаковић: Кроз грање небо. Ранко Маринковић: Руке (новела). Данило Киш: Енциклопедија мртвих. Душан Ковачевић: Балкански шпијун</p>	35
	<p>Лектира</p> <p>Вилјем Шекспир: Хамлет. Фјодор М. Достојевски: Злочин и казна или Браћа Карамазови</p> <p>Милорад Павић: Хазарски речник. Избор из светске лирике XX века (Одн, Сезар, Превер, Пастернак, Ахматова, Цветајева, Бродски, Сенгор, Сајферс). Избор из савремене српске књижевности (Б. Пекић, М. Бећковић и др.). Избор књижевних критика и есеја (И. Секулић, Б. Михајловић, П. Цацић, М. Павловић, Н. Милошевић, С. Лукић).</p>	15
	<p>Књижевнотеоријски појмови</p> <p>На наведеним делима понављају се, проширују, усвајају и сисетематизују основни књижевнотеоријски појмови.</p> <p>Лирика. Лирско изражавање; стваралачке могућности посредовања језика између свести и збилје; асоцијативно повезивање разнородних појмова; сугерисање; подстицање и упућивање; читаочева рецепција; јединство звукова, ритмова, значења и смисла.</p> <p>Епика: Структурни чиниоци прозног књижевноуметничког дела: објективно и субјективно приповедање; фиктивни приповедач; померање приповедачког гледишта; свезнајући приповедач; ток свести; уметничко време; уметнички простор; начело интеграције.</p> <p>Типови романа: роман лика, простора, степенасти, прстенасти, паралелни; роман тока свести; роман - есеј; дефабулизиран роман.</p> <p>Драма: Структура и композиција драме; антидрама, антијунак.</p> <p>Драма и позориште, радио, телевизија, филм. Путопис. Есеј. Књижевна критика</p>	

Језик (20)	<p>Синтакса</p> <p>Падежни систем. Појам падежног система и предлошко-падежних конструкција. Основе именичке, придевске и прилошке вредности падежних односно предлошко-падежних конструкција. Предлошки изрази.</p> <p>Конгруенција: дефиниција и основни појмови; граматичка и семантичка конгруенција.</p> <p>Систем зависних реченица. Три основна типа вредности зависних реченица (именичке, придевске и прилошке зависне реченице). Главне врсте зависних реченица: изричне (са управним и неуправним говором), односне, месне; временске, узрочне, условне, допусне, намерне, поредбене и последичне. Везнички изрази.</p> <p>Систем независних реченица. Обавештајне, упитне, заповедне, жељне и узвичне реченице.</p> <p>Основни појмови о негацији.</p> <p>Глаголски вид.</p> <p>Глаголска времена и глаголски начини - основни појмови. Временска и модална значења личних глаголских облика: презента, перфекта, крњег перфекта, аориста, имперфекта, плусквамперфекта, футура, футура другог, кондиционала (потенцијала) и императива. Глаголски прилози. Инфинитив.</p> <p>Напоредне конструкције (координација). Појам напоредног односа. Обележавање напоредног односа. Главни типови напоредних конструкција: саставне, раставе, супротне, искључне, закључне иградационе.</p> <p>Распоређивање синтаксичких јединица (основни појмови). Информативна актуализација реченице и начини њеног обележавања (основни појмови). Комуникативна кохезија.</p> <p>Правопис. Интерпункција.</p>
	<p>Усмено изражавање</p> <p>Реторика; разговор, кратак монолог. Говор. Однос између говорника и аудиторија. Вежбе јавног говорења пред аудиторијом (употреба подсетника, импровизовано излагање; коришћење микрофона).</p> <p>Писмено изражавање</p> <p>Стилистика: Функционални стилови: административно-пословни стил (молба, жалба, пословно писмо).</p> <p>Облици писменог изражавања: приказ, осврт, расправа, књижевне паралеле, есеј.</p> <p>Правопис: интерпункција (вежбања).</p> <p>Домаћи писмени задаци сложенијих захтева (читање и анализа на часу).</p> <p>Четири писмена задатка годишње.</p>
Култура изражавања (10)	

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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • пише кратке једноставне текстове у различите сврхе (поруке, упутства, попуњава упитнике, формуларе, пише лична и једноставна пословна писма према моделу)
ИНТЕРАКЦИЈА		<ul style="list-style-type: none"> • 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		<ul style="list-style-type: none"> • резимира или препричава краће делове текста или аудио визуелног записа једноставним језичким средствима
ЗНАЊА О ЈЕЗИКУ		<ul style="list-style-type: none"> • 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		<ul style="list-style-type: none"> • 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

	II РАЗРЕД	III РАЗРЕД	IV РАЗРЕД
ОПШТЕ ТЕМЕ	<p>Места, људи и знаменитости у свету Путовања (туристичка, пословна; транспорт, хотели, куповина, обилазак знаменитости, забава)</p> <p>Пријатељство и дружење Живот у граду (улице, установе; проблеми буке, загађености, гужви)</p> <p>Штампа и телевизија (актуелни и интересантни догађаји и приче)</p> <p>Људска солидарност и подвизи</p> <p>Из света филма, музике, уметности</p>	<p>Животна средина (утицај нове технологије на биљни, животињски свет, здравље људи)</p> <p>Тековине културе, знаменитости и занимљивости из света</p> <p>Из живота младих (забава, спорт, образовање)</p> <p>Обичаји и празници народа света</p> <p>Значајна открића, проналасци и догађаји у XX веку</p> <p>Књиге, филмови, музика</p>	<p>Државе и градови света (савремени живот, културне тековине, знаменитости)</p> <p>Међународна сарадња и међународне организације</p> <p>Маркетинг (роба и услуге карактеристичне за одређене градове, регионе)</p> <p>Свет рада (занимања, организација предузећа; однос према раду)</p> <p>Свет будућности (технологија, животна средина, становништво)</p>
СТРУЧНЕ ТЕМЕ	избор тема у вези са материјалом, алатом, процесом рада и пословним ситуацијама битним за струку и занимање	избор тема у вези са материјалом, алатом, процесом рада и пословним ситуацијама битним за струку и занимање	избор тема у вези са материјалом, алатом, процесом рада и пословним ситуацијама битним за струку и занимање
ФУНКЦИЈЕ	<p>Тражење и давање дозволе</p> <p>Тражење и давање упутства за правац кретања</p> <p>Предлагање и убеђивање</p> <p>Одбијање захтева или молбе</p> <p>Изражавање слагања и неслагања</p> <p>Изражавање жеље, потребе</p> <p>Изражавање интересовања</p>	<p>Изражавање преференци</p> <p>Изражавање планова и намера у будућности</p> <p>Изражавање вероватноће</p> <p>Тражење и нуђење помоћи</p> <p>Извештавање (приповедање о прошлим догађајима)</p> <p>Изражавање саосећања, охрабрења</p>	<p>Изражавање претпоставке, могућности, вероватноће, сигурности</p> <p>Тражење услуге, приговор, извињавање, захваљивање</p> <p>Давање информација о себи (у разговору за посао)</p> <p>Писање писма (лична и једноставна пословна)</p> <p>Писање curriculum vitae CV</p>
ГРАМАТИКА	<p>Реченице Ред речи у реченици. Функционални типови реченица Слагање времена. Погодбене реченице. Неуправни говор</p> <p>Именичка група Члан. Именице. Заменички облици Придеви. Бројеви</p> <p>Партиципативни квантификатори</p> <p>Глаголска група Глаголи. Прилози</p> <p>Творба речи Најчешћи префикси и суфикси за творбу глагола</p> <p>Лексикологија Најчешћи идиоми и фразе</p> <p>Лексикографија Структура и коришћење једнојезичних речника</p>	<p>Реченице Сложена реченица</p> <p>Именичка група Члан. Именице. Заменички облици Придеви/адјективали. Бројеви</p> <p>Глаголска група Глаголи. Прилози</p> <p>Творба речи Префикси и суфикси за творбу именица.</p> <p>Лексикологија Померање акцента при промени врете речи Идиоми и фразе</p> <p>Лексикографија Структура и коришћење стручног речника, речника синонима</p>	<p>Реченице Адвербијалне клаузе Скраћивање клауза (П)</p> <p>Именичка група Члан. Именице. Заменички облици. Придеви. Бројеви</p> <p>Глаголска група Глаголи. Двочлани глаголи Прилози. Предлози</p> <p>Творба речи Творба сложеница и деминутива</p> <p>Лексикологија Идиоми и фразе</p> <p>Лексикографија Енциклопедијски речници</p>

Социологија

Циљ предмета социологија јесте да ученици овладају основним социолошким појмовима, како би боље разумели савремено друштво и успешније остварили своју улогу и место у њему; да ученици стекну применљива и функционална знања о друштвеним појавама, структури, развоју и противуречностима савременог друштва, како би развили кључне компетенције потребне за живот и партиципацију у демократски уређеном мултикултуралном друштву.

Трећи разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	Садржај програма
Социолошки приступ друштву	Одређење предмета и метода социологије. Модерно и савремено друштво. Настанак социологије. Појединац, култура и друштво
Друштвена структура и друштвене промене	Друштвена структура и систем: групе, организације, институције. Друштвена структура и систем: стратификација, покретљивост. Друштвена структура и систем: друштвене улоге, друштвени положаји, моћ, углед. Друштвене неједнакости. Друштвене промене и развој. Друштво и становништво
Основне области друштвеног живота	Сфера рада. Економски аспекти друштва. Политика. Култура. Религија. Идеологија. Етнички аспекти друштва. Породица
Појаве и проблеми савременог друштва	Социјално-патолошке појаве. Друштво и простор. Еколошки проблеми. Глобализација. Млади у савременом друштву

Филозофија

Циљ наставе овог предмета је да код ученика развије свест о потреби да активно обликују свој и одговорно учествују у јавном животу хумано и демократски оријентисаног друштва, оспособљавајући их да независно критички мисле и просуђују, формирају сопствени поглед на свет који је осетљив на културни контекст, и да се у својим делима и поступцима руководе вредностима истине, добра, правде и лепоте чији смисао и значај откривају у процесу овладавања знањима и вештинама својственим филозофски култивисаној мисли.

Четврти разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	Садржај програма
Одређење филозофије	Име и појам филозофије; побуде за филозофско истраживање. Основна филозофска питања и дисциплине (метафизика, гносеологија, етика). Однос филозофије и мита (религије, науке и уметности)
Античка филозофија	Приказ проблема античке филозофије. Питање прапочетка. Проблем бића, мноштва и кретања. Значај супротности за тумачење природе. Проблем истине и привида. Дијалектика и реторика. Метафизичко одређење стварности. Врлина и добро. Питање индивидуалне среће
Средњовековна филозофија	Приказ проблема средњовековне филозофије. Однос вере и разума. Улога филозофије у формирању хришћанског учења. Проблем универзалија
Филозофија новог доба	Приказ проблема нововековне филозофије. Проблем методе (Ново схватање науке). Проблем супстанције. Проблем сазнања. Начела разума у праву и политици. Проблем субјекта: од трансценденталног ка апсолутном субјекту. Проблем умне синтезе стварности; природа као систем ума. Дијалектика. Ум и слобода
Савремена филозофија	Приказ проблема савремене филозофије. Однос према наслеђу европске рационалности. Место логичке и језичке анализе у савременој филозофији. Проблем егзистенције. Специфичност филозофских метода: херменеутика и феноменологија. Однос филозофских и научних метода

Историја

Циљ наставе историје 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); унапређивање функционалних вештина и компетенција неопходних за живот у савременом друштву (истраживачких вештина, критичког и креативног мишљења, способности изражавања и образлагања сопствених ставова, разумевања мултикултуралности, развијање толеранције и

културе аргументованог дијалога); оспособљавање за ефикасно коришћење информационо-комуникационих технологија; развијање свести о потреби сталног усавршавања и свести о важности неговања културно-историјск

Други разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА
Свет у другој половини 19. и почетком 20. века	Друштвено-економске и културне прилике. Међународни односи
Србија, Црна Гора и њихови суседи у другој половини 19. и почетком 20. века	Србија у другој половини XIXи почетком XXвека Црна Гора у другој половини XIXи почетком XXвека Срби у Аустроугарској у другој половини XIXи почетком XXвека Балкански ратови
Први светски рат и револуције у Русији и Европи	Први светски рат: Карактер рата и главни фронтови, ток рата и најзначајније битке; Фебруарска и Октобарска револуција у Русији; револуције у Немачкој и Мађарској. Распад царстава. Србија и Црна Гора у рату; југословенска идеја; проглашење Краљевине СХС.
Свет између два светска рата	Друштвене, политичке, привредне и културне прилике. Међународни односи . Југославија између два светска рата
Други светски рат	Свет у Другом светском рату. Југославија у Другом светском рату
Свет и Југославија после другог светског рата	Друштвене, политичке и привредне прилике. Југославија после Другог светског рата

Ликовна култура

Циљ наставе је унапређивање ликовне писмености и естетских критеријума, оспособљавање за успешну визуелну и вербалну комуникацију.

Други разред

САДРЖАЈ ПРОГРАМА	
I целина	а) Општи појмови - Шта је уметност. Уметност у простору, уметност у времену. Уметност и природа. Уметност и друштво. б) Самостално ликовно изражавање - Линија као елемент уметничког израза. Боја као средство сликарског обликовања. Тродимензионално обликовање. в) Уметничко наслеђе - Појава уметничког стварања. Праисторијски споменици на територији Србије. Уметност старог Истока. Развој уметности у Грчкој. Најзначајнија остварења и водећи уметници. Уметност старог Рима. Антички споменици у Србији. Појава хришћанске уметности. Византијска уметност. Исламска уметност.
II целина	а) Општи појмови - Перспектива: инверзна, линеарна, ваздушна. Б) Уметничко наслеђе - Средњовековна уметност западне Европе. Српска средњовековна уметност: Рашка школа, Српска средњовековна уметност од 1300 – 1371год. и Моравска школа (избор споменика по архитектури и живопису). Рана и висока ренесанса у Италији. Водећи представници и њихова дела. в) Самостално ликовно изражавање. Простор. Перспектива.
III целина	а) Општи појмови - Светло и сенка као елементи сликарског и скулпторског обликовања. б) Самостално ликовно изражавање. Светлински односи. Боја. в) Уметничко наслеђе - Барокна уметност- опште одлике и водећи уметници барока. Уметност 19. века (неокласицизам, романтизам и реализам) у Европи и Србији и водећи представници.
IV целина	а) Општи појмови - Нови облици изражавања у уметности. б) Уметничко наслеђе - Правци у уметности крајем 19. века: импресионизам и постимпресионизам. Уметност прве половине 20. века: опште одлике, најпознатији правци и појаве. Тенденције у уметности друге половине 20. века. в) Самостално ликовно изражавање - Композиција (Компоновање објеката у одређеном простору с обзиром на намену). Фотографија. Филм – покретна слика.

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.

СТРУКТУРА ОБРАЗОВНО ВАСПИТНОГ РАДА

Садржаји програма усмерени су на:

- развијање физичких способности
- спортско - техничко образовање
- повезивање физичког васпитања са животом и радом.

РАЗВИЈАЊЕ ФИЗИЧКИХ СПОСОБНОСТИ

На свим часовима наставе физичког васпитања, предвиђа се:

- 1) развијање основних елемената физичке кондиције карактеристичних за овај узраст и пол; као и других елемената моторне умешности ,који служе као основа за повећавање радне способности, учвршћивање здравља и даље напредовање у спортско техничком образовању,
- 2) превентивно компензацијски рад у смислу спречавања и отклањања телесних деформитета,
- 3) оспособљавању ученика у самосталном неговању физичких способности, помагању раста, учвршћивању здравља, као и самоконтроли и провери својих физичких и радних способности.

Програмски задаци се одређују индивидуално, према полу, узрасту и физичком развоју и физичким способностима сваког појединца на основу оријентационих вредности које су саставни део упутства за вредновање и оцењивање напретка ученика као и јединственој батерији тестова и методологије за њихову проверу и праћење.

СПОРТСКО ТЕХНИЧКО ОБРАЗОВАЊЕ

Спортско техничко образовање се реализује у I, II, III разреду кроз заједнички програм (атлетика, вежбе на справама и тлу) кроз програм по избору ученика, а у IV разреду кроз програм по избору ученика.

Други разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	Бр. часова
Антропомоторичке способности. Тестирање.	21
Атлетика - у свим атлетским дисциплинама треба радити на развијању основних моторичких особина за дату дисциплину; 1.Трчање: Усавршавање технике трчања на кратке и средње стазе. Вежбање технике трчања на средњим стазама умереним интензитетом и различитим темпом у трајању од 5 до 10 мин. 2. Скокови: Скок удаљ корачном техником. Скок увис леђном техником. 3. Бацања: Бацање кугле, једна од рационалних техника (ученице 4 кг , ученици 5 кг).	16
СПОРТСКА ГИМНАСТИКА: ВЕЖБЕ НА СПРАВАМА И ТЛУ (Наставник олакшава, односно отежава програм на основу моторичких способности и претходно стечених умења ученика) Вежбе на тлу. Прескок. Кругови - њих, зањихом саскок (чување). Разбој. Вратило. Греда. Коњ са хваталкама	12
Спортске игре Понављање и учвршћивање раније обучених елемената. Даље проширивање и продубљавање техничко-тактичке припремљености у складу са изборним програмом. Учествовање на такмичењима на нивоу одељења, школе и међушколских такмичења. Минимални образовни захтеви: <i>Атлетика:</i> трчање на 100 м за ученике и ученице, трчање на 800 м за ученике и 500 м за ученице, скок удаљ, скок увис, бацање кугле – на резултат. Такмичење у у тробоју (трчање, скок увис, бацање кугле на резултат. <i>Вежбе на справама и тлу:</i> Школско такмичење (одељење, школа): актив наставника физичког васпитања бира справе на којима ће се ученици такмичити. За напредније ученике: састави из програма школских спортских такмичења и учешће на вишим нивоима школских такмичења.	11
Друга моторичка искуства	10

Трећи разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	Бр. часова
Антропомоторичке способности. Тестирање.	21
Атлетика - У свим атлетским дисциплинама треба радити на усавршавању технике и развијању водећих моторичких особина за дату дисциплину. - Трчање - трчање на 100 м – ученици и ученице, Штафета 4x100 м ученици и ученице. - Скокови - скок удаљ – одабраном техником; скок увис- одабраном техником. - Бацање - Бацање кугле рационалном техником (ученици 6 кг и ученице 4 кг).	16
Спортска гимнастика: вежбе на справама и тлу (Наставник олакшава, односно отежава програм на основу моторичких способности и претходно стечених умења ученика). Вежбе на тлу. Прескок. Кругови. Разбој. Вратило. Греда. Коњ са хваталкама Минимални образовни захтеви: За ученике: наставни садржаји из програма вежби на тлу, прескока, једне справе у упору и једне справе у вису; За ученице: наставни садржаји из програма вежби на тлу, прескока, греде и двовисинског разбоја.	12
Спортске игре - Понављање и учвршћивање раније обучаваних елемената игре. Даље проширивање и продубљавање 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. Актив наставника, 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. Минимални образовни захтеви: Атлетика: трчање на 100 м за ученике и ученице, трчање на 800 м за ученике и 500 м за ученице, скок удаљ, скок увис, бацање кугле – на резултат. Такмичење у у тробоју (трчање, скок увис, бацање кугле на резултат. Вежбе на справама и тлу - за ученике: наставни садржаји из програма вежби на тлу, прескока, једне справе у упору и једне справе у вису; за ученице: наставни садржаји из програма вежби на тлу, прескока, греде и двовисинског разбоја.	11
Друга моторичка искуства	10

Четврти разред

Ред. број	НАСТАВНЕ ТЕМЕ	Бр. часова
1.	Антропомоторичке способности. Тестирање.	21
2.	Атлетика	16
3.	Гимнастика	12
4.	Спортске игре	11
5.	Друга моторичка искуства	10

Математика

Циљ наставе математике је да ученици усвоје знања, развију вештине, формирају ставове потребне за схватање појава и законитости у природи и друштву, формирање научног погледа на свет, решавање разноврсних задатака из струке и свакодневног живота, наставак математичког образовања и самообразовања и развијање личности ученика.

Други разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	Бр. часова
Степеновање и кореновање	Степен чији је изложилац цео број, операције. Децимални запис броја у стандардном облику. Функција $y=x^n$ ($n \in N$) и њен график. Корен, степен чији је изложилац рационалан број. Основне операције са коренима. Комплексни бројеви и основне операције са њима	26

Квадратна једначина и квадратна функција	Квадратна једначина са једном непознатом и њено решавање. Природа решења квадратне једначине (дискриминанта). Вијетове формуле, растављање квадратног тринома на линеарне чиниоце, примене. Неке једначине које се свде на квадратне. Квадратна функција и њен график, екстремна вредност. Квадратне неједначине. Простији системи једначина са две непознате које садрже квадратну једначину (квадратна и линеарна, две чисто квадратне), са графичком интерпретацијом. Простије ирационалне једначине.	36
Тригонометријске функције	Уопштење појма угла, мерења угла, радијан. Тригонометријске функције ма ког угла, вредности тригонометријских функција ма ког угла, свођење на први квадрант, периодичност. Графици основних тригонометријских функција. Графици функција облика $y=Asin(ax+b)$ $y=Acos(ax+b)$. Адиционе теореме. Трансформације тригонометријских израза (тригонометријских функција двоструких углова и полууглова, трансформације збира и разлике тригонометријских функција у производ и обрнуто). Тригонометријске једначине и једноставније неједначине. Синусна и косинусна теорема, решавање троугла. Примене тригонометрије (у метричкој геометрији, физици, пракси).	42
Експоненцијална функција, логаритамска функција	Експоненцијална функција и њено испитивање (својства, график). Једноставније експоненцијалне једначине и неједначине. Појам инверзне функције. Појам логаритма, основна својства. Логаритамска функција и њен график. Основна правила логаритмовања, антилогаритмовање. Декадни логаритми. Примене логаритама (геометрија, нумеричка математика, пракса). Једноставније логаритамске једначине.	24
Писани задаци		12

Трећи разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	Бр. часова
Полиедри	Полиедар, правилан полиедар. Призма и пирамида, равни пресеци призме и пирамиде. Површина полиедра, површина призме, пирамиде и зарубљене пирамиде. Запремина полиедра (квадра, призме, пирамиде и зарубљене пирамиде)	17
Обртна тела	Цилиндрична и конусна површ, обртна површ. Прав ваљак, права купа и зарубљена права купа. Површина и запремина правог кружног ваљака, праве кружне купе и зарубљене кружне купе. Сфера и лопта, равни пресеци сфере и лопте. Површина лопте, сферне калоте и појаса. Запремина лопте.	11
Вектори	Правоугли координатни систем у простору, координате вектора. Скаларни, векторски и мешовити производ вектора.	12
Аналитичка геометрија у равни	Растојање између две тачке. Подела дужи у датој размери. Површина троугла. Права: разни облици једначине праве, угао између две праве, растојање тачке од праве. Линеарна неједначина са две непознате и систем линеарних неједначина са две непознате (уз графичку интерпретацију). Криве линије другог реда: кружница, елипса, хипербола, парабола (једначине, међусобни односи праве и кривих другог реда, услов додира, тангента).	32

Елементи линеарне алгебре и програмирања	Појам линеарног програмирања, примери (транспортни проблем и др.). Решавање проблема линеарног програмирања: екстремна вредност израза $Ax+By+C$ на конвексном полигону (геометријски приступ).	5
Математичка индукција. Низови	Математичка индукција и неке њене примене. Основни појмови о низовима, гранична вредност низа. Армитметички низ. Геометријски низ. Неке примене низова.	16
Писани задаци		12

Четврти разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	Бр. часова
Функције	Важнији појмови и чињенице о функцијама једне променљиве (дефинисаност, нуле, парност, монотоност, периодичност). Сложена функција (појам и једноставнији примери).Преглед важнијих елементарних функција, полиноми. Непрекидност функције (геометријски смисао). Гранична вредност функције	18
Извод функције	Прираштај функције. Извод функције (проблем тангенте и брзине). Основне теореме о изводу, изводи елементарних функција. Диференцијал и његова примена код апроксимација функција. Испитивање функција (уз примену извода), график функције.	20
Интеграл	Неодређени интеграл. Основна правила о интегралу, интеграл елементарних функција, табела основних интеграла. Метод замене, метод парцијалне интеграције. Најједноставнији примери диференцијалних једначина: $y'=f(x)g(y), y''=C, y''=-k^2y$. Одређени интеграл, Њутн-Лајбницова формула (без доказа). Примене одређеног интеграла (ректификација, квадратура, кубатура).	18
Комбинаторика	Основна правила. Варијације, пермутације; комбинације (без понављања). Биномни образац.	8
Вероватноћа и статистика	Случајни догађаји. Вероватноћа. Условна вероватноћа и независност. Случајне величине. Биномна, Пуасонова и нормална расподела. Средња вредност и дисперзија. Популација, обележје и узорак. Прикупљање, сређивање и приказивање података. Појам оцене параметара. Оцене вероватноће, средње вредности и дисперзије. Интервалне оцене за вероватноћу и средњу вредност.	20
Писани задаци		12

Физика

Циљ наставе физике у средњој стручној школи јесте стицање функционалне писмености (природно-научне и техничке) и знања о физичким појавама и процесима и оспособљавање ученика за примену знања у струци и свакодневном животу, стицање радних навика, одговорности и способности за самосталан рад и за тимски рад, формирање основе за даље образовање.

Други разред

НТ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	Ор. бр. ч.
Магнетно поље	<p>1. Магнетно поље струјног проводника. (P) 2. Магнетна индукција и јачина магнетног поља. Магнетни флуks. (П) 3. Лоренцова сила. (П) 4. Деловање магнетног поља на проводник са струјом. Амперова сила . Узајамно деловање два паралелна праволинијска струјна проводника. (P) 5. Електромагнетна индукција. Фарадејев закон и Ленцово правило. Самоиндукција и узајамна индукција. (П) <i>Демонстрациони огледи:</i> Ерстедов оглед. Линије сила магнетног поља (помоћу гвоздених опилџака). Лоренцова сила. Деловање магнетног поља на рам са струјом. Интеракција два паралелна струјна проводника. Појава електромагнетне индукције (помоћу магнета, калема и галванометра).</p>	16
Оscилације	<p>1. Хармонијске осцилације (пример осциловања тела на опрузи). (П) 2. Математичко клатно. (П) 3. Пригушене осцилације. Принудне осцилације, резонанција. (P) 4. Електрично осцилаторно коло. Енергија електричног и магнетног поља. (П) <i>Демонстрациони огледи:</i> Осциловање тега на опрузи. Математичко клатно. Пригушене осцилације. Појава резонанције (механичке и електричне). Лабораторијска вежба - Математичко клатно.</p>	10
Таласи	<p>1. Настанак и простирање механичких таласа. Врсте таласа. (П) 2. Величине којима се описује таласно кретање. (П) 3. Прогресивни и стојећи таласи. (P) 4. Звук и његове основне карактеристике. (P) 5. Доплеров ефекат у акустици. (O) 6. Настанак и својства електромагнетних таласа. Спектар електромагнетних таласа. Радар и његове примене. (P) 7. Таласна оптика. Интерференција, дифракција и поларизација светлости. (P) 8. Дисперзија светлости. (P) <i>Демонстрациони огледи:</i> Врсте таласа (помоћу таласне машине). Својства звучних извора. Звучна резонанција. Лабораторијске вежбе - Мерење брзине звука у ваздуху. Мерење таласне дужине дифракционом решетком.</p>	18
Основи квантне физике	<p>1. Квант енергије. Фотон (П). 2. Фотоелектрични ефекат. Ајнштајнова једначина фотоефекта. (П) 3. Де Бројева формула. (P) <i>Демонстрациони оглед:</i> Фотоћелија.</p>	8
Основи атомске и нуклеарне физике	<p>1. Радерфордов модел атома. (P) 2. Боров модел атома. (P) 3. Рендгенско зрачење. (O) 4. Спонтано и стимулирано зрачење. Ласер. (O) 5. Састав и карактеристике атомског језгра. Дефект масе и енергија везе. Нуклеарне силе. 6. Радиоактивни распади језгра. Радиоактивно зрачење. (P) 7. Нуклеарне реакције. Фисија и фузија језгра. (P) 8. Детекција радиоактивног зрачења. Заштита од зрачења. (P). <i>Демонстрациони оглед:</i> Детекцијарадиоактивног зрачења</p>	10

Устав и права грађана

Циљ наставе овог предмета је стицање елементарне политичке културе и знања о демократском уређењу, положају грађанина, његовом учешћу у вршењу власти и политичком животу уопште.

Четврти разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	Садржај програма
Устав и правна држава у републици србији	Обележја Устава Републике Србије од 2006. - Принцип уставности и законитости. Уставни суд. Судови у Републици Србији
Демократија и механизми власти у републици србији	Сувереност народа и сувереност грађана. Облици непосредне демократије. Вишестраначки систем. Избори. Највиши органи државне власти у Републици Србији (Народна скупштина, Влада, председник Републике)
Грађанин и његова права и слобода у републици србији	Лична права. Политичка права. Економска и социјална права. Права припадника националних мањина. Заштита уставом гарантованих права и слобода
Државно уређење и територијална организација републике србије	Уставна историја Србије. Територијална аутономија у Републици Србији. Локална самоуправа у Републици Србији

ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ ПРЕДВИЂЕНИ ЗАКОНОМ

Грађанско васпитање

Циљ предмета је да се кроз стицање знања, овладавање вештинама, формирање ставова и система вредности допринесе оспособљавању ученика за компетентан, одговоран и ангажован живот у хуманом и демократски уређеном друштву утемељеном на основним људским вредностима, поштовању људских и грађанских права, у коме се уважава различитост, остварује солидарност и брига за друге.

Други разред

Н. Т.	Садржај програма
	Уводни час - Упознавање са садржајем предмета и начином рада.
Права и одговорности	Основни појмови Потребе и права. Права и правила у учионици. Права и закони. Међународни документи о заштити права: Универзална декларација о људским правима и Конвенција о правима детета. Права и вредности
	Врсте права и односи међу правима Врсте права. Односи међу правима. Сукоб права. Дечја и људска права. <i>Задачи за вежбање</i> Познавање Конвенције и заступљеност права штампи
	Права и одговорности Одговорности одраслих. Одговорности деце. <i>Задачи за вежбање:</i> Права и правила у учионици
	Кршење и заштита права - Кршење права детета. Заштита права детета.
	Планирање и извођење акција (у школи или локалној средини) у корист права Сагледавање промена. Партиципација у школи. Избор проблема. Како решити проблем. Израда плана акције. Анализа могућих ефеката акције. Приказ и анализа групних радова. Планирање и извођење акције – акција по избору ученика. Завршни анализа акција/планова и резимирање и евалуација наставе целог предмета.

Трећи разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	Садржај програма
	Увод: Упознавање ученика са програмом и начином рада
Демократија и политика	Ова тематска целина посвећена је одређењу појмова демократије и политике, као предусловима политичке партиципације грађана. Обрађују се механизми функционисања и институције демократије, као и начини контроле и ограничења власти у демократском поретку
Грађанин и друштво	Тематска целина посвећена је појму, карактеристикама и вредностима грађанског друштва. Централне теме су: однос државе и грађанског друштва, појам грађанина и значај и начин његовог учествовања у политици.

Грађанска и политичка парава и право на грађанску иницијативу	Уводни део ове целине посвећен је појму и култури људских права, као и улози грађана и залагању за остваривање ових права. Детаљније се обрађују право на грађанску иницијативу које омогућава партиципацију грађана у процесу доношења одлука и право на самоорганизовање грађана, кроз које се ученици упознају с улогом невладиних организација.
Планирање конкретне акције	Последња тематска целина пружа ученицима основна знања и вештине које су неопходне за решавање њима важних и блиских проблема, кроз реализацију конкретних локалних акција. На овај начин ученици имају прилике да сами узму активно учешће примењујући предходно стечена знања. У оквиру ове целине, предвиђене су јавне презентације нацрта акција и резултата у школи.

Четврти разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	Садржај програма
Увод :Упознавање ученика са програмом и начином рада	
Права и слободе	Право на слободан приступ информацијама и социјално економска права.
Свет информација	Упознавање са изворима 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; улога медија у савременом друштву
Свет професионалног образовања и рада	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.
Завршни час: Шта носим са собом.	

Верска настава – православни катихизис

Други разред

ТЕМА	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
I-Увод	По завршетку модула ученик ће бити у стању да: - 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;	- 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.

	- моћи да преиспитује и вреднује сопствени однос према Богу, другом човеку и према творевини Божјој.	
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;	- 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.

	- знати да је месијанска идеја присутна током старозаветне историје; - моћи да промишља о сопственом месту у историји спасења;	
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

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 увиде 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	-- 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.

	<p>присуству;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	
V-Мој живот у Христу	<ul style="list-style-type: none"> -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. 	<ul style="list-style-type: none"> -Покајање и праштање; -Труд и ревност; -Вера и формализам у вери; -Света Литургија – пројава Царства Небеског.
VI-Светотајинск и живот Цркве	<ul style="list-style-type: none"> -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. 	<ul style="list-style-type: none"> -Крштење и Миропомазање; - Покајање и исповест; -Свештенство; - Света Литургија – светајна Цркве.
VII-Новозаветна ризница	<ul style="list-style-type: none"> -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. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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...

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;	-Егоизам; -Проблеми биоетике; -Хришћански поглед на болести; -Питања личног, породичног и друштвеног морала; - Хришћанство и изазови потрошачког друштва; -Деликвенција и вршњачко насиље; -Проблем теодицеје.

Прехрамбено-хемијска школа

	<p>-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.</p>	
V- тачно изложење православне вере	<p>-моћи да учи у којој мери је напредовао и савладао градиво Православног катихизиса.</p>	-Тачно изложење православне вере светог Јована Дамаскина

ПЛАН НАСТАВЕ - Стручни предмети

СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ (теорија, вежбе, практична настава)	ПРВИ РАЗРЕД				ДРУГИ РАЗРЕД				ТРЕЋИ РАЗРЕД				ЧЕТВРТИ РАЗРЕД				УКУПНО			
	Разредно часовна настава		Годишње		Разредно часовна настава		Годишње		Разредно часовна настава		Годишње		Разредно часовна настава		Годишње		Разредно часовна настава		Годишње	
	НЕДЕЉНО	ГОДИШЊЕ	НЕДЕЉНО	ГОДИШЊЕ	НЕДЕЉНО	ГОДИШЊЕ	НЕДЕЉНО	ГОДИШЊЕ	НЕДЕЉНО	ГОДИШЊЕ	НЕДЕЉНО	ГОДИШЊЕ	НЕДЕЉНО	ГОДИШЊЕ	НЕДЕЉНО	ГОДИШЊЕ	НЕДЕЉНО	ГОДИШЊЕ	НЕДЕЉНО	ГОДИШЊЕ
	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В
1. Општа и неорганска хемија	4	4	140	140												4	4	140	140	60
2. Техничко цртање и машински елементи	2		70													2		70		
3. Организација пословања					2		70									2		70		
4. Органска хемија					2		70	70								2		70	70	
5. Аналитичка хемија					2		70	70								2		70	70	
6. Извори загађења животне средине					2		70	60								2		70	60	
7. Испитивање тла, воде и ваздуха					2		3	105								2		3	105	
8. Машине, апарати и операције									2		2	70	70			2		2	70	70
9. Хемијска технологија									2		70					2		70		
10. Физичка хемија									2		2	70	70			2		2	70	70
11. Микробиологија									1		2	35	70			1		2	35	70
12. Загађивање и заштита тла									2		1	70	35	30		2		1	70	35
13. Прерада и одлагање чврстог отпада									2		1	70	35	30		2		1	70	35
14. Аутоматска обрада података																				
15. Инструменталне методе анализе																2		64		
16. Загађивање и заштита воде															3	4	96	128		
17. Загађивање и заштита ваздуха															2	1	64	32		
18. Прерада и одлагање отпадних вода															2	1	64	32	30	30
															2	1	64	32	30	30
															2	1	64	32	30	30

Наставни план и програм за образовни профил техничар за заштиту животне средине структуриран је у складу са стандардима и нормативима система заштите животне средине с обзиром да се ефекти научнотехнолошког развоја манифестују кроз све већу загађеност и деградацију животне средине.

Стручна знања за наведени образовни профил која ученици треба да стекну у току четворогодишњег школовања заснивају се на:

- изучавању физичко-хемијских и биолошких процеса који угрожавају и деградирају животну средину;
- мерењу и анализирању параметара загађења животне средине;
- спровођењу превентивних и заштитних мера у циљу очувања животне средине;
- начелима одрживог развоја;
- развијању еколошке свести.

Истовремено, ученици треба да науче и савремене методе и технике у области заштите животне средине.

Ученици треба да се упознају такође, и са могућностима како се обнавља загађено тле, вода и ваздух. Такође ученик треба да схвати и значај правилног сакупљања, третмана и одлагања загађујућих материја.

Организација пословања

Циљ програма организације пословања је развијање код ученика пословних и предузетничких знања, вештина и понашања, пословног и предузетничког начина мишљења, свести о сопственим знањима и способностима и развијање одговорног односа за очување природних ресурса и еколошке равнотеже.

Други разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	СВ
Увод	Основни појмови о организацији пословања. Развој и значај	2
Предузетништво	Увод. Основни појмови. Предузетничке вештине. Предузетништво код нас и у региону. Предузетничке идеје. Психологија пословања.	8
Пословни план	Шта је пословни план. Намена пословног плана, функције. Структура пословног плана. Финансијско планирање. Биланс стања и биланс успеха. Планирање расхода. План новчаних токова (Цасх Флов). Анализа ризика и проблема. Прилози и додаци.	11
Правни оквир предузетништва	Облици обављања привредних делатности. Поступак оснивања и престанка рада радње. Поступак оснивања и престанак рада предузећа. Страна улагања.	11
Управљање пословањем	Основни појмови. Основна управљачка знања, вештине и развој. Управљање производним ресурсима, сировинама и полупроизводима. Управљање људским ресурсима. Управљање производним процесима. Информационе технологије у пословању. Израда и презентација пословног плана.	18
Управљање заштитом животне средине	Животна средина, стање. Стандарди за заштиту животне средине, циљ и намена стандарда. Модел система управљање заштитом животне средине и интегрисање са системом управљања квалитетом. Предности и планирање заштите животне средине. Увођење и спровођење управљања заштите животне средине. Проверавање и корективне мере имплементарног система заштите животне средине.	20

Органска хемија

Циљ програма органске хемије је проширивање и продубљивање стечених знања о органским једињењима и оспособљавање ученика да примењују стечена знања у свакодневном животу, индустрији и заштити животне средине.

Други разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	СВ
Основни појмови у органској хемији	Природа везе у органским једињењима. Састав и подела органских једињења и појам функционалне групе. Хомолитичко и хетеролитичко раскидање везе.	4
Угљоводоници, халогени деривати угљоводоника	Алкани: хомологи низ, Сп3 хибридизација, номенклатура, изометрија, добијање алкана, хемијске реакције алкана, циклоалкани. Физичка својства алкана. Алкени: хомологи низ, Сп2 хибридизација, номенклатура, изометрија, добијање алкена, хемијске реакције алкена. Физичка својства алкена. Алкени: хомологи низ, Ср хибридизација, номенклатура, добијање, алкина, хемијске реакције алкина. Физичка својства алкина. Диени: подела диена, номенклатура, полимеризација, синтетички полимери, пластичне масе (PE, PP, PVA), природни и вештачки каучук. Ароматични угљоводоници: структура бензена и његових хомолога, ароматичност, хомологи низ, номенклатура, добијање, хемијске реакције, ароматични угљоводоници са кондензованим прстеновима. Халогени деривати угљоводоника: подела, номенклатура, добијање, хемијске реакције, важнији представници алкил халогенида и алкил халогенида.	21
Кисеонична органска једињења	Алкохоли и феноли: подела, номенклатура, изомерија, добијање, физичка својства, хемијске реакције, важнији представници алкохола и фенола. Етри: номенклатура, добијање, физичка својства, хемијска својства. Алдеhide и кетони: номенклатура, изомерија, добијање, физичка својства, хемијске реакције адисије, оксидације, редукције, важнији представници алдеhideа и кетона. Карбоксилне киселине: подела, номенклатура, добијање, засићене и незасићене монокарбоксилне киселине, дикарбоксилне киселине, ароматичне карбоксилне киселине, супституисане карбоксилне киселине, физичка својства, хемијске реакције. Деривати карбоксилних киселина: подела (хлориди, анхидриди, амиди и естри киселина), естри (подела, добијање, хемијске реакције), липиди (подела, добијање, хемијске реакције, значај).	22
Угљени хидрати	Подела угљених хидрата. Моносахариди: подела, структура, хемијске реакције. Дисахариди: подела, важнији представници. Полисахариди: подела, структура, значај. Важнији представници и значај.	7
Органска једињења са азотом	Нитроједињења: подела, номенклатура, добијање, хемијске реакције. Амини: подела, номенклатура, добијање, хемијске реакције. Аминокиселине и протеини: аминокиселине (структура, номенклатура, подела, физичка својства, хемијске реакције), протеини (структура, подела, физичка својства, хемијске реакције), значај аминокиселина и протеина. Важнији представници и значај.	11
Хетероциклична једињења и алкалоиди	Хетероциклична једињења: подела, хемијске реакције, важнији представници и значај. Алкалоиди. Важнији представници и значај.	3
Средства за заштиту биљака и животиња	Инсектициди. Фунгициди. Хербициди. Пестициди. Важнији представници и значај.	2

Вежбе

Ред. број	Садржај програма	СВЕГА
1.	Припрема за рад у лабораторији	6
2.	Испитивање органских супстанци	6
3.	Угљоводоници	6
4.	Алкохоли и феноли	8
5.	Алдехиди и кетони	6
6.	Карбоксилне киселине	16
7.	Угљени хидрати	8
8.	Органска једињења са азотом	14

Аналитичка хемија

Циљ програма аналитичке хемије је да ученици стекну проширена знања о квалитативним и квантитативним испитивањима, да их примењују у пракси, да им стечена знања послуже за усвајање садржаја стручних предмета, развијају свест о сопственим знањима и способностима да стечена знања примењују у свакодневном животу, решавају проблеме и припремају се за даље образовање, развијају одговоран однос за очување природних ресурса и еколошке равнотеже.

Други разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	СВ
Увод	Задатак и значај аналитичке хемије и њено коришћење у екологији. Подела аналитичке хемије:	2
Квалитативна хемијска анализа	Хемијске реакције у воденим растворима. Неутрализација, хидролиза соли, аналитичке реакције мокрим и сувим путем. Катјони: подела катјона на аналитичке групе, одвајање катјона. Реакције: Прва аналитичка група катјона (опште карактеристике комплексних једињења). Друга аналитичка група катјона (оксидо-редукционе реакције). Трећа аналитичка група катјона. Четврта аналитичка група катјона. Пета аналитичка група катјона. Шеста аналитичка група катјона. Анализа ањона.	23
Квантитативна анализа, гравиметрија	Основни принципи и методе гравиметријске анализе. Прорачуни у гравиметрији. Гравиметријско одређивање гвожђе (3 +) јона.	8
Волуметрија	Моларна концентрација раствора. Масени удео. Рачунски задаци, пуфери, стандардни раствори, индикатори, завршна тачка титрације, методе неутрализације и титрационе криве. Припремање раствора хлороводониче киселине и стандардизација, припремање раствора натријум-хидроксида и стандардизација. Одређивање садржаја натријум-хидроксида, сумпорне киселине и сирћетне киселине. Методе оксидо-редукције и јонско-електронске једначине. Перманганометрија. Припремање раствора калијум-перманганата и стандардизација, перманганометријско одређивање гвожђа. Јодометрија. Припремање раствора натријум-тиосулфата и стандардизација. Јодометријско одређивање бакра. Таложне методе. Производ растворљивости. Припремање раствора сребро-нитрата и стандардизација. Одређивање хлорида по Мор-у. Комплексометрија. Методе рада на бази образовања комплексних једињења. Директна титрација и ретитрација.	37

Вежбе

Ре.бр.	Садржај програма	СВЕГА
1.	Хемијска квалитативна анализа	28
2.	Гравиметрија	10
3.	Волуметрија	32

Извори загађења животне средине

Циљ програма извори загађења животне средине је да ученици схвате улогу извора загађења животне средине и да науче природне и антропогене изворе загађења, развијају свест о сопственим знањима и способностима да стечена знања примењују у свакодневном животу, решавају проблеме и припремају се за даље образовање, развијају одговоран однос за очување природних ресурса и еколошке равнотеже.

Други разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	СВ
Увод	Животна средина и њено угрожавање	1
Појава, деловање и последице загађења животне средине	Појам загађења и изражавање загађености. Подела загађености према различитим критеријумима. Класификација загађености према физичком стању. Класификација загађености према хемијској природи. Класификација загађености према својствима. Класификација загађености према извору загађујућих супстанци. Класификација загађености према месту употребе. Класификација загађености према распореду извора загађења. Класификација загађености према ефектима. Класификација на бази загађења делова животне средине. Параметри који утичу на загађеност животне средине. Дуготрајна и акцидентна загађења. Механизми штетног деловања загађујућих супстанци. Транспорт и дисперзија загађујућих супстанци. Последице загађења животне средине.	10
Извори загађења животне средине	Загађење природног порекла. Саобраћај као извор загађења. Производи сагоревања горива. Индустријска загађења. Рудници. Металургија. Пољопривреда и прерада пољопривредних производа. Топлота. Бука. 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 детергенти. Дрво, папир и целулоза. Чврст отпадни материјал. Аеросоли. Радиоактивне супстанце.	25
Загађивање тла	Настајање, врсте и текстуре тла. Састав и карактеристике земљишта. Врсте загађујућих супстанци. Природни извори загађења. Антропогени.	6
Загађивање воде	Вода у природи и њено кружење. Подела воде и класирање према загађености. Врсте загађујућих супстанци. Хемијске загађујуће супстанце. Биолошке загађујуће супстанце. Физички загађивачи.	6
Загађивање ваздуха	Чист ваздух. Емисија и имисија. Врсте загађујућих супстанци.	6
Загађивање животних намирница	Појам хране и животних намирница. Ланац исхране као систем за пренос загађености. Врсте загађујућих супстанци. Загађивање животних намирница супстанцама животињског порекла. Загађивање животних намирница супстанцама вештачког порекла. Загађивање животних намирница халогенованим једињењима. Загађивање животних намирница пестицидима. Загађивање животних намирница канцерогенима. Загађивање животних намирница антибиотицима, хормонима и адитивима.	6
Систем праћења загађења	Поступци праћења загађења.	2
Последице загађивања животне средине	Последице загађивања атмосфере. Последице загађивања хидросфере. Последице загађивања тла. Последице загађивања животних намирница.	3
Заштита од загађивања животне средине	Превенција и едукација. Измене у процесу производње. Заштита ваздуха од загађења. Заштита H_2O од загађења. Заштита радиоактивног отпада. Заштита од топлоте и буке.	3

Економско-правна регулатива	МДК, дефинисање и стандарди. Контрола спровођења закона о заштити животне средине. Економски аспекти заштите.	2
------------------------------------	---	---

Настава у блоку

Упознавање загађивача животне средине. Природни загађивачи, антропогени загађивачи. Праћење загађивања животне средине.

Испитивање тла, воде и ваздуха

Циљ програма испитивање тла, воде и ваздуха је стицање теоријских и практичних знања, умења и вештина које су везане за испитивање тла, воде и ваздуха и оспособљавање ученика да одређеним методама узоркују, испитују, доказују и одређују садржај загађујућих супстанци у тлу, води и ваздуху.

Други разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	СВ
Увод	Дефиниција, задатак и циљ испитивања.	1
Подела испитивања	Подела испитивања по месту, начину, учесталости и врсти.	4
Узорак и узорковање	Појам и врста узорка. Узорковање према агрегатном стању. Уређаји за узорковање. Обележавање и чување узорака.	6
Чиниоци од којих зависи узорковање	Мерна места. Време потребно за узорковање. Брзина протока флуида. Учесталост мерења.	6
Избор поступка за анализу	Начин избора поступака за анализу.	4
Испитивање тла	Карактеристике тла. Узорковање земљишта. Поделе и поступци узорковања. Уређаји и опрема за узорковање. Узимање, обележавање и чување узорака. Анализа земљишта. Механичка испитивања. Хемијска испитивања. Микробиолошка испитивања. Праћење и сузбијање загађења тла. Мреже контроле загађености. Сузбијање и ревитализација.	15
Испитивање воде	Карактеристике воде. Узорковање. Подела и поступак узорковања. Уређаји и опрема за узорковање. Обележавање и чување узорака. Анализа воде. Теренска анализа. Испитивање физичких својстава. Испитивање хемијских својстава. Микробиолошка испитивања. Праћење и сузбијање загађења воде. Мрежа контроле загађености. Сузбијање загађености.	15
Испитивање ваздуха	Карактеристике ваздуха. Узорковање, подела и поступак узорковања. Уређаји и опрема за узорковање. Мерење протока узорка. 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. Мерне станице. Мониторинг. Сузбијање загађења.	15
Законска регулатива	Стандардизација метода узорковања. Стандардизација методе испитивања. Казнене одредбе.	4

Вежбе

Ред. број	Садржај програма	СВЕГА
1.	Испитивање тла	63
2.	Испитивање воде	27
3.	Испитивање ваздуха	15

Машине, апарати и операције

Циљ програма машине, апарати и операције је стицање знања о основним операцијама и уређајима у хемијској индустрији и оспособљавање ученика да сечена знања примењују у раду на заштити животне средине.

Трећи разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	СВ
Механичке операције		
Увод	Појмови: поступак, процес, операција.	2
Основе механике флуида	Карактеристике флуида (ρ , μ , стишљивост, вискозност). Проток. Једначина континуитета. Бернулијева једначина. Режим струјања, распоред брзина при струјању.	11
Транспорт	Транспорт течности (центрифугалне и ротационе пумпе, ејектори). Транспорт гасова (клипни компресор). Транспорт чврстог материјала (траксти и пнеуматски транспортер).	7
Ситњење и просејавање	Теорија ситњења и подела уређаја. Уређаји за ситњење (дробилнице на ваљке, млинови са куглама). Просејавање. Уређаји за просејавање (обртна сита).	4
Мешање	Мешање течности (мешалице са лопатицама и барботери). Мешање тестастог материјала. Мешање чврстог материјала.	2
Раздвајање фаза	Основе раздвајања фаза. Таложење и таложници. Циклони. Електрофилтри. Доров таложник. Филтрирање. Филтри (пешчани, врећасти, континуални) Центрифугирање. Центрифуге. Сепаратори.	9
Топлотне операције		
Основе топлотних операција	Увод (појам топлоте, извори и носиоци топлоте). Закони преноса топлоте (провођење, прелаз, пролаз). Размењивачи топлоте. Више цевни размењивачи. Кондензатори. Калорифер.	6
Дестилација и ректификација	Типови течних смеша. Уређаји за дестилацију. Ректификација.	4
Укување	Теорија укувавања. Отворени укувач.	2
Дифузионе операције		
Основе дифузионих операција	Теорија дифузије. Фиков закон.	2
Влажење и сушење	Влажност ваздуха. Дијаграм влажног ваздуха. Кондиционирање ваздуха. Сушење. Брзина сушења.	6
Растварање и кристализација	Дијаграм растворљивости. Кристализација. Кадни кристализатор.	3
Екстракција	Теорија екстракције. Уређаји за екстракцију (Доров излуживач, континуални екстрактори).	4
Апсорпција	Теорија апсорпције. Уређаји за апсорпцију.	4
Адсорпција	Теорија адсорпције. Уређаји и опрема за адсорпцију. Батерије за адсорпцију.	4

Вежбе

Ред. број	Садржај програма	СВЕГА
1.	Основе механике флуида	24
2.	Ситњење и просејавање	4
3.	Раздвајање фаза	8
4.	Основе топлотних операција	4
5.	Дестилација и ректификација	8
6.	Основе дифузионих операција	22

Хемијска технологија

Циљ програма хемијске технологије је стицање знања о савременој производњи у области неорганске хемијске технологије и органске хемијске технологије и загађивачима који се јављају у појединим производним процесима, њиховој идентификацији и локацији.

Трећи разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	СВ
Увод	Предмет проучавања хемијске технологије и њена повезаност са екологијом.	1
Метали	Метали као загађивачи животне средине. Утицај поступака производње и прераде метала на загађивање животне средине.	2
Технологија неорганских база и соли	Сировине и процес производње амонијака. Загађивачи. Солвејев поступак производње соде, загађивачи, идентификација и локација. Производња каустичне соде каустификацијом и електрохемијским поступком, загађивачи, идентификација и локација.	8
Технологија неорганских киселина	Сировине и контактни поступак за добијање сумпорне киселине. Усавршавање поступка добијања сумпорне киселине као методе за смањење загађивања, загађивачи. Производња азотне киселине, загађивачи. Производња хлороводоничне киселине, загађивачи. Производња фосфорне киселине, загађивачи.	9
Технологија вештачких ђубрива	Класификација вештачких ђубрива. Производња КАН-а, загађивачи. Производња карбамида, загађивачи. Производња суперфосфата, загађивачи.	8
Технологија неорганских малтерних везива и силикатних производа	Неорганска малтерна везива. Силикатни производи, загађивачи.	4
Технологија горива	Горива, врсте. Механизам прераде и сушења угља. Гасификација чврстих горива. Карбонизација чврстих горива. Ликвефакција чврстих горива, загађивачи. Нуклеарна горива, загађивачи. Припрема и дестилација нафте, загађивачи. Секундарни поступци.	15
Технологија боја	Боје, подела, основне карактеристике сировина и производа. Загађивачи и њихова идентификација.	2
Технологија пестицида	Пестициди, подела, позитиван и негативан ефекат. Загађивачи и идентификација.	2
Технологија средстава за прање	Сировине, основне фазе при производњи сапуна, загађивачи. Сировине и основне фазе при производњи детергената, загађивачи.	4
Технологија на бази прераде биљних и животињских сировина	Прехрамбена производња, загађивачи. Текстилна индустрија, загађивачи. Кожа, основни поступци припреме и прераде, загађивачи.	7
Технологија макромолекула	Макромолекулска једињења, примена, подела. Синтетички полимери. Сировине и загађивачи у процесима производње. Гумени производи, загађивачи као сировине и производи. Основне фазе при производњи техничке целулозе сулфатним и сулфитним поступком, загађивачи.	10

Физичка хемија

Циљ програма физичке хемије је да ученици стекну потребна знања о микроскопској структури материје и њеном утицају на енергетске промене система у макроскопским размерама. Ученици треба да упознају физичке узроке хемијских реакција, законе који повезују хемијске и енергетске промене да би могли да објасне ток

хемијских реакција и схвате процесе у хемијској индустрији.

Трећи разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	СВ
Структура материје и нуклеарни процеси	Катодни зраци. Природна радиоактивност. Фајанс-Содијев закон помака. Каналски зраци. Вештачка радиоактивност. Атомски модели. Планкова квантна теорија. Фотоелектрични ефекат. Спектар електромагнетног зрачења. Атомска фисија и фузија. Нуклеарна енергија и дефект масе. Мерење и детекција радиоактивног зрачења. Примена изотопа.	15
Агрегатна стања материје	Кретање честица. Гасовито агрегатно стање. Основни гасни закони. Идеални и реални гасови. Течно агрегатно стање. Напон паре и топлота испаравања. Вискозност течности. Површински напон. Чврсто агрегатно стање. Кристали. Зеолити.	13
Дисперзни системи и физичка равнотежа	Подела дисперзних система. Прави раствори. Растварање. Напон паре раствора. Раулов закон. Криоскопија и ебулиоскопија. Дифузија. Осмоза и осмотски притисак. Смеше двеју течности које се потпуно мешају. Смеше са максималном температуром кључања. Смеше са минималном температуром кључања. Течности које се делимично мешају. Течности које се не мешају. Фазни дијаграм и Гибсово правило фаза. Двокомпонентни системи чврстих супстанци.	20
Хемијска термодинамика	Унутрашња енергија. Први закон термодинамике. Примена Првог закона термодинамике на разне процесе. Моларна и специфична топлота. Енталпија. Енергетски ефекти хемијских реакција. Повратни и неповратни процеси. Други закон термодинамике. Ентропија. Слободна енергија и равнотежа. Спонтаност процеса. Трећи закон термодинамике.	22

Вежбе

Ред. број	Садржај програма	СВЕГА
1.	Припрема за рад у физичко – хемијској лабораторији	6
2.	Нуклеарни процеси	2
3.	Агрегатна стања материје	22
4.	Дисперзиони системи и физичка равнотежа	22
5.	Хемијска равнотежа	18

Микробиологија

Циљ програма микробиологије је да ученици стекну основна знања из области микробиологије, која су неопходна за примену биолошких метода у заштити животне средине.

Трећи разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	СВ
Морфолошке и физиолошке карактеристике микроорганизама	Увод: појам, подела, значај и историјски развој микробиологије. Бактерије: облици, величина, грађа ћелије, кретање, бактеријске споре и капсуле, колоније, размножавање бактерија. Морфологија и размножавање плесни. Морфологија и размножавање квасаца. Исхрана микроорганизама. Дисање микроорганизама (аеробно и анаеробно).	11

Екологија микроорганизама	Утицај физичких чинилаца на микроорганизме: дејство температуре, дејство светлости и зрачења, утицај воде на микроорганизме. Утицај хемијских чинилаца: утицај реакције средине (pH), утицај молекулског кисеоника, утицај хемијских једињења на микроорганизме (киселина, база, фенола). Утицај биолошких чинилаца (симбиоза, антибиоза).	8
Место и улога микроорганизама у природи	Улога и значај микроорганизама у кружењу материје и енергије. Значај микроорганизама у хидросфери: микроорганизми у слатководним екосистемима, микробиолошки аспекти самопречишћавања водених басена (аутопурификација), класификација вода на основу микробиолошких показатеља квалитета. Значај микроорганизама у педосфери. Значај микроорганизама у атмосфери.	5
Микробна загађења	Патогеност: основне одлике патогених микроорганизама, намирнице као преносиоци патогених микроорганизама. Токсичност: токсигени микроорганизми, изазивачи интоксикације.	2
Улога микроорганизама у санацији и очувању животне средине	Микроорганизми у пречишћавању отпадних вода. Метаногенеза из органског муља градских и канализационих вода. Улога микроорганизама у детоксикацији. Улога микроорганизама у разградњи синтетичких, хемијских једињења у земљишту (пестициди). Улога микроорганизама у разградњи нафте или угљоводоника. Улога микроорганизама у компостирању (разградњи органског чврстог отпада).	2
Законска регулатива	Примена законских прописа.	2

Вежбе

Ред. број	Садржај програма	СВЕГА
1.	Упутства за рад у микробиолошкој лабораторији	2
2.	Микроскопско испитивање микроорганизама	12
3.	Стерилизација	10
4.	Гајење микроорганизама	6
5.	Одређивање броја микроорганизама директном и индиректном методом	6
6.	Испитивање бактериолошке исправности воде	16
7.	Микробиолошка анализа ваздуха	8
8.	Микробиолошко испитавање земљишта	8

Загађивање и заштита тла

Циљ програма загађивање и заштита тла је стицање теоријских и практичних знања, умења и вештина за очување и заштиту тла од свих облика и видова угрожавања.

Трећи разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	СВ
Увод	Основна знања о тлу: појам, дефиниције, порекло, састав. Основне карактеристике: физичке и хемијске. Типови земљишта.	4
Извори и узроци загађења	Појам животне средине, нарушавање животне средине. Појам, врсте и извори загађења животне средине. Деградација и загађивање земљишта. Подела угрожених земљишта. Биолошки процеси у замљишту.	6
Природно загађивање тла	Природни извори загађивања тла, појам и врсте. Тачкасти извори загађења (налазишта руда, геолошке творевине). Расути извори загађења (суви и мокри талог из атмосфере).	4

Заштита тла од загађивања	<p>Превентивне мере: култура живљења, образовање и едукација. Правилна урбанизација и уређивање животне средине. Правилно уређење и коришћење пољопривредног земљишта. Спречавање загађења ваздуха и воде. Испитивање квалитета површинских и подземних вода за потребе наводњавања и утицаја на физичка и хемијска својства земље.</p> <p>Производни процеси са минималном количином отпадака. Производни системи без отпадака. Коришћење отпадних загађујућих супстанци за нову производњу. Обрада и правилно депоновање чврстих отпада из насеља, санитарно-хигијенски уређена депонија. Побољшање технологије и процеса производње, с циљем заштите тла загађивања, пречишћавања индустријских отпадних вода, обраде муља. Правилно одлагање опасних отпада.</p>	16
Ремедијација загађеног тла	<p>Појам и циљ ремедијације. Технологија обнављања тла. Биолошко обнављање биоремедијација. Хемијска обрада. Термичка обрада. Екстракција гасова и испарљивих супстанци. Мембранска микрофилтрација и сепарација. Остале методе. Ремедијација тла оштећених експлоатацијом минералних сировина на површинским коповима и у рудницима. Ремедијација јаловишта. Фиторемедијација. Пошумљавање деградираних површина.</p>	20
Законска регулатива	<p>Мониторинг, максимално дозвољена концентрација штетних материја (МБК). Стандарди за тло. ISO стандарди за тло.</p>	4

Вежбе

Садржај програма
<p>Узимање и припрема узорка. Испитивање физичких својстава земљишта. Класификација земљишта на основу рН-вредности. Одређивање садржаја укупног азота и класификација земљишта. Одређивање укупног СаСО₃. Одређивање капацитета земљишта за задржавање тешких метала (рН-вредност, укупни капацитет, апсорпција катјона, количина и тип глине, количина органских материја, оксиди Fe, Al, Mn, редокс потенцијал). Одређивање макроелемената Mg, Na. Одређивање микроелемената Fe, Cu, Zn. Одређивање тешких метала и металоида Pb, Cd, As, Hg, Se. Одређивање хлорида. Одређивање сумпора.</p>

Настава у блоку

Узимање узорка на терену. Посета јаловишту. Посета агрозаводу. Посета депонији. Акције пошумљавања деградираних тла. Израда концептног модела контаминираног тла.

Прерада и одлагање чврстог отпада

Циљ програма прерада и одлагање чврстог отпада је упознавање ученика са настанком отпадних материја, њиховом класификацијом, својствима, методама третмана и поновног искоришћавања чврстог отпада, као и стицање знања о управљању чврстим, опасним и радиоактивним отпадом, уз примену законских прописа. Ученике треба оспособити да стечена знања примењују и на тај начин развијају систем еколошког понашања и позитивног односа према природи уопште, с циљем заштите и унапређивања животне средине.

Трећи разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	СВ
Основни појмови о чврстом отпаду	Увод, дефиниција чврстог отпада. Порекло чврстог отпада. Класификација чврстог отпада. Узорковање и испитивање састава чврстог отпада. Одређивање физичких, хемијских и биолошких карактеристика чврстог отпада.	5
Евакуација и третман чврстог отпада	Руковање чврстим отпадом на извору. Сортирање и складиштење чврстог отпада. Компостирање. Спаљивање на извору. Сакупљање и транспорт чврстог отпада. Методе сакупљања чврстог отпада. Опрема за сакупљање чврстог отпада.	8
Планирање депонија	Општи принципи санитарног депоновања. Предности и недостаци санитарног депоновања. Фактори који утичу на избор санитарне депоније. Пратеће појаве на депонији. Својства покривног материјала на санитарној депонији.	5
Технологија третмана отпада	Избор методе за третман чврстог отпада. Методе без коришћења енергије и материје (сметлишта и санитарне депоније). Методе са коришћењем енергије и материје (биолошке, физичко-механичке, термичке, хемијске методе). Рециклажа и поновна употреба чврстог отпада. Поступци за рециклажу пластике, папира, стакла, гуме, текстила, гвожђа, белог лима. Биолошки третман чврстог отпада. Компостирање. Анаеробно разлагање. Инсинерација. Сакупљање и коришћење депонијског гаса. Депоновање чврстог отпада.	20
Опрема на депонијама	Пријемно–отпремна зона на депонији. Механизација и технологија депоновања. Опрема за: доношење отпада на депонију, преношење чврстог отпада, растресање отпада, класификацију и сепарацију чврстог отпада, процесирање и трансформација чврстог отпада, сушење и спаљивање чврстог отпада.	5
Управљање на депонијама и контрола рада	Прикупљање података о врсти и количини депонованог отпадног материјала. Издвајање корисних компоненти из отпада. Свакодневни и периодични мониторинг и контрола квалитета воде, ваздуха и тла на депонији и у околини депоније. Безбедно одлагање неупотребљивог отпада. Економска анализа прикупљања и третмана чврстог отпада. Ремедијација депонија.	10
Заштита вода на депонијама	Заштита подземних и површинских вода од процедурних вода из депоније. Дренажни систем за сакупљање депонијског филтрата. Третман депонијског филтрата и рецикулација. Израда водонепропусне подлоге за депоније. Подизање водозаштитног појаса шуме око обалне зоне, као нова тенденција у заштити и економији вода.	5
Управљање опасним отпадом	Дефинисање опасног отпада. Идентификација опасних материја. Категорије опасног отпада који се контролише. Процена ризика по здравље човека. Третман опасног отпада. Могућност рециклаже опасног отпада. Одлагање опасног отпада.	5
Управљање радиоактивним отпадом	Извори настанка и категорије радиоактивног отпада. Радиоактивни материјали и хумана медицина. Могућност рециклаже извора радиоактивног зрачења. Депоније радиоактивног отпада.	3
Законска регулатива	Европска заједница и стратегија управљања отпадом. Интегрални систем управљања чврстим отпадом у Србији и Црној Гори. Цравилник о мерама заштите животне средине на депонијама. Нормативи о начину поступања са отпадом.	4

Вежбе

Садржај програма
Узимање узорака и одређивање морфолошког састава чврстог отпада. Одређивање количине комуналног отпада. Одређивање количине индустријског отпада. Одређивање средње густине чврстог отпада. Одређивање влажности чврстог отпада. Испитивање коефицијента филтрације тла у зони предвиђеној за депонију. Одређивање топлотног капацитета чврстог отпада. Добијање компоста. Финализиција компоста. Испитивање својстава покривних материјала. Одређивање количине депонијског филтрата. Одређивање капацитета депоније. Анализа изабраног састојка чврстог отпада: извори, својства, третман, одлагање. Рециклажа чврстог отпада.

Блок настава

Обилазак депоније чврстог отпадног материјала. Прикупљање података о структури и количини депонованог отпадног материјала. Обилазак службе за прикупљање, сортирање и обраду секундарних сировина.

Осматрање и идентификовање појава загађивања површинских и подземних вода депонијским филтратором. Упознавање са технолошким процесом рециклаже. Израда технолошке шеме и опис процеса.

Аутоматска обрада података

Циљ програма аутоматска обрада података је стицање знања и вештина које су везане за припрему, обраду и презентовање података у области заштите животне средине.

Четврти разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	СВ
Увод	Статистичка обрада података, рад са приближним бројевима. Основне статистичке величине.	4
Основе рачунара	Хардверске основе. Рачунарске компоненте за повезивање рачунара. Мрежно повезивање рачунара. Оперативни системи.	6
Базе података	Врсте база података. DBASE, CLIPPER, PARADOX, ORACLE, SQL server	6
Обрада, анализа и презентација резултата мерења и узорковања	Рад са табелама, формирање табеле, обрада табела. Рад са колонама и редовима, коришћење формула. Подаци с циљем добијања информација о загађењу, ваздуха, воде и земљишта. Софтверско окружење Access и Excel. Креирање извештаја, штампање извештаја, израда и коришћење макроа, цртање графика. Израда презентације обрађених података одговарајућим алатима.	40
Екологија и рачунари	Рачунарски отпад, присуство штетних супстанци у рачунарским компонентама, прерада и одлагање рачунарског отпада.	2

Инструменталне методе анализе

Циљ програма инструменталне метода анализе је стицање знања о овим методама анализе које се могу практично применити у оквиру заштите животне средине које прате интеракцију испитиване материје са одговарајућим видом енергије.

Четврти разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	СВ
Методе анализе	Подела. Избор методе. Осетљивост методе. Тачност. Репродуктивност.	

Инструменталне методе анализе	Значај и подела инструменталних метода.	
Оптичке методе	Природа и својства светлости. Подела оптичких метода. Основни елементи оптичких апарата: извори зрачења, оптички делови који служе за усмеравање светлосног снопа. Дисперзни елементи, детектори зрачења, аналитички сигнали. Рефрактометријска анализа. Закон преламања светлости. Рефрактометри. Примена рефрактометрије. Полариметријска анализа. Оптички активне супстанце. Специфична моћ оптичке ротације. Полариметријске методе. Примена полариметрије. Апсорпција светлости. Колориметријска анализа. Визуелни и фотоелектрични колориметар. Примена колориметрије. Спектар. Подела спектара. Емисиона и апсорпциона спектрална анализа. Спектроскопија. Спектрографија: квалитативна и квантитативна спектрографска анализа, мерење зацрњења и прерачунавање у интензитет. Пламенофотометријска анализа. Апсорпциона спекрофотометрија. Принцип фотометријске анализе. Спектофотометар. Спектрофотометрија. Атомска апсорпциона спектрофотометрија. Инфрацрвена спектрофотометрија. Методе које се занимају на расипању светлости. Нефелометрија и турбодиметрија.	35
Методе раздвајања	Сорпција. Једначина адсорпционе изотерме. Хроматографија. Хроматографске методе анализе. Принцип хроматографског раздвајања. Адсорпциона хроматографија. Принцип избора адсорбенса. Хроматографија на танком слоју. Подеона хроматографија. Принцип хроматографије на хартији. Хроматографија на измењивачима јона. Гасна хроматографија. Гасни хроматограф. Хроматограм.	15
Електроанал и-тичке методе	Хемијске и електрохемијске реакције. Проводници I и II врсте. Специфична проводљивост. Колраушева модификација Вистоновог моста. Моларна проводљивост. Закон о независном путовању јона. Покретљивост јона. Кондуктометријска титрација. Фарадејеви закони електролизе. Кулонометри. Кулонометријска титрација (примарна и секундарна). Теорија галванског елемента. Данијелов елеменат. Нернстова једначина. Електрохемијски низ елемената. Електроде: I врсте водонична електрода стаклена електрода. Електроде II врсте, каламелова електрода. Редокс електроде, хинхидронова. Венстонов стандардни елеменат. Одређивање електромоторне силе и електродног потенцијала. Потенциометријска титрација. Одређивање рН методом компензације и пехаметријски. Поларизација и напон разлагања. Теоријски принципи електролитичког издвајања метала. Амперометрија и биоамперометрија. Електрогравиметрија. Поларографска анализа. Електрофореза. Електрофилтрија колоида.	44

Вежбе

Ред. број	НАСТАВНЕ ТЕМЕ	СВЕГА
1.	Оптичке методе	48
2.	Методе раздвајања	16
3.	Електроаналитичке методе	64
	УКУПНО	128

Загађивање и заштита воде

Циљеви програма загађивање и заштита воде је да ученици стекну знања и умења везана за улогу и значај воде за животну средину и глобалне аспекте загађења вода и да се оспособе да идентификују и мере параметре загађења воде и примене мере и поступке заштите вода.

Четврти разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	СВ
Вода као еколошки фактор	Вода као битан параметар животне средине. Хидросфера и узајамна зависност хидросфере, литосфере и атмосфере. Кружење воде у природи. Вода, биљни, животињски свет и човек. Класификација воде. Настајање и хемијски састав природних вода. Хемијска и физичка својства воде: хемијски састав, запреминска маса, поларност, површински напон, термална својства. Цромет материје у води. Растварање, адсорпција, испаравање, фотохемијски процес, оксидо-редукциони процеси, хидролиза.	10
Загађујуће материје у води	Појам, врсте и класификација штетних материја. Биолошке загађујуће материје у води. Хемијске загађујуће материје у води (неорганске и органске): азотна једињења, нафта и нафтни деривати, полициклични ароматични угљоводоници, полихлоровани бифенили, површинске активне супстанце; пестициди. Канцерогене и опасне материје. Тешки метали. Радиоактивне загађујуће материје.	6
Загађивање вода	Извори загађења и катастар емисије. Загађивање вода комуналним отпадним водама. Загађење воде индустријским отпадним водама. Извори индустријског загађивања воде: пољопривреда, прехранбена индустрија, текстилна индустрија, хемијска индустрија, индустрија целулозе и папира, петрохемија, индустрија гуме и пластике, метална индустрија. Болничке отпадне воде. Термичко загађивање вода. Депоније и оцедне воде. Загађивање подземних вода. Еутрофикација. Еколошки ефекат загађивања вода.	15
Квалитет и контрола квалитета воде	Начин контроле квалитета воде (континуално, повремено и симултано). Критеријуми квалитета воде и максимална дозвољена концентрација загађивања (МРК). Поступци и методе провере квалитета воде класификација. Прибор и поступци узимања узорака вода. Физички параметри квалитета воде и поступци испитивања: (температура, мирис, укус, боја, мутноћа, резидуалне чврсте супстанце, и др.) Хемијски параметри квалитета вода, поступци и методе испитивања, рН-вредност, тврдоћа воде, редокспотенцијал (утрошак $KMnO_4$), азотна једињења, хлориди, тешки метали, штетне и опасне материје. Микробиолошко испитивање воде.	14
Класификација и категоризација воде	Класификација природних вода према физичко хемијским и биолошким карактеристикама: прва, друга, трећа и четврта класа вода. Класификација отпадних вода: прва, друга, трећа и четврта група.	3
Заштита воде од загађивања	Систем затворених циклуса вода. Природно пречишћавање отпадних вода. Сакупљање и обрада отпадних вода. Методе, поступци и уређаји за пречишћавање вода. Пречишћавање воде за пиће. Пречишћавање комуналних отпадних вода: примарно, секундарно и терцијарно пречишћавање. Пречишћавање индустријских отпадних вода: неутрализација, оксидација и редукција, седиментација избистравање, филтрација, флотација, јонска измена, адсорпција, флађење, аерација. Биолошке методе пречишћавања отпадних вода. Постројења за пречишћавање вода. Контрола испустих система из фабрика у водотокове. Заштита од отпадака. Одређивање заштитних зона у појасевима у којима је забрањено вршење делатности које загађују воду. Нове и чисте технологије и процеси.	12
Мониторинг и мере заштите	Законска регулатива. Максимално дозвољене концентрације загађивања и животна средина. Забрана уношења полутаната у водотокове. Утицај загађивања воде на животне намирнице. Чиста вода.	4

Вежбе

Садржај програма
<p>Нормативи о квалитету вода. Прибор за узимање узорака. Узорковање, конзервирање, транспорт и чување узорака воде. Испитивање физичких и хемијских параметара воде: боја, укус, мирис, провидност, мутноћа, температура. Мерење рН-вредности и електропроводљивости воде. Одређивање тврдоће воде. Одређивање алкалитета воде. Одређивање киселости воде</p> <p>Одређивање кисеоника у води (раствореног, VRK-5, NRK и засићеност кисеоником). Доказивање азотних једињења у води. Доказивање амонијака Неслеровим реагенсом. Доказивање нитрата јод-цинк скробним раствором. Доказивање нитрата дифениламинолом. Доказивање хлорида у води сребронитратом. Квантитативно одређивање хлорида титрацијом (меркуриметријском титрацијом или титрацијом по Морју). Доказивање гвожђа са калијумтицијанатом (K_2C_8 или калијумфероцијанидом ($K_4Fe(CN)_6$). Доказивање олова натријумсулфидом (Na_2S) или дитизоном. Одређивање тешких метала Fe, Sr, Mn, Rb атомско апсорпционом спектрофотометријом ААС). Квалитативно и квантитативно одређивање органских загађивача, фенола, масти и угља, нафте, спекрофотометријски. Одређивање детерџената колориметријски. Флуорометријско одређивање урана, степен радиоактивности, одређивање радиоактивност другим расположивим методама. Седиментне и суспендоване материје). Микробиолошка испитивања воде. Пречишћавање отпадних вода у микропробама и утврђивање ефикасности поступка пречишћавања.</p>

Загађивање и заштита ваздуха

Циљ програма загађивање и заштита ваздуха је: да ученици стекну потребна знања из области загађивања и заштите ваздуха у микроскопским и макроскопским размерама.

Четврти разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	СВ
Увод	Значај очувања животне средине од утицаја загађивача атмосфере.	1
Атмосфера	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.	6
Загађење ваздуха и извори загађења	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. Црашина и пепео. Канцерогене, штетне и опасне материје. Радијација и јонизујуће зрачење.	6
Последице загађења ваздуха	Последице загађења ваздуха на вегетацију и материјале. Утицај загађења ваздуха на човека. Ефекти стаклене баште. Озонске рупе. Киселе кише и смог.	5
Поступци и методе мерења загађења ваздуха	Емисија и имисија аерозагађења. Максимално дозвољена концентрација загађења (MDK), граничне вредности емисије (GVE) и граничне вредности имисије (GVI). 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 јонизујућег зрачења. Остале методе одређивања параметара загађења ваздуха.	13

<p>Пречишћавање ваздуха од загађења</p>	<p>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.</p>	<p>22</p>
<p>Заштита ваздуха од загађења</p>	<p>Контрола и редуција 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.</p>	<p>5</p>
<p>Мониторинг квалитета ваздуха</p>	<p>Мониторинг. Законска регулатива и MDK, GVE, GVI. Међународно-правно и државно регулисање 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.</p>	<p>6</p>

Вежбе

Садржај програма
1. Законска регулатива, Правилници и Закон о заштити животне средине.
2. Припрема за рад у лабораторији, радним организацијама и на терену. Опрема и мере заштите.
3. Узорковање ваздуха. Мерење физичких карактеристика ваздуха (температуре, влажности, притиска, брзине струјања).
4. Одређивање прашине и аероседимената гравиметријским поступком, седиментатором, импинцером или термалним преципатором.
5. Испитивање штетних пара и гасова у ваздуху. Поступци узимања узорака. Узимање узорка поступком захватања (гасне пипете и ампуле, боце, кесе и шприцеви). Узимање узорака методом концентрисања.
6. Квалитативне анализе детекције загађења ваздуха. Доказивање и одређивање: угљеник (II) оксида, сумпор (IV) оксида, азотних оксида, амонијака, хлора, цијанида помоћу индикаторских цевчица.
7. Квантитативне анализе загађења ваздуха. Одређивање угљеник (II) оксида паладијум-хлоридом или спектрофотометријом.
8. Одређивање угљеник (IV) оксида поступком по Петенкоферу.
9. Одређивање сумпор (IV) оксида помоћу јодтиосулфатне методе, скробним раствором, аутоматским мерењем или спектрофотометријски.
10. Анализе у Орсатовом апарату.
11. Одређивање концентрације чађи-дима помоћу фотоелектричног рефрактометра.
12. Одређивање тешких метала у суспендованим честицама помоћу атомске апсорпционе спектрофотометрије (AAS).
13. Одређивање органских материја помоћу гасне хроматографије.
14. Одређивање ефикасности филтрације ваздуха од прашине и аеросола гравиметријски и пламено фотометријском методом.
15. Одређивање канцерогених и токсичних материја помоћу спектрофотометра.
16. Мерење радијације помоћу Гајгеровог бројача, дозиметра, и јонизујућег зрачења (аеројонизација) помоћу јонометра.
17. Пречишћавање отпадног гаса у микропробама и утврђивање ефикасности поступка филтрације.

Настава у блоку

Анализа квалитета ваздуха. Узимање узорака на терену. Извори загађења. Упознавање са уређајима за пречишћавање ваздуха у фабрикама. Мерења емисије и имисије загађења у фабрикама и издувних гасова у граду. Одређивање ефикасности филтера за пречишћавање ваздуха.

Прерада и одлагање отпадних вода

Циљ програма прерада и одлагање отпадних вода је стицање знања о поступцима прераде и одлагања отпадних вода и оспособљавање ученика да стечена знања примењују у циљу заштите животне средине.

Четврти разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	СВ
Отпадне воде	Дефиниција и подела отпадних вода. Карактеристике отпадних вода.	3
Прерада отпадних вода	Конвенционални системи за обраду отпадних вода. Самопречишћавање водотока. Параметри отпадних вода.	8
Примарна обрада отпадних вода	Отклањање суспендованих честица. Филтрирање на решеткама и ситима. Одвајање песка. Таложење. Одвајање масти и уља.	7
Секундарна обрада отпадних вода	Биолошки поступци. Аеробни поступци. Активни муљ. Аерисана вештачка језера и лагуне. Аеробни микроорганизми фиксирани на носачу. Анаеробни поступци. Анаеробни биолошки реактор. Фактори и врсте процеса анаеробне обраде. Анаеробне лагуне. Постројења за пречишћавање и одлагање муља. Обрада муља (згушњавање, стабилизација, кондиционирање, безводњавање, сушење и спаљивање).	31
Терцијарна обрада отпадних вода	Неутрализација киселина и база, Коагулација (флокулација). Адсорпција на угљу. Дезинфекција. Аерација. Оксидација.	9
Законска регулатива	Правилник о отпадним водама. Правилник о опасним материјама.	6

Вежбе

Ред. број	Садржај програма	СВЕГА
1.	Органолептичка испитивања	4
2.	Физичко-хемијска испитивања	15
3.	Биолошка испитивања	13

Настава у блоку

Узорковање. Праћење коагулације и флокулације. Праћење хемијског пречишћавања отпадних вода. Праћење биолошког пречишћавања отпадних вода. Праћење обраде активног муља.

Матурски испит

Матурским испитом проверава се зрелост и оспособљеност ученика за укључивање у рад и обављање послова и радних задатака који су утврђени за образовни профил техничар за заштиту животне средине, као и за наставак школовања.

Матурски испит се састоји из заједничког и посебног дела и обухвата:

А: ЗАЈЕДНИЧКИ ДЕО МАТУРСКОГ ИСПИТА

Српски језик и књижевност - испит из матерњег језика и књижевности полаже се писмено, према четворогодишњем програму који је ученик завршио.

Б: ПОСЕБНИ ДЕО МАТУРСКОГ ИСПИТА

1. Матурски практичан рад са усменом одбраном рада

Практичан рад обухвата израду конкретног задатака или обављање конкретног посла, чиме ученик треба да покаже колико је оспособљен за укључивање у рад.

Садржаји практичног рада, односно његови задаци, дефинишу се из садржаја програма стручних предмета из области:

- загађивање и заштита тла;
- загађивање и заштита воде;
- загађивање и заштита ваздуха;
- прерада и одлагање чврстог отпада;
- прерада и одлагање отпадних вода.

Израдом практичног рада и усменом одбраном рада, ученик треба да покаже у коликој је мери способан да стечена знања, умења и вештине примењује у самосталном обављању одређених послова из делокруга рада овог образовног профила, односно колико је оспособљен за укључивање у рад.

Током усмене одбране Матурског практичног рада, ученик треба да објасни концепцију и начин израде, методе, поступке и фазе реализације рада и да одговори на питања која су у непосредној вези са Матурским практичним радом. Ученик треба да одговори и на друга питања која су од посебног значаја за успешан професионални рад, а утврђена су садржајем матурског испита.

2. Усмени испит из изборног предмета обухвата један стручни предмет или један општеобразовни предмет, чији су садржаји од посебног значаја за даље образовање или професионални рад.

Групу изборних предмета чине:

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------------|
| - математика | - загађивање и заштита тла; |
| - општа и неорганска хемија; | - загађивање и заштита воде; |
| - органска хемија; | - загађивање и заштита ваздуха; |
| - физичка хемија; | - прерада и одлагање чврстог отпада; |
| - машине, апарати и операције; | - прерада и одлагање отпадних вода. |
| - хемијска технологија; | |

Подручје рада: ПОЉОПРИВРЕДА, ПРОИЗВОДЊА И ПРЕРАДА ХРАНЕ

Образовни профили: Прехрамбени техничар

Пекар

Месар

2.1.1. 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 групарадника 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 Подшава 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 прехранбене 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 прехранбеној и биотехнолошкој производњи Задаци - јединице компетенција	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
-Очување здравља и околине при прехранбеној 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 прехранбеној и биотехнолошкој производњи.

Неопходност сталног прилагођавања променљивим захтевима тржишта рада, потребе континуираног образовања, стручног усавршавања развој 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 прехранбене 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 прехранбеној и	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 прописа и стандарда који важе у

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

	биотехнолошкој производњи Објасни основне принципе предузетништва Објасни значај примене мера сигурности рада у складу са прописима		пољопривреди 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 односима према сарадницима и клијентима Буде прилагодљив на промене у раду Решава проблеме у раду Испољи
Припрема воде, сировина и помоћних сировина у прехрамбеној и биотехнолошкој производњи	Наведе врсте и објасни особине и квалитет прехрамбених сировина биљног и животињског порекала 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	Иницијативност и предуземљивост Испољи позитиван однос према професионално- етичким нормама и вредностима
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 Примењујњ 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	
Паковање и складиштење	Објасни начине и услове складиштења прехрамбених	Пакује готове производе у одговарајућу амбалажу	

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

прехрамбених производа	производа Разликује врсте и објасни карактеристике складишта Разликује врсте и објасни карактеристике амбалаже	Складишти готове производе Контролише услове у складишту
Контрола квалитета технолошког процеса, основних и помоћних сировина, готових производа и амбалаже у погону прехрамбене и биотехнолошке производње и лабораторије	Наведе параметре технолошког 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 узроковање 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	Објасни значај примене прописа из области заштите на раду, противпожарне	Примени средства за личну и колективну заштиту на раду у

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

прехранбеној и биотехнолошкој производњи	заштите, заштите животне средине и санитарних прописа Објасни изворе и начине загађења животне средине као и последице сваког појединачног технолошког процеса производње	лабораторији и погонима за производњу Одложи отпад настао у процесу производње на прописан начин
--	--	---

ПЛАН НАСТАВЕ И УЧЕЊА

	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	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	0	555	74	0	0	10	0	0	350	0	0	0	0	10	0	0	350	0	0	0	0	12	0	0	384	0	0	0	1639	74	0	0	1713
1. Српски језик и књижевност	3			111				3			105				3			105					3			96				417				417	
3. Енглески језик	2			74				2			70				2			70					2			64				278				278	
4. Физичко васпитање	2			74				2			70				2			70					2			64				278				278	
5. Математика	3			111				3			105				3			105					3			96				417				417	
6. Рачунарство и информатика	2																																74		
7. Историја	2			74																														74	
8. Екологија и заштита животне средине	1			37																															37
9. Географија	2			74																															74
10. Социологија са правима грађана																																			64
A2: ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ	1	0	0	37	0	0	0	3	0	0	105	0	0	0	3	0	0	105	0	0	0	0	3	0	0	96	0	0	0	343	0	0	0	343	
1. Грађанско васпитање / Верска настава	1			37				1			35				1			35																	139
B1: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ	6	8	0	222	296	0	0	11	8	0	385	280	0	60	10	9	0	350	315	0	60	6	11	0	192	352	0	60	1149	1243	0	180		2572	
1. Исхрана људи	1			37																															37
2. Технике рада у лабораторији	6			222																															222
3. Физика	2			74				2			70																								144
4. Хемија	3	2		111	74			3	2		105	70																							360
5. Аналитичка хемија								1	2		35	70																							105
6. Основи прехрамбене технологије* Технологија воде*								2	2		70	70	60																						200
7. Технолошке операције								3	2		105	70			3	2		105	70																350
8. Ензимологија								1			35				1			35																	35
9. Физичка хемија								2	2		70	70			2	2		70	70																140
10. Микробиологија								2	2		70	70			2	2		70	70																140
11. Изборне технологије 1								2	3		70	105			2	3		70	105																235
12. Изборне технологије 2																																			60
13. Контрола квалитета у прехрамбеној индустрији																																			160

Листа изборних технологија у оквиру обавезних стручних предмета

Листа изборних технологија*		РАЗРЕД	
		III	IV
Изборне прехранбене технологије 1	Технолпгија безалкохолних пића	*	
	Технолпгија кондиторских производа	*	
	Технолпгија млинарства	*	
	Технолпгија сточне хране	*	
	Технолпгија скроба	*	
Изборне прехранбене 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 прехранбене технологије са листе изборних технологија у оквиру **Изборне прехранбене технологије 1** *** и **Изборне прехранбене 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			
		I	II	III	IV
Општеобразовни предмети					
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	
9.	Ликовна култура		2	2	2
10.	Музичка култура		2	2	2
11.	Изабрана поглавља математике			2	2
12.	Физика			2	2
Стручни предмети					
1.	Основе туризма		2	2	2
2.	Аграрни туризам			2	2
3.	Основе угоститељства		2	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

	I РАЗРЕД часова	II РАЗРЕД часова	III РАЗРЕД часова	IV РАЗРЕД часова	УКУПНО часова
Час одељенског старешине	74	70	70	64	278
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 по разредима

	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			
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

	I РАЗРЕД	II РАЗРЕД	III РАЗРЕД	IV РАЗРЕД
Разредно-часовна настава	37	35	35	32
Менторски рад (настава у блоку, пракса)	0	2	2	2
Обавезне ваннаставне активности	2	2	2	2
Матурски испит				3
Укупно радних недеља	39	39	39	39

Подела одељења на групе

Разред	Предмет/модул	Годишњи фонд часова			Број ученика у групи - до	Помоћни наставник
		Вежбе	Практична настава	Настава у блоку		
I	Технике рада у лабораторији	222			12	Да
	Хемија	74			12	Да
II	Хемија	70			12	Да
	Аналитичка хемија	70			12	Да
	Основи прехранбене технологије*	70		60	12	Да
	Технологија воде*					
	Технолошке операције	70			12	Да
III	Технолошке операције	70			12	Да
	Физичка хемија	70			12	Да
	Микорбиологија	70			12	Да
	Изборна технологија 1	105		60	12	Да
	Изборна технологија 2					
Изборна технологија 3						
Кварење и конзервисање						
IV	Изборна технологија 4	192		60	12	Да
	Изборна технологија 5					
	Изборна технологија 6					
	Изборна технологија 7					
	Изборна технологија 8					
	Контрола квалитета у прехранбеној индустрији	96			12	Да
	Предизетниство	64			15	да

ОБАВЕЗНИ ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ

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.

Први разред

НТ	ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Увод у проучавање књижевног дела (15)	<ul style="list-style-type: none"> – разликује врсте уметности и њихова изражајна средства – објасни појам и функцију књижевности као уметности и однос књижевности и других уметности – наведе научне дисциплине које се баве проучавањем књижевности – познаје књижевне родове и врсте и разликује њихове основне одлике – разликује књижевне родове и врсте – одреди тему, мотив, сиже, фабулу, лик и идеју у књижевном делу – износи своје утиске и запажања о књижевном делу, тумачи његове битне чиниоце и вреднује га 	<p>Врсте уметности, подела уметности Књижевност као уметност, књижевност и друге уметности Историја књижевности, теорија књижевности, књижевна критика Лирика као књижевни род: народна лирска песма и уметничка лирска песма по избору Епика као књижевни род: епска народна песма (предлог „Кнежева вечера“), приповетка по избору и роман (предлог Драгослав Михаиловић „Кад су цветале тикве“) Драма као књижевни род: драма по избору Процена остварености исхода – тест</p>
Књижевност старог века (13)	<ul style="list-style-type: none"> – објасни значај митологије за античку књижевност и развој европске културе – наведе имена аутора, називе обрађених дела и класификује их по културама којима припадају, књижевним родовима и врстама – тумачи и вреднује уметничке чиниоце у обрађеним делима – објасни универзалне поруке књижевности старог века 	<p>Сумерско-вавилонска књижевност: Еп о Гилгамешу (анализа одломака) Митови: о Танталу, Сизифу, Нарцису; митови о Троји: Парисов суд, Одисеј и Пенелопа, Ахил, Едип... Хеленска књижевност: Хомер: Илијада (одломак) Софокле: Антигона. Стари и Нови завет (текстови по избору). Процена остварености исхода</p>
Средњовековна књижевност (12)	<ul style="list-style-type: none"> – наведе најзначајније споменике јужнословенске културе, језик, писмо и век у ком су настали – именује ауторе и дела – разуме поетику жанрова средњовековне књижевности – лоцира обрађене текстове у историјски контекст – објасни значај средњовековне књижевности за српску културу – анализира изабране текстове уз претходно припремање путем истраживачких задатака 	<p>Почеци словенске писмености: Црноризац Храбар : „Слово о писменима“ Рад Ћирила и Методија Словенска писма и развој књижевног језика Најстарији споменици јужнословенске културе Свети Сава : „Житије светог Симеона“ (одломак) Јефимија: „Похвала кнезу Лазару“ Деспот Стефан Лазаревић; „Слово љубве“ Процена остварености исхода - тест</p>
Народна књижевност (13)	<ul style="list-style-type: none"> – разликује лирске, епске и лирско-епске песме – уочи одлике усмене уметности речи (колективност, варијантност, формулативност) – процењује етичке вредности изнете у делима народне књижевности – тумачи ликове, битне мотиве, фабулу, сиже, композицију и поруке у одабраним делима – упореди уметничку интерпретацију стварности и историјске чињенице 	<p>Врсте народне књижевности Лирска народна песма „Овчар и девојка“, „Зао господар“ (предлог) Епска народна песма - „Бановић Страхиња“, Марко пије уз Рамазан вино“, „Бој на Мишару“ Лирско-епске песме - (по избору) Народне проза- (бајка по избору) Кратке народне прозне врсте - (избор) Процена остварености исхода</p>

Хуманизам и ренесанса (10)	<ul style="list-style-type: none"> – наведе најзначајније представнике и њихова дела – објасни значење појмова хуманизам и ренесанса – наводи и на обрађеним делима образлаже одлике епохе – упореди вредности средњег века са вредностима хуманизма и ренесансе – објасни значај уметности хуманизма и ренесансе за развој европске културе и цивилизације 	<p>Поетика хуманизма и ренесансе, најзначајнији представници</p> <p>Франческо Петрарка: „Канцонијер“ (избор сонета)</p> <p>Ђовани Бокачо: „Декамерон“ (приповетка по избору) или Данте Алигијери: „Пакао“ (приказ дела, одломак)</p> <p>Вилијам Шекспир: „Ромео и Јулија“</p> <p>Сервантес: „Дон Кихот“ (одломак)</p> <p>Процена остварености исхода</p>
Општи појмови о језику (6)	<ul style="list-style-type: none"> – објасни функцију језика и појам језичког знака – разуме природу модерног књижевног (стандардног) језика – наведе фазе развоја књижевног језика до 19. века – наведе дисциплине које се баве проучавањем језичког система 	<p>Место језика у људском друштву, битна својства језика, језик и комуникација</p> <p>Књижевни језик, језичка норма и стандардизација</p> <p>Језички систем и науке које се њиме баве</p> <p>Књижевни језици код Срба до 19. Века</p>
Фонетика (11)	<ul style="list-style-type: none"> – уме да се служи правописом – разликује гласовне алтернације – влада акценатским гласовним системом књижевног (стандардног) језика и да га примењује у говору 	<p>Фонетика и фонологија</p> <p>Гласови књижевног језика и њихов изговор</p> <p>Гласовне алтернације сугласника, гласовне алтернације самогласника и губљење сугласника са правописним решењима</p> <p>Акценатски систем књижевног језика, диференцијација у односу на дијалекатско окружење</p> <p>Основна правила акцентуације српског књижевног језика</p> <p>Процена остварености исхода – тест</p>
Правопис (9)	<ul style="list-style-type: none"> – примени знања о гласовним алтернацијама у складу са језичком нормом – примени употребу великог и малог слова у складу са језичком нормом – подели речи на крају реда у складу са језичком нормом 	<p>Главне норме писања великог и малог слова</p> <p>Подела речи на крају реда</p>
Култура изражавања (22)	<ul style="list-style-type: none"> – опише стања, осећања, расположења, изрази ставове, донесе закључке у усменом и писаном изражавању – разликује функционалне стилове – препозна и примени одлике разговорног и књижевноуметничког функционалног стила – попуњава формуларе, уплатнице, захтеве и слично у складу са језичком нормом 	<p>Језичке вежбе</p> <p>Стилске вежбе</p> <p>Врсте функционалних стилова - основне одлике</p> <p>Разговорни функционални стил</p> <p>Књижевноуметнички функционални стил</p> <p>Попуњавање формулара, захтева, уплатница и сл.</p> <p>Школски писмени задаци 4 x2+2</p> <p>Домаћи задаци</p>

Други разред

НТ	ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Барок, класицизам, просветитељство (15)	<ul style="list-style-type: none"> – наведе особености барока, класицизма и просветитељства и њихове представнике у књижевности – објасне значај Венцловића и Орфелина за развој језика и књижевности код Срба – препозна одлике просветитељства на обрађеним делима – објасни значај Доситејевог рада за српску културу и књижевност – направи паралелу у обради истих мотива у европској и српској књижевности – наведе особине ликова у обрађеним делима и заузме став према њиховим поступцима 	<p>Барок и класицизам; поетика, главни представници у нашој и европској књижевности</p> <p>Гаврил Стефановић Венцловић: „Песме, беседе, легенде“</p> <p>Значај Венцловића и Орфелина за развој књижевног језика код Срба</p> <p>Молијер: „Тврдица“</p> <p>Просветитељство у Европи и код нас</p> <p>Књижевно - просветитељски рад Доситеја Обрадовића</p> <p>Доситеј Обрадовић: „Писмо Харалампију“</p> <p>Доситеј Обрадовић: „Живот и прикљученија“ (одломци)</p> <p>Јован Стерија Поповић: „Тврдица“</p> <p>Процена остварености исхода</p>
Романтизам (25)	<ul style="list-style-type: none"> – наведе представнике романтизма и њихова дела – уочава и образлаже одлике романтизма – изнесе свој суд о књижевним делима користећи стечена знања и сопствена запажања – препозна и усвоји вредности националне културе и разуме/поштује културне вредности других народа – тумачи уметнички свет и стваралачке поступке у структури обрађених дела 	<p>Романтизам у Европи и код нас (појам, особености, значај, представници)</p> <p>А. С. Пушкин: „Цигани“ (одломак)</p> <p>А. С. Пушкин: „Евгеније Оњегин“ (анализа Татјаниног писма Оњегину и Оњеговог одговора и анализа Оњеговог писма Татјани и Татјаниног одговора)</p> <p>Х. Хајне: „Лорелај“ . Ш. Петефи: „Слобода света“</p> <p>Вук Караџић - рад на реформи језика и правописа, рад на сакупљању народних умотворина, лексикографски рад, Вук као књижевни критичар и полемичар, Вук као писац, историчар и биограф. Значај 1847. године</p> <p>Петар Петровић Његош: „Горски вијенац“</p> <p>Бранко Радичевић: „Кад млидија` умрети“</p> <p>Ђура Јакшић: „На Липару“, „Отаџбина“</p> <p>Јован Јовановић Змај: „Ђулићи“ и „Ђулићи увеоци“ (избор), Змајева сатирична поезија (избор)</p> <p>Лаза Костић: „Међу јавом и мед сном“, „Santa Maria della Salute“. Процена остварености исхода</p>
Реализам (28)	<ul style="list-style-type: none"> – наведе представнике правца и њихова дела – дефинише одлике реализма и препозна их на обрађеним књижевним делима – тумачи уметнички свет и стваралачке поступке у структури обрађених дела – процењује друштвене појаве и проблеме које покреће књижевно дело – развије критички став и мишљење при процени поступака и понашања јунака у обрађеним делима 	<p>Реализам у Европи и код нас (појам, особености, значај, представници)</p> <p>Балзак: „Чича Горио“ или Толстој „Ана Карењина“</p> <p>Гогољ : „Ревизор“. Милован Глишић: „Глава шећера“</p> <p>Лаза Лазаревић: „Ветар“</p> <p>Радоје Домановић: „Данга“ или „Вођа“</p> <p>Симо Матавуљ: „Поварета“</p> <p>Бранислав Нушић: „Госпођа министарка“</p> <p>Војислав Илић: (избор поезије). Процена остварености исхода</p>

Морфологија (10)	– одреди врсту речи и граматичке категорије – употреби у усменом и писаном изражавању облике речи у складу са језичком нормом	Морфологија у ужем смислу Променљиве и непроменљиве врсте речи Именице, придеви, заменице (њихове граматичке категорије), бројеви (укључујући бројне именице и бројне придеве). Глаголи. Граматичке категорије глагола. Прилози, предлози, везници, речце, узвици Процена остварености исхода
Правопис (5)	– примени правила одвојеног и састављеног писања речи у складу са језичком нормом	Спојено и одвојено писање речи (писање бројева и изведеница од њих, писање заменица и заменичких прилога, спојеви предлога и других речци, глаголи и речце, писање негације)
Култура изражавања (22)	– изражава размишљања и критички став према проблемима и појавама у књижевним текстовима и свакодневном животу – препозна одлике стручно-научног стила – примени одлике новинарског стила	Лексичке вежбе. Стилске вежбе. Домаћи задаци Школски писмени задаци 4x2+2. Упознавање са одликама новинарског стила Писање вести, извештаја, интервјуа и других облика новинарског изражавања Упознавање са одликама стручно-научног стила Милутин Миланковић: „Кроз васиону и векове“

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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • пише кратке једноставне текстове у различите сврхе (поруке, упутства, попуњава упитнике, формуларе, пише лична и једноставна пословна писма према моделу)
ИНТЕРАКЦИЈА		<ul style="list-style-type: none"> • 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		<ul style="list-style-type: none"> • резимира или препричава краће делове текста или аудио визуелног записа једноставним језичким средствима
ЗНАЊА О ЈЕЗИКУ		<ul style="list-style-type: none"> • 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		<ul style="list-style-type: none"> • 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

	I РАЗРЕД	II РАЗРЕД
ОПШТЕ ТЕМЕ	<p>Свакодневни живот (организација времена, послова, слободно време)</p> <p>Храна и здравље (навике у исхрани, карактеристична јела и пића у земљама света)</p> <p>Познати градови и њихове знаменитости</p> <p>Спортови и позната спортска такмичења</p> <p>Живот и дела славних људи XX века (из света науке, културе)</p> <p>Медији (штампа, телевизија)</p> <p>Храбра и племенита дела људи (интересантне животне приче и догађаји)</p> <p>Свет компјутера (распрострањеност и примена)</p>	<p>Места, људи и знаменитости у свету</p> <p>Путовања (туристичка, пословна; транспорт, хотели, куповина, обилазак знаменитости, забава)</p> <p>Пријатељство и дружење</p> <p>Живот у граду (улице, установе; проблеми буке, загађености, гужви)</p> <p>Штампа и телевизија (актуелни и интересантни догађаји и приче)</p> <p>Људска солидарност и подвизи</p> <p>Из света филма, музике, уметности</p>

СТРУЧНЕ ТЕМЕ	избор тема у вези са материјалом, алатом, процесом рада и пословним ситуацијама битним за струку и занимање	избор тема у вези са материјалом, алатом, процесом рада и пословним ситуацијама битним за струку и занимање
ФУНКЦИЈЕ	Поздрављање и представљање у сусрету са људима Захваљивање, извињавање Молбе, наредбе Изражавање допадања и недопадања Тражење информације Давање информације (о времену и месту) Описивање људи, ствари, активности	Тражење и давање дозволе Тражење и давање упутства за правац кретања Предлагање и убеђивање Одбијање захтева или молбе Изражавање слагања и неслагања Изражавање жеље, потребе Изражавање интересовања
ГРАМАТИКА	Реченице Ред речи у реченици. Функционални типови реченица Слагање времена. Погодбене реченице Неуправни говор Именичка група Члан. Именице. Заменички облици Придеви. Бројеви Партитативни квантификатори Глаголска група Глаголи. Прилози Творба речи Најчешћи префикси и суфикси за творбу глагола Лексикологија Најчешћи идиоми и фразе Лексикографија Структура и коришћење једнојезичних речника	Реченице Ред речи у реченици. Функционални типови реченица Слагање времена. Погодбене реченице. Неуправни говор Именичка група Члан. Именице Заменички облици Придеви. Бројеви Партитативни квантификатори Глаголска група Глаголи. Прилози Творба речи Најчешћи префикси и суфикси за творбу глагола Лексикологија Најчешћи идиоми и фразе Лексикографија Структура и коришћење једнојезичних речника

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.

Први 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;

<p>Развој моторичких и функционалних способности човека, као основа за реализовање постављених циљева и исхода</p>	<p>– 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;</p>	<p>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;</p>
<p>Усвајање знања, умења и вештина из спортских грана и дисциплина као основа за реализовање постављених циљева и исхода</p> <p>Атлетика;</p> <p>Спортска гимнастика: (Вежбе на справама и тлу);</p> <p>Спортска игра (по избору)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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; 	<p>АТЛЕТИКА У свим атлетским дисциплинама треба радити на развијању основних моторичких особина за дату дисциплину;</p> <p>Трчања: Усавршавање технике трчања на кратке и средње стазе: -100 м ученици и ученице; -800 м ученици и ученице -штафета 4 x 100 м ученици и ученице</p> <p>Скокови: Скок удаљ корачном техником. Скок увис леђном техникаом</p> <p>Бацања: Бацање кугле, једна од рационалних техника (ученице 4 kg , ученици 5 kg).</p> <p>СПОРТСКА ГИМНАСТИКА: ВЕЖБЕ НА СПРАВАМА И ТЛУ Вежбе на тлу Прескок Кругови Разбој Вратило Греда Коњ са хватаљкама</p> <p>Школско такмичење (одељење, школа): актив наставника физичког васпитања бира справе на којима ће се ученици такмичити.</p> <p>СПОРТСКА ИГРА (по избору)</p> <p>Понављање и учвршћивање раније обучаваних елемената игре. Даље проширивање и продубљавање техничко-</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • 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 свакодневни живот • Учествује на школском такмишењу и у систему школских спортских такмичења 	<p>тактичке припремљености ученика у складу са изборним програмом за дату игру..</p> <p>Актив наставника, 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.</p>
--	--	--

Други разред

ТЕМА	ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Здравствена култура и физичка активност, као основа за реализовање постављених циљева и исхода	<ul style="list-style-type: none"> • 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; 	<p>Вежбе обликовања (јачања, лабављење и растезање);</p> <p>Вежбе из корективне гимнастике;</p> <p>Провера стања моторичких и функционалних способности;</p>
Развој моторичких и функционалних способности човека, као основа за реализовање постављених циљева и исхода	<ul style="list-style-type: none"> • 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; 	<p>Вежбе снаге без и са малим теговима (до 4 кг.);</p> <p>Трчање на 60 м и 100 м;</p> <p>Трчање на 800 м ученице и 1000 м ученици;</p> <p>Вежбе растезања (број понављања и издржај у крајњем положају),</p> <p>Полигони спретности и окретности и спортске игре;</p> <p>Аеробик;</p>
Усвајање знања, умења и вештина из спортских грана и дисциплина као основа за реализовање постављених циљева и исхода	<ul style="list-style-type: none"> • Кратко описати основне карактеристике и правила спортске гране атлетике, гимнастике и спортске гране-дисциплина које се уче. • Демонстрирати – вежбе и технике атлетских дисциплина и вежби на справама и тлу које се уче (поседовати вештину) • Детаљније описати правила спортске гране за коју показује посебан интерес, за коју школа има услове. • Објаснити због којих је карактеристика физичког васпитања важно да активно учествује у процесу наставе и да самостално спроводи одређен програм физичке и спортске активности. • Ученици ће желети да се бави физичким, односно спортским активностима пошто ће сагледати (детектовати) позитивне карактеристике физичке и спортске активности и њихове позитивне утицаје на здравље, дружење и добро расположење. • Сагледати негативне утицаје савременог начина живота (пушење, дрога, насиље, деликвентно 	<p>АТЛЕТИКА У свим атлетским дисциплинама треба радити на развијању основних моторичких особина за дату дисциплину;</p> <p>Трчања: Усавршавање технике трчања на кратке и средње стазе. Скокови. Бацања.</p> <p>СПОРТСКА ГИМНАСТИКА: ВЕЖБЕ НА СПРАВАМА И ТЛУ</p>

<p>Спортска игра (по избору)</p>	<p>понашање) и свестан је да физичким, односно спортским активностима могуће је предупредити негативне утицаје</p> <ul style="list-style-type: none"> • Путем физичких односно спортских активности комуницирати са својим друговима и уживати у дружењу и контактима. • Довести у везу свакодневни живот и способност за учење и практичан рад са физичким, односно спортским активностима и правилном исхраном. • Објаснити да покрет и кретање, без обзира на то којој врсти физичке, односно спортске активности припадају, имају своју естетску компоненту (лепота извођења, лепота доживљаја). • Ученик ужива у извођењу покрета и кретања. • Ученик наводи основне олимпијске принципе и примењује их на школским спортским такмичењима и у слободном времену. • Препознаје нетолерантно понашање својих другова и реагује на њега, шири дух пријатељства, истрајан је у својим активностима. • Има правилан однос према окружењу у којем вежба, рекреира се и бави се спортом. 	<p>Прескок Кругови Разбој Вратило Греда Коњ са хваталкама Школско такмичење (одељење, школа): актив наставника физичког васпитања бира справе на којима ће се ученици такмичити.</p> <p>СПОРТСКА ИГРА (по избору) Понављање и учвршћивање раније обучаваних елемената игре.</p>
--------------------------------------	---	---

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.

Први разред

ТЕМА	ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
<p>ВЕКТОРИ (6)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • дефинише појам вектор • објасни појмове правац, смер и интензитет вектора • уме да изврши операције са векторима (сабирање и одузимање вектора, производ броја и вектора) 	<p>Појам вектора, супротан вектор, основне операције са векторима Примери разлагања сила у физици</p>

СКУПОВИ И ФУНКЦИЈЕ (9)	<ul style="list-style-type: none"> • одреди елементе скупа задатог на различите начине • изврши скуповне операције на задатим скуповима • наведе примере функција • дефинише линеарну функцију • одреди инверзну функцију линеарне функције • реши једноставне комбинаторне проблеме применом правила збира и производа 	Скупови и скуповне операције Појам функције, линеарна функција као пример Сложена функција Инверзна функција Правило збира и правило производа у комбинаторици
РЕАЛНИ БРОЈЕВИ (9)	<ul style="list-style-type: none"> • разликује основне подскупове скупа реалних бројева (N, Z, Q, I) и уочава релације $N \subset Z \subset Q \subset R, I \subset R$ • одреди НЗС и НЗД природних бројева • обавља рачунске операције у скупу рационалних бројева • израчуна вредност једноставног рационалног бројевог израза поштујући приоритет рачунских операција и употребу заграда • одреди апсолутну вредност реалног броја и графички интерпретира на бројевној оси • заокружи број на одређени број децимала • одреди апсолутну и релативну грешку 	Преглед бројева, операције са реалним бројевима НЗС и НЗД природних бројева Апсолутна вредност реалног броја Приближна вредност реалних бројева, правила заокруживања Апсолутна и релативна грешка
ТРИГОНОМЕТРИЈА ПРАВОУГЛОГ ТРОУГЛА (11)	<ul style="list-style-type: none"> • дефинише основне тригонометријске функције оштрог угла • израчуна основне тригонометријске функције оштрог угла правоуглог троугла када су дате две странице • конструише оштар угао ако је позната једна његова тригонометријска функција • наведе тригонометријске идентичности и примењује их у одређивању вредности тригонометријских функција на основу познавања само једне • наведе вредности тригонометријских функција карактеристичних углова ($30^\circ, 45^\circ, 60^\circ$) и да са калкулатора прочита вредности за остале оштре углове и обрнуто • елементе тригонометрије правоуглог троугла користи у решавању практичних проблема 	Дефиниције тригонометријских функција у правоуглом троуглу Вредности тригонометријских функција за углове од $30^\circ, 45^\circ, 60^\circ$ Основне тригонометријске идентичности Решавање правоуглог троугла
ПРОПОРЦИОНАЛНОСТ (13)	<ul style="list-style-type: none"> • израчуна одређен део неке величине • одреди непознате чланове просте пропорције • прошири или скрати размеру и примени је у решавању проблема поделе • препозна директну или обрнуту пропорционалност две величине и примени је у решавању једноставних проблема • решава проблем који се односи на смешу две компоненте • одреди непознату главницу, проценат или процентни износ 	Размера и пропорција Директна и обрнута пропорционалност Прост сразмерни рачун Рачун поделе Рачун мешања Процентни и промилни рачун
РАЦИОНАЛНИ АЛГЕБАРСКИ ИЗРАЗИ (16)	<ul style="list-style-type: none"> • сабира, одузима и множи полиноме • примени дистрибутивни закон множења према сабирању и формуле за квадрат бинома и разлику квадрата, збир и разлику кубова при трансформацији полинома • растави полином на чиниоце • одреди НЗД и НЗС полинома • трансформише једноставнији рационални алгебарски израз 	Полиноми Растављање полинома на чиниоце НЗД и НЗС полинома Трансформације рационалних алгебарских израза

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">ГЕОМЕТРИЈА (18)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • разликује основне и изведене геометријске појмове • разликује међусобни однос углова (суседни, упоредни, унакрсни, комплементни, суплементни) • наведе везе између углова са паралелним (или нормалним крацима) • наведе релације везане за унутрашње и спољашње углове троугла • примени везе између углова са паралелним (или нормалним крацима) и релације везане за унутрашње и спољашње углове троугла на израчунавање непознатог угла у једноставнијим задацима • дефинише појам симетрала дужи и конструише симетралу дужи • конструише центар описане кружнице око троугла • дефинише појам симетрала угла и конструише симетралу угла • конструише центар уписане кружнице у троугао • конструише висину троугла • дефинише појам тежишна дуж троугла и наведе својство тежишта • дефинише појам средња линија троугла и наведе њено својство • наведе основне релације у једнакокраком, односно једнакостраничном троуглу • разликује врсте четвороуглова и њихове особине • наведе ставове о паралелограму и уме да их примени • наведе особине специјалних паралелограма • формулише Талесову теорему и примени је на поделу дужи на n једнаких делова • наведе ставове о сличности троуглова • примени ставове о сличности троуглова на одређивање непознатих елемената у једноставнијим задацима 	<p>Геометријски појмови и везе између њих Троугао Значајне тачке троугла Четвороугао Талесова теорема Сличност фигура Сличност троуглова, ставови сличности</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">ЛИНЕАРНЕ ЈЕДНАЧИНЕ И НЕЈЕДНАЧИНЕ (17)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • дефинише појам линеарне једначине • реши линеарну једначину • примени линеарну једначину на решавање проблема • решава једначине које се свде на линеарне једначине • дефинише појам линеарне функције • прикаже аналитички, табеларно и графички линеарну функцију • реши линеарну неједначину и графички прикаже скуп решења • реши систем линеарних једначина са две непознате • решава систем линеарних неједначина са једном непознатом и графички прикаже скуп решења 	<p>Линеарна једначина и њене примене Линеарна функција и њен график Линеарна неједначина Систем линеарних једначина</p>

Други разред

ТЕМА	ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
СТЕПЕНОВАЊЕ И КОРЕНОВАЊЕ (18)	<ul style="list-style-type: none"> наведе особине операција степеновања са целим експонентом и примењује их у трансформацијама једноставнијих израза наведе особине операција кореновања и примењује их у трансформацијама једноставних израза наведе особине операција степеновања са рационалним изложиоцем и примењује их у трансформацијама једноставнијих израза рационалише именилац разломка у једноставним случајевима дефинише појам имагинарна јединица и комплексни број сабира, одузима, множи и дели два комплексна броја одреди коњугован број датог комплексног броја израчуна модуо комплексног броја 	<p>Појам степена. Операције са степенима</p> <p>Степен са целим изложиоцем</p> <p>Појам корена. Операције са коренима</p> <p>Степен са рационалним изложиоцем</p> <p>Рационалисање имениоца разломка</p> <p>Појам комплексног броја и операције са њима</p> <p>Конјугован број комплексног броја. Модуо</p>
ФУНКЦИЈА И ГРАФИК ФУНКЦИЈЕ (6)	<ul style="list-style-type: none"> наведе примере функција одреди знак, интервале монотоности, максимум и минимум на датом графику прочита и разуме податак са графикона, дијаграма или из табеле, и одреди минимум или максимум и средњу вредност зависне величине; податке представљене у једном графичком облику представи у другом; 	<p>Појам функције.</p> <p>Функције са коначним доменом</p> <p>Графичко представљање функције</p> <p>Читање графика функције (одређивање знака, интервала монотоности, максимума, минимума)- без формалне дефиниције тих појмова</p> <p>Различити графички облици представљања функција са коначним доменом (табела, график, дијаграм, круг)</p> <p>Одређивање максимума, минимума и средње вредности зависне величине</p>
КВАДРАТНА ЈЕДНАЧИНА И КВАДРАТНА ФУНКЦИЈА (26)	<ul style="list-style-type: none"> реши непотпуне квадратне једначине у скупу R наведе пример квадратне једначине која нема решења у скупу R примени образац за решавање квадратне једначине одреди природу решења квадратне једначине растави квадратни трином скицира и анализира график квадратне функције (да прочита нуле функције, максимум или минимум, где расте а где опада) реши једноставну квадратну неједначину реши систем линеарне и квадратне једначине графички решава систем линеарне и квадратне једначине реши систем једноставних квадратних једначина 	<p>Непотпуна и потпуна квадратна једначина</p> <p>Формула за решавање.</p> <p>Природа решења квадратне једначине</p> <p>Виетове формуле. Примена</p> <p>Растављање квадратног тринома на линеарне чиниоце</p> <p>Квадратна функција</p> <p>Канонски облик квадратног тринома. Теме</p> <p>График квадратне функције</p> <p>Квадратне неједначине</p> <p>Систем линеарне и квадратне једначине</p> <p>Системи квадратних једначина</p>

<p>ЕКСПОНЕНЦИЈАЛНА И ЛОГАРИТАМСКА ФУНКЦИЈА (20)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • нацрта тачкасто график експоненцијалне функције читајући податке из табеле • наведе основне особине функције за различите упоредиве основе • реши једноставније експоненцијалне једначине • дефинише појам логаритма • нацрта тачкасто график логаритамске функције читајући податке из табеле • наведе основне особине логаритамске функције • реши једноставније логаритамске једначине 	<p>Експоненцијална функција на скупу рационалних бројева Општа експоненцијална функција Експоненцијалне једначине Дефиниција логаритма и особине Логаритамска функција Појам инверзне функције Једноставније логаритамске једначине</p>
<p>ТРИГОНОМЕТРИЈСКЕ ФУНКЦИЈЕ (23)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • претвори угао изражен у степенима у радијане и обрнуто • користи тригонометријски круг (нпр. зна да прочита вредности тригонометријских функција произвољних углова типа $3\pi/4 + 7\pi$) • израчуна остале тригонометријске функције ако је позната вредност једне тригонометријске функције примењујући основне тригонометријске идентичности • нацрта графике основних тригонометријских функција • нацрта график функције $f(x) = a \cos(x) + b$ и да га објасни • нацрта график функције $f(x) = a \sin(x) + b$ и да га објасни • примени адиционе формуле у решавању једноставнијих задатака • примени тригонометријске функције двоструког угла и половине угла у решавању једноставнијих задатака • објасни појам инверзне тригонометријске функције • реши једноставну тригонометријску једначину • примени синусну, косинусну теорему на решавање троугла 	<p>Тригонометријске функције у правоуглом троуглу Пројекција вектора на осу. Мерење угла. Радијан Тригонометријске функције произвољног угла. Тригонометријски круг Формуле свођења Особине тригонометријских функција График функције $f(x) = \sin(x)$ и функције $f(x) = \cos(x)$ График функције $f(x) = a \sin(x) + b$. Фазно померање График функције $f(x) = \operatorname{tg}(x)$ и функције $f(x) = \operatorname{ctg}(x)$ Адиционе формуле Тригонометријске функције двоструког аргумента Тригонометријске функције половине аргумента Инверзне тригонометријске функције. Дефиниције Једначине $\sin(x) = m$, $\cos(x) = m$, $\operatorname{tg}(x) = m$ и $\operatorname{ctg}(x) = m$ Синусна и косинусна теорема Тангенсна теорема</p>

Рачунарство и информатика

Циљ предмета рачунарство и информатика је упознавање са значајем информатичке компетентности и дигиталне писмености за живот у савременом друштву; упознавање са основним постулатима информатике; оспособљавање ученика за коришћење основних могућности оперативних система и система датотека; упознавање основних принципа функционисања локалних мрежа и оспособљавање за коришћење мрежних ресурса; упознавање основних принципа функционисања интернета и оспособљавање за коришћење његових најпопуларнијих сервиса; оспособљавање ученика да користе различите изворе информација и имају критички однос према њима, да баратају са информацијама, да одвајају битно од небитног, да процењују исправност извора и употребе их на ефикасан начин; оспособљавање ученика за тумачење и разликовање података и информација кроз табеларно, графичко, текстуално приказивање, проналажење примене, повезивање са претходним знањем из других предмета; оспособљавање ученика да одаберу и примене најприкладнију технологију сходно задатку, области у којој је примењују или проблему који решавају; оспособљавање за одговорну примену препорука заштите здравља, безбедности, личне и приватности других у свакодневном раду у дигиталном окружењу; развијање свести о важности етичког коришћења информација и технологије; оспособљавање за

коришћење рачунара у другим предметним областима; развијање интересовања за стицање потребних знања и развој вештина које би ученици употребили за даље образовање и напредовање.

Први разред

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Основе рачунарске технике (10 часова)	<ul style="list-style-type: none"> -објасни значење појмова податак, информација и информатика -разликује појмове бит и бајт -наведе јединице за мерење количине података -претвара меру количине података из једне мерне јединице у другу -објасни основне карактеристике информационог друштва -наведе опасности и мере заштите здравља од претеране и неправилне употребе рачунара -препозна компоненте из којих се састоји рачунар и објасни њихову функционалност -објасни намену оперативне и спољашње меморије у рачунарском систему -наброји врсте спољашњих меморија и објасни њихове карактеристике -објасни сврху софтвера у рачунарском систему -наброји врсте софтвера и објасни њихову улогу 	<ul style="list-style-type: none"> -Информација и информатика -Кодирање информација коришћењем бинарног бројевног система -Представљање разних типова информација (текстуалне, графичке и звучне) -Кодирање карактера, кодне схеме -Јединице за мерење количине информација -Значај и примена рачунара -Карактеристике информационог друштва -Утицај рачунара на здравље -Структура и принцип рада рачунара -Врсте меморије рачунара -Процесор -Матична плоча -Магистрала -Улазно-излазни уређаји -Утицај компоненти на перформансе рачунара -Софтвер, појам и улога у РС -Врсте софтвера -Намена сваке врсте софтвера
Рад у оперативном систему (8 часова)	<ul style="list-style-type: none"> -објасни сврху (намену) оперативног система -наброји оперативне системе који се данас користе на различитим дигиталним уређајима -изврши основна подешавања радног окружења ОС -разликује типове датотека -хијерархијски организује фасцикле и управља фасциклама и документима (копира, премешта и брише документе и фасцикле) -врши претрагу садржаја по различитим критеријумима -разуме потребу за инсталирањем новог софтвера -врши компресију и декомпресију фасцикли и докумената 	<ul style="list-style-type: none"> -подешавање радног окружења (палете алатки, пречице, лењир, поглед, зум...) -концепти организације - типови датотека - претрага садржаја по различитим критеријумима - манипулација садржајима на диску - инсталација кориснићког софтвера

<p>Примена ИКТ-а (40 часова)</p>	<p>-одабере и примењује одговарајућу технологију (алате и сервисе) за реализацију конкретног задатка -креира дигиталне продукте, поново их користи, ревидира и проналази нову намену -користи технологију за прикупљање, анализу, вредновање и представљање података и информација -припреми и изведе аутоматизовану аналитичку обраду података коришћењем табеларних и графичких приказа</p>	<p>-Интерфејс текст процесора -Једноставнија подешавања интерфејса -Правила слепог куцања -Операције са документима (креирање, отварање, премештање од једног до другог отвореног документа, чување, затварање) -Едитовање текста -Премештање садржаја између више отворених докумената -Уметање у текст: специјалних симбола, датума и времена, слика, текстуалних ефеката -Проналажење и замена задатог текста -Уметање и позиционирање нетекстуалних објеката -Уметање табеле у текст -Логичко структурирање текста (наслови, параграфи, слике, табеле) -Форматирање текста (страница, ред, маргине, проред) -Форматирање текста -Исправљање грешака -Нумерација страница -Израда стилова -Коришћење готових шаблона и израда сопствених шаблона -Писање математичких формула -Генерисање садржаја и индекса појмова -Штампа докумената -Индивидуални и сараднички рад над документима уз коришћење текст процесора у облацима -Подешавање радног окружења програма за израду мултимедијалне презентације -Рад са документима -Додавање и манипулација страницама, слајдовима или фрејмовима -Основна правила и смернице за израду презентације (количина текста и објеката, величина и врста слова, дизајн,...) -Форматирање текста -Додавање објеката (слика, звука, филма,...) -Избор позадине или дизајна-тема -Ефекти анимације (врсте, подешавање параметара, анимационе шеме) -Прелаз између слајдова или фрејмова -Интерактивна презентација (хиперлинкови и дугмад) -Штампање презентације -Подешавање презентације за јавно приказивање -Сараднички рад при изради презентације -Наступ презентера (држање тела, вербална и невербална комуникација, савладавање треме) -Подешавање радног окружења програма за табеларна прорачунавања -Рад са документима</p>
----------------------------------	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> -Уношење података (појединачно и аутоматско попуњавање) -Измена типа и садржаја ћелија -Сортирање и филтрирање -Подешавање димензија, премештање, фиксирање и сакривање редова и колона -Додавање и манипулација радним листовима -Уношење формула са основним аритметичким операцијама -Референце ћелија -Функције за сабирање, средњу вредност, најмању, највећу, пребројавање, заокруживање -Логичке функције -Копирање формула -Форматирање ћелија -Типови графикона, приказивање података из табеле -Подешавање изгледа странице документа за штампање (оријентација папира, величина, маргине, прелом стране, уређивање заглавља и подножја, аутоматска нумерација страна) -Преглед пре штампе, аутоматско штампање заглавља колона, штампање опсега ћелија, целог радног листа, целог документа, графикона, одређивање броја копија
<p>Рачунарске мреже, интернет и електронска комуникација (16 часова)</p>	<ul style="list-style-type: none"> -приступа садржајима на интернету, претражује интернет и преузима жељене садржаје -користи електронску пошту -користи интернет мапе, виртуелни телефон и сличне веб-сервисе -објасни појмове електронска трговина и електронско банкарство -објасни како функционише учење на даљину -освести важност поштовања правних и етичких норми при коришћењу интернета -објасни предности умрежавања -наведе могуће структуре локалне мреже и уређаје који се користе за умрежавање -користи ресурсе локалне мреже -објасни у чему је разлика између рачунара-сервера и рачунара- клијената -објасни чему служи рутер и шта је рутирање -објасни који посао обављају интернет-провајдери -наведе начине приступа интернету -објасни разлику између локалне и глобалне мреже -објасни принципе функционисања интернета -објасни појам и сврху интернет протокола -објасни зашто постоји систем доменских имена -процени квалитет информација са којима 	<ul style="list-style-type: none"> -Сервиси интернета: World Wide Web, FTP, електронска пошта, веб-форуми -Веб-читачи -претраживачи -Интернет мапе -Виртуелни телефон -Социјални програми (мреже) и њихово коришћење -Електронска трговина, електронско банкарство, учење на даљину -Право и етика на интернету -Локалне мреже -Повезивање чворова мреже -Рачунари-сервери и рачунари- клијенти -Интернет-провајдери и њихове мреже -Технологије приступа интернету -Глобална мрежа - Интернет протокол -IP шема адресирања -Рутер и рутирање -Организација домена и доменских имена -Систем доменских имена DNS -Формирање локалне мреже -Дељење ресурса локалне мреже -Навигација кроз локалну мрежу -Повезивање локалне мреже са глобалном -мрежом (интернетом)

се сусреће -препозна прихватљиво/ неприхватљиво понашање у оквиру дигиталне комуникације -пријави непримерене дигиталне садржаје или нежељене контакте и потражи помоћ -препозна знаке зависности од технологије и правовремено реагује -води рачуна о онлајн идентитету и приватности	
--	--

Историја

Циљ предмета: 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).

Први разред

ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Тема: Српска држава и државност (34)	
<ul style="list-style-type: none"> • препозна различите историјске садржаје (личности, догађаје, појаве и процесе) и доведе их у везу са одговарајућом временском одредницом и историјским периодом; • разликује периоде у којима је постојала, престала да постоји и поново настала српска држава; • наведе и упореди одлике српске државности у средњем и новом веку; • уочи утицај европских револуционарних збивања на развој српске националне и државне идеје; 	<p>Српска државност у средњем веку. Српски народ и његови суседи у средњем веку. Положај Срба под османском, хабзбуршком и млетачком влашћу (XVI–XVIII век). Српска револуција 1804–1835. и њено место у контексту европских збивања. Развој државних институција. Развој уставности. Улога модерних династија (Карађорђевићи, Обреновићи, Петровићи) у развоју српске државности. Ратови Србије и Црне Горе за независност 1876–1878. Формирање модерног политичког система и настанак странака (радикалне, либералне и напредњачке). Положај Срба под османском и хабзбуршком влашћу у XIX и почетком XX века. Србија и Црна Гора у Балканским ратовима и Првом светском рату.</p>

<ul style="list-style-type: none"> • објасни узроке и последице Српске револуције, ослободилачких ратова 1876–1878, Балканских ратова и Првог светског рата; • уочи и објасни на историјској карти промене граница српске државе; • лоцира места најважнијих битака које су вођене током Српске револуције, ослободилачких ратова 1876–1878, Балканских ратова и Првог светског рата; • опише улогу истакнутих личности у Српској револуцији, у развоју државних институција и формирању модерног политичког система, у ослободилачким ратовима 1876–1878, Балканским ратовима и Првом светском рату; • изведе закључак о значају уставности за развој модерног политичког система. 	<p>Најзначајније личности (вожд Карађорђе Петровић, кнез Милош Обреновић, прота Матеја Ненадовић, митрополит Стефан Стратимировић, Димитрије Давидовић, Тома Вучић Перишић, Илија Гарашанин, кнез Александар Карађорђевић, кнез Михаило Обреновић, Владимир Јовановић, Светозар Милетић, краљ Милан Обреновић, владика Петар I Петровић, владика Петар II Петровић, књаз Данило Петровић, књаз Никола Петровић, Лука Вукаловић, Јован Ристић, Стојан Новаковић, Никола Пашић, краљ Александар Обреновић, краљ Петар I Карађорђевић, престолонаследник Александар Карађорђевић, Радомир Путник, Степа Степановић, Живојин Мишић, Петар Бојовић, Јанко Вукотић...).</p>
<p>Тема: Српски народ у југословенској држави (16)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • образложи најважније мотиве и узроке стварање југословенске државе; • уочи значај настанка југословенске државе за српски народ; • идентификује одлике југословенске државе као монархије и као републике; • разликује особености друштвено-политичких система који су постојали у југословенској држави; • уочи и разуме међународни положај југословенске државе; • образложи допринос југословенских антифашистичких покрета победи савезника у Другом светском рату; • именује најважније личности које су утицале на друштвено-политичка збивања у Југославији. 	<p>Југословенска идеја и конституисање државе. Одлике политичког система у југословенској краљевини (политичке борбе, Видовдански и Октоисани устав, лични режим краља Александра, стварање Бановине Хрватске и отварање српског питања). Априлски рат и последице пораза, геноцид над Србима у НДХ. Отпор, устанак и грађански рат. Биланс рата и допринос Југославије победи антифашистичке коалиције. Проглашење републике и изградња новог државног и друштвеног уређења. Сукоб Југославије и социјалистичких земаља – резолуција Информбироа, Голи оток. Југославија између истока и запада. Разбијање и распад Југославије – пораз Југославије као идеје, политичког пројекта и друштвеног система, велике силе и југословенска криза, ратови у Словенији, Хрватској, Босни и Херцеговини, настанак нових држава, сукоби на Косову и Метохији и НАТО интервенција 1999, Косовско питање, раздвајање Србије и Црне Горе. Најзначајније личности</p>
<p>Тема: Достигнућа српске културе (13)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • разликује периоде у којима су настала најзначајнија дела српске културе; • упореди одлике српске културе различитих периода; • објасни утицаје историјских збивања на културна кретања; • опише одлике свакодневног живота код Срба у различитим епохама и областима; • именује најважније личности које су заслужне за развој српске културе. 	<p>Средњовековна култура Срба (језик и писмо, верски карактер културе, Мирослављево јеванђеље, књижевност, најзначајније задужбине, правни споменици). Последице сеоба на српску културу (утицај западноевропских културних кретања на српску културу). Успон грађанске класе. Свакодневни живот сеоског и градског становништва. Културна и просветна политика – оснивање Велике школе, Универзитета, академије наука, Народног позоришта. Европски културни утицаји. Српска култура као део југословенског културног простора .</p>
<p>Тема: Српски народ и Србија у савременом свету (11)</p>	

<ul style="list-style-type: none"> • идентификује најважније чиниоце у међународним политичким и економским односима; • разуме место и улогу Србије у савременом свету; • утврди значај чланства Србије у међународним организацијама; • објасни утицај савремених техничких достигнућа на повезивање људи у свету. 	<p>Најутицајније државе и организације у међународним политичким и економским односима. Улога Организације уједињених нација у очувању мира у свету, борби против сиромаштва и заштити културних споменика.</p> <p>Геополитички положај Србије.</p> <p>Чланство Србије у регионалним, европским и светским организацијама (Савет Европе, ОЕБС, ОУН...).</p> <p>Срби ван Србије</p> <p>Свет почетком XXI века – научни и технолошки развој.</p>
---	--

Екологија и заштита животне средине

Циљеви предмета: схватање односа човека и животне средине; разумевање структуре екосистема и биосфере; схватање концепта одрживог развоја; упознавање са различитим облицима загађивања животне средине и њиховим утицајима на здравље човека.

Први разред

ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Тема: Основни појмови екологије (6 часа)	
<ul style="list-style-type: none"> • дефинише предмет истраживања и значај екологије • објасни структуру екосистема • објасни процесе који се одигравају у екосистему • анализира међусобне односе организама у ланцима исхране • објасни структуру биосфере • анализира биогеохемијске циклусе у биосфери • утврђује значај биодиверзитета за опстанак живота на Земљи 	<p>Дефиниција, предмет истраживања и значај екологије</p> <p>Структура екосистема</p> <p>Процеси који се одигравају у екосистему</p> <p>Биодиверзитет</p> <p>Биосфера као јединствени еколошки систем Земље</p>
Тема: Животна средина и одрживи развој (20 часа)	
<ul style="list-style-type: none"> • наведе изворе загађивања животне средине • анализира врсте загађивања свог непосредног окружења • процени последице загађивања животне средине • објасни значај одрживог развоја • наведе облике енергетске ефикасности • наведе узроке нестајања биљних и животињских врста на територији Србије • испољи одговоран однос према домаћим животињама, кућним љубимцима, огледним животињама, крзнашицама и осталим угроженим животињским и биљним врстама • процени последице глобалних климатских промена 	<p>Извори загађивања животне средине</p> <p>Последице загађивања животне средине</p> <p>Заштита животне средине и одрживи развој</p> <p>Глобалне промене у животној средини и њихове последице</p>
Тема: Еколошка култура (11 часа)	
<ul style="list-style-type: none"> • објасни значај одржавања личне хигијене, хигијене животног и радног простора • разликује адитиве опасне по здравље • 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 • протумачи утицаје стреса, буке, психоактивних супстанци, брзе хране и физичке активности на здравље човека 	<p>Уређење животног и радног простора</p> <p>Потрошачка култура</p> <p>Употреба ГМ хране</p> <p>Утицај савременог начина живота на здравље човека</p>

Географија

Циљеви предмета: уочавање и схватање корелативних односа између географије и других природних и друштвених наука; стицање нових актуелних знања о положају, месту и улози Србије на Балканском полуострву и југоисточној Европи; стицање нових и продубљених знања и објашњења о савременим географским појавама, објектима и процесима на територији Републике Србије; стицање нових актуелних знања о порасту, кретањима, структурним променама и територијалном размештају становништва; разумевање актуелне географске стварности наше земље и савременог света; развијање осећања припадности својој нацији као делу интегралног света, изградња и неговање националног и културног идентитета у мултиетничком, мултикултуралном и мултијезичком свету; оспособљавање ученика да примењују географско знање и вештине у даљем образовном и професионалном развоју; оспособљавање ученика за одговорно опхођење према себи и окружењу и за активно учествовање у заштити, обнови и унапређивању животне средине.

Први разред

ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Тема: Увод (3)	
<ul style="list-style-type: none"> • дефинише предмет изучавања, значај, развој и место географије у систему наука • разликује природне и друштвене елементе географског простора и схвата њихове узајамне узрочно-последичне везе и односе • одреди место географије у систему наука • препозна значај и практичну примену географских сазнања 	Предмет проучавања, подела и значај Место географије у систему наука
Тема: Савремене компоненте географског положаја Србије (4)	
<ul style="list-style-type: none"> • дефинише појам и функције државних граница, разуме државно уређење Србије и познаје државна обележја: грб, заставу, химну • лоцира на карти положај и величину територије Србије уз кратак опис битних карактеристика граница са суседним земљама • дефинише појам југоисточна Европа, лоцира на карти Балканско полуострво и идентификује његове опште географске карактеристике: физичке, културне и демографске • анализира промене на политичкој карти Балканског полуострва: настанак и распад Југославије, стварање нових држава и облици њихове сарадње • дефинише појам географски положај и наведе његову поделу • одреди укупан географски положај Србије (повољан, неповољан), анализом својстава чинилаца који га формирају: апсолутни и релативни положај • дискутује о предностима и недостацима географског положаја Србије 	Површина, границе, државно уређење и државна обележја Србије Регионалне географске компоненте у светлу савремених процеса на Балканском полуострву и југоисточној Европи Компоненте географског положаја Србије

Тема: Природни ресурси Србије и њихов економско географски значај (14)	
<ul style="list-style-type: none"> • одреди у геолошком саставу Србије заступљеност стена различите старости, састава и порекла, значајних за појаву руда и минерала • лоцира у оквиру геотектонске структуре Србије велике целине: Српско-македонску масу, Карпато-балканиде, Унутрашње динариде, Централне динариде и Панонску депресију и објасни њихов постанак (деловање унутрашњих тектонских и спољашњих сила) • идентификује основне макро-целине рељефа Србије: Панонски басен и Планинску област • кратко опише постанак Панонског басена, одвоји панонску Србију: Панонску низију и јужни обод Панонског басена са прегледом главних елемената рељефа • одреди планинску област и направи картографски преглед громадних, карпатско-балканских, динарских планина и већих котлина • објасни елементе и факторе климе, разликује климатске типове у Србији и њихове одлике • направи преглед водног богатства Србије: одреди на карти развођа сливова, лоцира транзитне и домицилне реке, објасни постанак, поделу и значај језера и термоминералних вода • закључује о економском значају вода за снабдевање насеља, наводњавање тла, производњу хидроенергије, пловидбу, рибарство и туризам • дискутује о загађивачима, последицама и мерама заштите • дефинише појам земљиште (тло), одреди типове тла на простору Србије, њихов састав и карактер • познаје утицај физичко-географских фактора на формирање типова вегетације и разноврсност животињског света панонске и планинске области Србије • дефинише: појам природна средина, предмет проучавања заштите природе, значај заштите и унапређивања природе • наведе елементе природне средине, загађиваче воде, ваздуха, земљишта; последице загађивања и мере заштите • препозна појаве штетне по своје природно и културно окружење и активно учествује у њиховој заштити, обнови и унапређивању • дефинише : парк природе, предео изузетних одлика, резерват природе, споменик природе и природне реткости • Разликује заштићена природна добра у Србији: Голија, Фрушка гора, Ђердап, Тара и др. 	<p>Геолошки састав и постанак основних геотектонских целина Панонска Србија и јужни обод Панонског басена Планинско-котлинска Србија. Родопске, Динарске и Карпатско-балканске планине. Клима. Одлике и економско-географски значај Воде и водни ресурси. Реке, језера и термоминералне воде - одлике и економско-географски значај Састав и карактер тла у Србији - економско-географски значај. Биљни и животињски свет. Одлике и економско-географски значај Заштита, очување и унапређивање природе Заштићена природна добра у Србији</p>

Тема: Становништво Србије (I)	
<ul style="list-style-type: none"> • опише антропогеографска обележја и историјско-географски континуитет насељавања Србије • објасни кретање становништва и територијални размештај становништва у Србији • укаже на промену броја становника Србије и наведе факторе који условљавају промене становништва • уз помоћ графичких метода анализира основне демографске одлике; објашњава их, врши предвиђања и изводи закључке • дефинише појмове: наталитет, морталитет и природни прираштај • дефинише појам миграције и разликује типове и видове миграција • објасни структуру становништва у Србији (биолошка, економска, социјална, национална) • разликује појмове националног, етничког и културног идентитета • изгради став о једнаким правима људи без обзира на расну, националну, верску и другу припадност • објасни демографске проблеме и популациону политику у Србији • дефинише појам дијаспоре • лоцира подручја на којима живи српско становништво у непосредном и ширем окружењу (Мађарска, Румунија, Македонија, Албанија, Црна Гора, Босна и Херцеговина, Хрватска и Словенија) • разликује оазну, компактну и појединачну насељеност српског становништва у подручјима непосредног и ширег окружења • објасни основне карактеристике становништва Републике Српске • лоцира аутохтоне српске територије (северни делови Далмације, Лика, Кордун, Банија, Славонија и Барања) • објасни радне миграције у европске земље и именује државе и градове у којима има нашег становништва • објасни исељавање нашег становништва на ваневропске континенте • разликује фазе у исељавању Срба у прекоокеанске земље • именује државе и градове у којима живи наше становништво • објасни однос и везе дијаспоре и Србије 	<p>Антропогеографска обележја. Историјско-географски континуитет насељавања Србије</p> <p>Кретање и територијални размештај становништва (наталитет, морталитет и природни прираштај)</p> <p>Миграције. Појам, значај, типови и видови</p> <p>Структура становништва: биолошка, економска, социјална, национална (етничка и верска)</p> <p>Демографски проблеми и популациона политика у Србији</p> <p>Срби у непосредном и ширем окружењу</p> <p>Срби и наше становништво у Европи и ваневропским континентима. Однос дијаспоре и Србије</p>
Тема: Насеља Србије (8)	
<ul style="list-style-type: none"> • дефинише појам насеља • објасни постанак, развој и размештај насеља Србије • наведе факторе развоја и трансформације насеља и њихових мрежа и система • лоцира градске центре Србије • образложи улогу градских центара у регионалној организацији Србије • лоцира осовине (појасеве) развоја Србије: Дунавско-савска, Велико-моравска и Јужно-моравска • разликује врсте, функције и типове насеља. • опише карактеристике урбаних целина. • разликује значење појмова урбанизација, деаграризација, индустријализација и терцијаризација. • именује антропогена културна добра и објасни њихову заштиту 	<p>Постанак, развој и размештај насеља Србије</p> <p>Подела насеља. Сеоска, градска, приградска и привремена</p> <p>Економско-географски фактори развоја и трансформације насеља и њихових мрежа и система (урбанизација, деаграризација, индустријализација и терцијаризација)</p> <p>Градски центри и њихова улога у регионалној организацији Србије</p> <p>Осовине (појасеви) развоја Србије: Дунавско-савска, Велико-моравска и Јужно-моравска</p> <p>Антропогена културна добра и њихова заштита.</p>

Тема: Привреда Србије (10)	
<ul style="list-style-type: none"> • анализира утицај природних и друштвених чиниоца на условљеност развоја и размештаја привреде Србије и групише гране привреде по секторима • објасни како природни и друштвени фактори утичу на развој и размештај пољопривреде Србије • дефинише гране пољопривреде у ужем смислу (земљорадња и сточарство) и ширем смислу (шумарство, лов и риболов), наведе значај пољопривреде • препозна основне функције шумарства, значај шума, факторе који их угрожавају и мере заштите • утврди значај лова и риболова • дефинише значај Енергетике и Рударства; наведе енергетске ресурсе и минералне сировине и направи њихов картографски преглед на територији Србије • објасни појмове: индустрија и индустријализација, одрживи развој и наведе факторе развоја и размештаја, поделу индустрије и њен значај • анализира утицај природних и друштвених фактора на развој саобраћаја, кратко опише врсте саобраћаја и њихов значај • направи картографски преглед главних друмских и железничких праваца у Србији, пловних река и канала, већих лука и аеродрома • дефинише појмове: трговина, трговински и платни биланс и одреди значај трговине • анализира утицај природних и друштвених фактора на развој туризма, дефинише и наведе поделу туризма 	<p>Развој, размештај и основне карактеристике привреде Србије</p> <p>Пољопривреда - развој, значај и подела</p> <p>Шумарство, лов и риболов</p> <p>Рударство и енергетика</p> <p>Индустрија - појам, подела, структура и значај</p> <p>Саобраћај и трговина</p> <p>Туризам</p>
Тема: Регионалне целине Србије (10)	
<ul style="list-style-type: none"> • дефинише појам регије и направи картографски преглед регионалних целина Србије • лоцира на карти Србије границе Војводине и њених предеоних целина и препозна њене природне и друштвене одлике • потврди на карти Србије границе Шумадије и Поморавља и наведе њихове природне и друштвене одлике • препозна на карти Србије границе западне Србије и опише њене природне и друштвене одлике • идентификује на карти Србије Старовлашко-рашку висију уз анализу њених природних и друштвених одлика • лоцира на карти Србије границе источне Србије и наведе њене природне и друштвене одлике • препозна на карти Србије границе јужног Поморавља и препозна његове природне и друштвене одлике • потврди на карти Србије границе Косова и Метохије и дискутује о његовим природним и друштвеним одликама 	<p>Војводина</p> <p>Шумадија и Поморавље (западно и велико)</p> <p>Западна Србија</p> <p>Старовлашко-рашка висија</p> <p>Источна Србија</p> <p>Јужно Поморавље</p> <p>Косово и Метохија</p>

Тема: Србија и савремени процеси у Европи и Свету (8)	
<ul style="list-style-type: none"> дефинише појмове: процес интеграције, демократска регионализација, глобализација објасни економске интеграције на Балкану и у југоисточној Европи и познаје мирољубиву политику Србије у међународним оквирима и на Балкану лоцира на карти Европе земље чланице ЕУ, опише историјат развоја, наведе циљеве и дефинише проблеме унутар Уније објасни услове које Србија треба да испуни да би постала равноправна чланица заједнице. разликује улогу, значај и видове деловања међународних организација: (СЕФТА, ЕФТА, НАФТА, ОЕЦД, ОПЕК, АПЕК, G8, BRIK...) објасни улогу, значај и видове деловања Светске банке и Међународног монетарног фонда и улогу Србије у овим организацијама опише историјат развоја УН, наведе циљеве и структуру организације и образложи приврженост Србије УН дефинише појам глобализације и разликује одлике политичке, територијалне, економске, културне и друге видове глобализације. Објасни приоритете Србије у погледу процеса глобализације 	<p>Сарадња Србије са другим државама и међународним организацијама</p> <p>Европска унија - оснивање, чланице, циљеви, проблеми, фондови и њихова приступачност</p> <p>Однос Србије према осталим европским и ваневропским економским и политичким интеграцијама</p> <p>Светско тржиште капитала, структура и међународни значај Уједињене нације.</p> <p>Структура и међународни значај Србија и УН</p> <p>Глобализација као светски процес</p>

ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ ПРЕДВИЂЕНИ ЗАКОНОМ

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.

Први разред

ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Тема: ЈА, МИ И ДРУГИ (9)	
<ul style="list-style-type: none"> Анализира своје особине и уме да их представи другима Препозна, анализира сличности и разлике унутар групе Прихвата друге ученика и уважава њихову различитост Препозна предрасуде, стереотипе, дискриминацију, нетолеранцију по различитим основама . Препозна последице постојања нетолеранције, дискриминације, стереотипа, предрасуда 	<p>Изради „лични беџа“ , представи своје особине и карактеристике другима</p> <ul style="list-style-type: none"> Драматизација „У купеу“ Користи прилоге и радне материјале који се налазе у приручнику и осмишени су за сваку радионицу

Тема: КОМУНИКАЦИЈА У ГРУПИ (8)	
<ul style="list-style-type: none"> • Искаже, образложи и брани мишљење аргументима • Активно слуша • Дебатује и дискутује на неугрожавајући начин, уважавајући мишљење других • Објасни разлику између дијалога и дебате • Објасни разлоге и начине настанка гласина у свакодневной комуникацији и објасни последице које изазивају гласине 	<p>Анализира карактеристике дебате и осмишљава и организује дебату на изабрану тему</p> <p>Користи прилоге и радне материјале који се налазе у приручнику и осмишени су за сваку радионицу</p>
Тема: ОДНОСИ У ГРУПИ/ ЗАЈЕДНИЦИ (20)	
<ul style="list-style-type: none"> • Ради у групи/тиму • Препозна прдености групног/тимског рада • Учествује у доношењу групних одлука • Разликује могуће облике учешћа младих • Објасни потрбу, важност партиципације младих • Објасни степене и облике учешћа младих у сакодневном животу <ul style="list-style-type: none"> • Објасни разлоге, ток и последице сукоба • Објасни ефекте конфликта на ток комуникације • Уочи факторе који одређују понашање у ситуацијама конфликта • Анализира сукоб из различитих улова, (препознаје потребе и страхове актера сукоба) и налаи конструктивна решења прихватљива за обе стране у сукобу. • Образложи предности конструктивног начине решавања сукоба • Објасни значај посредовања у сукобу <ul style="list-style-type: none"> • Препозна и објасни врсте насиља • Детектује, анализира узроке насиља (у својој средини, међу вршњацима, школи) • Детектуј, анализира могуће начине реаговања појединца у ситуацијама вршњачког насиља, из позиције жртве насиља и из позиције посматрача • Прихвати одговорност за сопствено понашање 	<p>Користи прилоге и радне материјале који се налазе у приручнику и осмишени су за сваку радионицу</p> <p>Анализира карактеристике понуђених начина групног одлучивања</p> <p>Користи прилоге и радне материјале који се налазе у приручнику и осмишени су за сваку радионицу</p> <p>Анализира задате конфликтне ситуације примењујући препоручене начине анализе .</p> <p>Користи прилоге и радне материјале који се налазе у приручнику и осмишени су за сваку радионицу</p> <p>Анализира ситуације насиља из новинских текстова и ситуације насиља које су се догодиле у њиховој средини</p>

Други разред

Циљеви предмета: упознавање ученика са врстама права и природом (универзалност, целовитост, недељивост); упознавање ученика са начинима и механизмима заштите права- међународним и домаћим документима која гарантују остваривање и заштиту права сваком појединца; сагледавање значаја личног ангажовања у заштити сопствених права али и права других људи; подстицање ученика на активну партиципацију у животу школе; развијање вештина планирања акција.

ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Тема: ПРАВА И ОДГОВОРНОСТИ (18)	
<ul style="list-style-type: none"> • Објасни значење и смисао људских права • Разликује врсте људских права (лична, политичка, социјалноекономска, културна, здравствена права) • Анализира и објашњава однос права и одговорности • Објасни целовитост и узајамну повезаност људских права • Објасни универзалност и развојност људских права • Објашњава потребу посебне заштите права детета • Проналази примере и показатеље остваривања и кршења људских праваа • Процени положај појединца и друштвених група, са аспекта људских права • Објасни механизме и начине за заштиту људских права • Анализира и тумачи основна међународна и домаћа документа из области људских права • Објасни улогу најзначајнијих институција и процедуре заштите људских права • Објасни улогу појединца и група у заштити људских права 	<p>Користи прилоге и радне материјале који се налазе у приручнику и осмишени су за сваку радионицу</p> <p>Анализира међународне и домаће документе о заштити људских права и права детета</p> <p>Анализира садржај појединачним члановима Конвенције о правима детета људи/детета</p>
Тема: ПЛАНИРАЊЕ И ИЗВОЂЕЊЕ АКЦИЈЕ (17)	
<ul style="list-style-type: none"> • Идентификује проблеме у својој локалној заједници/школи • Анализира изабране проблеме, изучава их • Предлаже активности и дискутује о њима са осталим члановима тима • Сарађује са члановима тима и учествује у доношењу одлука • Формулише циљеве и кораке акције • Иницира активности ,прати их и оцењује их • Представи, путем јавне презентацију, нацрт акције и резултате акције. 	<p>Користи прилоге и радне материјале који се налазе у приручнику и осмишени су за сваку радионицу</p> <p>Осмишљава план акције према понуђеној структури и корацима пројектног планирања</p>

Верска настава – православни катихизис

Први разред

ТЕМА	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
I-Увод	По завршетку модула ученик ће бити у стању да: -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 личносном 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	- 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;

	<p>као Творца у богослужбеним текстовима</p> <ul style="list-style-type: none"> -моћи да разуме да се бог из љубави открива човеку, позивајући га у заједницу, -бити подстакнут да непосредније учествује у богослужењу Вркве, -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 	<p>Откривење – позив у заједницу.</p>
<p>III – Вера, знање и богопознање</p>	<ul style="list-style-type: none"> -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. 	<ul style="list-style-type: none"> -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.
<p>IV- Хришћанин – човек Цркве</p>	<ul style="list-style-type: none"> - моћи да увиди да хришћанин постоји преваходно 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - Црква као заједница која се пројављује на Литургији; - Моја парохија; - Хришћанин – човек Цркве; - Света Литургија – пуноћа заједнице са Богом.
<p>V- Свето Писмо – књига Цркве</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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.
<p>VI- Хришћански живот</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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; 	<ul style="list-style-type: none"> - Питања односа народног и црквеног предања; - Животна искушења и суочавање са њима; - Живот није случајност него је дар; - Светост као мера људског достојанства.

	- моћи да уочи у којој мери је напредовао и савладао градиво Православног катихизиса 1. разреда средње школе.	
--	---	--

Други разред

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.

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

<p>IV- Свештена историја спасења (од Адама до Израилља)</p>	<p>- 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.</p>	<p>- Тајна Христова у историји спасења; - Лични однос са Богом старозаветних патријараха и праотаца; - Праслике Христа и Цркве у периоду старозаветних патријараха и праотаца.</p>
<p>V- Свештена историја спасења (од Мојсија до Христа)</p>	<p>- 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;</p>	<p>- 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.</p>
<p>VI- Старозаветна ризница</p>	<p>- 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</p>	<p>- Мудросна књижевност; - Псалми Давидови; - Пророци Илија и Јелисеј; - Старозаветни списи у богослужењу Цркве.</p>

ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ ПРЕДВИЂЕНИ ПРОГРАМОМ ПРЕДМЕТА

ИЗБОРНИ ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ

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.

Други, трећи и четврти разред

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).

Други, трећи или 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	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<p>Програмски садржаји физичког васпитања-изабраног спорта чини следећа структура: развијање моторичких способности ученика; спортско-техничко образовање ученика (обучавње 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;</p>

		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).

Други, трећи или четврти разред

НАСТАВНА ТЕМА	ИСХОДИ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА
Село и град некад и сад	<ul style="list-style-type: none"> -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; -опише начин живота у граду у различитим историјским периодима (на примеру Цариграда, Венеције, Фиренце, Париза, Лондона, Берлина, Њујорка, Москве, Санкт Петербурга...); -опише начин живот у српским градовима у XIX и XX веку (на примеру Београда, Новог Сада, Ниша, Крагујевца...); опише 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. 	<p>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...).</p> <p>Живот у градовима и селима у новом веку и савременом добу . Живот у српским градовима и селима у XIX и XX веку.</p>
Култура одевања и исхране некад и сад	<ul style="list-style-type: none"> -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 	<p>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</p>

	<p>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 на начин исхране код Срба кроз историју; -наведе и упореди карактеристике исхране у различитим историјским периодима.</p>	<p>припадника различитих друштвених група; грађанско одело и европски узор у облачењу српског грађанског сталеза; униформе државних чиновника, лекара, цариника, професора Лицеја и гимназија у обновљеној Србији; народна ношња, савремени начин одевања). Култура исхране од антике до данас.</p>
Војска, оружје и рат некад и сад	<p>-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.</p>	<p>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.</p>
Новац и банке кроз историју	<p>-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</p>	<p>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.</p>
Верски живот и обичаји кроз историју	<p>-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.</p>	<p>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;</p>

		обележавање верских празника, страхови средњовековног човека). Верски живот и обичаји у новом веку и савременом добу.
Образовање и васпитање кроз историју	-уочи основна обележја образовања и васпитања од антике до савременог доба; -опише развој система образовања и васпитања кроз историју; -опише развој система образовања и васпитања код Срба кроз историју; -упореди 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.	Образовање и васпитање у 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	-опише развој комуникација од праисторије до савременог доба; -наведе и упореди 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, гостионице 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; -упореди 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; -опише развој фотографије, филма, радија и телевизије у Србији;	Значај фотографије, филма, радија и телевизије. Фотографија, филм, радио и телевизија кроз историју. Фотографија, филм, радио и телевизија у Србији некад и сад.

	разуме последице развоја фотографије, филма, радија и телевизије.	
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 историју; -наведе и упореди различите методе лечења кроз историју; -разуме повезаност степена економског и културног развитка и здравствене културе; -разуме значај хуманитарних организација и њиховог деловања	Брига о телу и здрављу од антике до данас (болести људи, хигијенски услови, епидемије, развој медицине, медицински 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; -опише изглед и порекло савременог српског грба и заставе.	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 опише спортске дисциплине заступљене на античким Олимпијским играма; -наведе и упореди карактеристике спортских надметања у различитим периодима; -опише развој спортског живота код Срба.	Улога и значај спорта од антике до савременог доба. Спорт код Срба кроз историју.

Неорганска хемија

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.

Други или трећи разред

НАСТАВНА ТЕМА	ИСХОДИ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	СВ
1. група елемената ПСЕ	Наведе и објасни својства елемената прве групе Објасни зависност својстава елемената од њихове електронске конфигурације	својства елемената 1.групе ПСЕ водоник и вода натријум, NaOH, NaHCO ₃ , Na ₂ CO ₃ , NaNO ₃	10

	<p>Објасни својства и изотопе водоника Објасни улогу воде у природи и њене аномалије као последицу водоничне везе Наведе и објасни карактеристична једињења натријума и калијума, њихова својства и употребу Објасни настанак супероксида Израчуна масени удео елемената у једињењу, масени удео супстанце у раствору(процентни састав раствора), количинску и масену концентрацију, pH раствора</p>	<p>калијум, KOH, KNO₃ Супероксиди Израда задатака (масени удео елемената у једињењу, масени удео супстанце у раствору(процентни састав раствора), количинска и масена концентрација, pH раствора)</p>	
2. група елемената ПСЕ	<p>Наведе и објасни општа својства елемената друге групе Објасни зависност својстава елемената од њихове електронске конфигурације Објасни понашање берилијума Наведе и објасни карактеристична једињења магнезијума и калцијума, њихова својства и употребу Израчуна масени удео елемената у једињењу, масени удео супстанце у раствору(процентни састав раствора), количинску и масену концентрацију, pH раствора</p>	<p>Својства 2. групе ПСЕ (изузетак код берилијума) магнезијум, Mg O, Mg (OH)₂ калцијум, Ca(OH)₂, CaO, CaCO₃ Израда задатака (масени удео елемената у једињењу, масени удео супстанце у раствору(процентни састав раствора), количинска и масена концентрација, pH раствора)</p>	10
13. и 14. група елемената ПСЕ	<p>Наведе и објасни својства елемената 13. групе Објасни зависност својстава елемената од њихове електронске конфигурације Наведе и објасни својства алуминијума и његових једињења Наведе и објасни својства елемената 14. групе Наведе и објасни понашање оксида угљеника и карбонатне киселине Наведе и објасни понашање и употребу оксида силицијума и натријум-силиката Израчуна масени удео елемената у једињењу, масени удео супстанце у раствору(процентни састав раствора), количинску и масену концентрацију, pH раствора</p>	<p>Својства елемената 13. групе ПСЕ алуминијум и његова једињења својства елемената 14. групе ПСЕ угљеник и његова једињења силицијум и његова једињења Израда задатака (масени удео елемената у једињењу, масени удео супстанце у раствору(процентни састав раствора), количинска и масена концентрација, pH раствора)</p>	10
15. група елемената ПСЕ	<p>Наведе и објасни својства елемената 15. групе Објасни зависност својстава елемената од њихове електронске конфигурације Наведе и објасни својства и употребу азота и његових једињења Наведе и објасни својства и употребу фосфора и његових једињења Наведе и објасни понашање хидрида елемената ове групе Израчуна масени удео елемената у једињењу, масени удео супстанце у раствору(процентни састав раствора), количинску и масену концентрацију, pH раствора</p>	<p>Својства елемената 15. групе ПСЕ азот и његова једињења (NH₃, оксиди, HNO₂, HNO₃, соли ових киселина) фосфор и његова једињења (PH₃ оксиди, H₂PHO₃, H₃PO₄, соли ових киселина) Израда задатака (масени удео елемената у једињењу, масени удео супстанце у раствору(процентни састав раствора), количинска и масена концентрација, pH раствора)</p>	14
16. група елемената ПСЕ	<p>Наведе и објасни својства елемената 16. групе Објасни зависност својстава елемената од њихове електронске конфигурације</p>	<p>Својства елемената 16. групе ПСЕ Кисеоник и његова једињења (пероксиди, оксиди и</p>	8

	<p>Наведе и објасни својства и употребу кисеоника и његових једињења (пероксида, оксиди и супероксида)</p> <p>Наведе и објасни својства и употребу сумпора и његових једињења</p> <p>Израчуна масени удео елемената у једињењу, масени удео супстанце у раствору(процентни састав раствора), количинску и масену концентрацију, pH раствора</p>	<p>супероксиди)</p> <p>Сумпор и његова једињења (H₂S,оксиди , H₂SO₃, H₂SO₄, соли)</p> <p>Израда задатака (масени удео елемената у једињењу, масени удео супстанце у раствору(процентни састав раствора), количинска и масена концентрација, pH раствора</p>	
17. и 18. група елемената ПСЕ	<p>Наведе и објасни својства елемената 17. групе ПСЕ</p> <p>Објасни зависност својстава елемената од њихове електронске конфигурације</p> <p>Наведе и објасни својства и употребу халогених елемената и њихових једињења (хидрида, оксида, киселина и соли)</p> <p>Израчуна масени удео елемената у једињењу, масени удео супстанце у раствору(процентни састав раствора), количинску и масену концентрацију, pH раствора</p> <p>Навести опште карактеристике елемената 18. групе ПСЕ</p>	<p>Својства елемената 17. групе ПСЕ</p> <p>Најважнија једињења елемената 17. групе ПСЕ</p> <p>Израда задатака (масени удео елемената у једињењу, масени удео супстанце у раствору(процентни састав раствора), количинска и масена концентрација, pH раствора)</p> <p>Својства елемената 18. групе ПСЕ</p>	8
Прелазни елементи	<p>Наведе и објасни општа својства прелазних елемената</p> <p>Наведе и објасни својства и употребу хрома,мангана, кобалта,гвожђа,бабра, цинка,сребра , живе и њихових једињења</p> <p>Израчуна масени удео елемената у једињењу, масени удео супстанце у раствору(процентни састав раствора), количинску и масену концентрацију, pH раствора</p>	<p>Својства хрома и његових соли</p> <p>Својства мангана, KMnO₄</p> <p>Кобалт као биогени елемент</p> <p>Својства гвожђа, добијање, Fe(OH)₃ , соли, комплексна једињења, гвожђе као биогени елемент</p> <p>Својства бабра, Cu(OH)₂, соли, комплексна једињења</p> <p>Својства цинка и његових једињења-амфотерност</p> <p>Својства сребра, AgNO₃, комплексна једињења</p> <p>Својства живе и њена једињења израда задатака.</p>	10

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.

Други, трећи или 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; учића 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, фризуре..
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, фронтане, престоле, намештај, употребне и ритуалне предмете, дворске одежде, владарске симболе, вајање владарског портрета.

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

Критори, мецене и колекционари	објасни улогу и значај кратора, 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: кратор, 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 асамблажа, 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....

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

Амбијент и простор	описе утицај амбијента на расположење, понашање и радни учинак; предложи неколико идеја за преобликовање елемената ентеријера; преобликује елементе ентеријера; уреди део школског простора.	Утицај амбијента на расположење, понашање и радни учинак; Одговарајући примери дизајна школског простора, инсталација у ентеријеру и преобликовања елемената ентеријера; Преобликовање елемената ентеријера: осликавање 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; описе 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.

<p>Архитектура Србије</p>	<p>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.</p>	<p>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...</p>
<p>Улична уметност</p>	<p>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.</p>	<p>Појмови: улична уметност, мурали, графити, тагирање; Видови уличне уметности: мурали, 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.</p>
<p>Времепплов</p>	<p>IV степен: наведе узроке промена у уметности током историје; препозна историјски период према приказаном уметничком делу; прикаже ликовним радом специфичност одабраног историјског периода.</p>	<p>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 ..</p>

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.

Други, трећи или 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. -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.	Дурске и молске лествице, ступањ, степен, вођица, тетрахорд, интервали, трозвуци, четворозвуци, врсте такта, трајање нота, темпо, динамика, агогика.. Избор народних и забавних песама.
Музика у првобитној друштвеној заједници и културама Старог века.	-Препознаје и разликује одлике стилова у музичком изражавању од првобитне заједнице до краја ренесансе. -Испољава потребу за свакодневним слушањем музике и на основу тога формира трајно интересовање према музици уопште	Корени музике и њене првобитне улоге, извори, документи, најстарији музички инструменти. Снимци традиционалне музике разних народа. Музика у животу старих источних

	<p>-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.</p>	<p>народа, Грчке и Рима (улога, облици, инструменти, теорија). Јевреји - Псалми по избору: Грци (напитница, Секилоса).</p>
Музика средњег века.	<p>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.</p>	
Музика ренесансе	<p>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 Мотовуњанин.</p>	

Географија у пољопривреди

Циљеви предмета су: стицање знања о природним и друштвеним одликама, одликама географске средине и о њиховом утицају на развој пољопривреде; оспособљавање ученика да примењују географско знање у даљем образовном и професионалном развоју.

Оспособљавање ученика за посматрање, класификацију, систематизацију, решавање проблема и закључивање; оспособљавање ученика да користе писане, графичке и ликовне изворе информација, да их анализирају и примењују у процесу учења и истраживања; оспособљавање ученика за одговорно опхођење према себи и окружењу и за активно учествовање у заштити, обнови и унапређивању животне средине.

Други или трећи разред

НАСТАВНА ТЕМА	ИСХОДИ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	СВ
Пољопривреда и њена просторна својства	<p>дефинише значај, развој и место у структури привреде наводи функције пољопривреде наведе поделу и типове пољопривреде у свету опише важност географског размештаја пољопривредне производње објасни значај агроиндустрије</p>	<p>Пољопривреда – место у структури привреде и функције Подела и типови пољопривреде у свету Географски размештај пољопривредне производње Агроиндустрија – појам и значај</p>	6
Природни услови за развој пољопривреде	<p>објасни утицај и значај рељефа, климе, воде, тла, биљних и животињских заједница за развој пољопривредне производње препозна деградацију природне средине у окружењу и да предложи мере за заштиту и</p>	<p>Физичкогеографске одлике географске средине као важан услов за развој пољопривредне производње Заштита и унапређивање пољопривреде и животне средине</p>	12

	унапређивање аграрног простора изводи активности везане за заштиту и унапређивање пољопривреде и животне средине		
Друштвени услови за развој пољопривреде	објасни однос између броја становника на Земљи и расположивих количина хране доведе у везу структуре становништва са производњом хране и начине исхране објасни процес деаграризације као последицу миграције пољопривредног становништва објасни везу између саоских насеља као аграрних произвођача и градова као аграрних тржишта наведе позитивне и негативне последице на научнотехнолошких достигнућа на пољопривредну производњу	Пораст светског становништва и расположиве количине хране Повезаност структурних одлика становништва са производњом хране и начинима исхране Миграције пољопривредног становништва и процес деаграризације Сеоска насеља и сеоски атари као простори пољопривредне производње Градови као аграрна тржишта Научнотехнолошка достигнућа и пољопривреда – позитивне и негативне последице	10
Социоекономски и организационо – технички услови за развој пољопривреде	наведе типове власништва и располагања земљом (приватно, заједничко, стварно) наведе типове аграрних система објасни системе искоришћавања земљишта објасни значај величине поседа и парцелације земљишта у пољопривредној производњи наведе структуру земљишног фонда наведе врсте агротехничких мера у пољопривреди (механизација, хемизација, мелиорација, аграрне револуције)	Простори аспекти аграрних односа Аграрни простор и структура земљишног фонда Научно-технолошки развој и просторна организација пољопривреде	6
Географска својства земљорадње	опише настанак, развој и границе земљорадње објасни географско порекло и просторни размештај производње најважнијих биљних култура у нашој земљи и у свету наведе индустријске гране које користе производе земљорадње као сировине предвиди мере за заштиту и унапређивање биљне производње у свом окружењу	Настанак, развој, границе и значај земљорадње и сточарства Географско порекло и просторни размештај најважнијих биљних култура у Србији и у свету Земљорадња као извор сировина за индустрију Заштита и унапређивање биљне источарске производње	15
Географска својства сточарства, лова и риболова	опише развој сточарства, лова и риболова објасни просторни размештај производње најважнијих сточарских производа у нашој земљи и у свету објасни просторни размештај ловних и рибловних подручја наведе индустријске гране које користе производе сточарства и	Развој сточарства, лова и риболова Просторни размештај сточарства, лова и риболова Сточарство и риболов као извор сировина за индустрију Заштита и унапређивање сточарства, лова и риболова	12

	риболова предвиди мере за заштиту и унапређивање сточарства, лова и риболова у свом окружењу		
Шумарство – просторне карактеристике	описе типове и распрострањење шума у нашој земљи и у свету наведе облике експлоатације шума наведе индустријске гране које користе дрво као сировину предвиди мере за заштиту и унапређивање шума	Типови и географски размештај шума у Србији и у свету Експлоатација, прерада, заштита и унапређивање шума	4
Глобализација и култ хране у XXI веку	Објасни појам глобализације и њен утицај у домену производње и размене хране у свету описе домен деловања и значај међународне организације FAO описе утицај урбанизације на промене у начину исхране становништва објасни повезаност различитих традиција, култура и религија на начине исхране становништва у свету наведе узроке и последице недовољне исхране становништва у појединим деловима света примени здраве облике исхране наведе заштићене прехранбене производе из наше земље и из појединих држава света	Глобализација и глобални процеси; глобализација светске привреде и њене последице Међународна организација FAO и њени дometri и улога у савременом свету Урбанизација и савремена исхрана становништва Облици исхране становништва и њихово распрострањење Узроци и последице недовољне исхране становништва, проблем глади, у појединим деловима света Исхрана савременог човека Заштићени прехранбени производи у Србији и у осталим деловима света	9

ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ

Исхрана људи

Циљеви предмета: стицање знања о хранљивим материјама и енергетској вредности животних намирница; стицање знања о принципима правилне исхране и потребама у исхрани; оспособљавање ученика да утврди састав оброка којима се задовољавају енергетске потребе људи; стицање знања о болестима које изазива неправилна исхрана.

Први разред

ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Тема: Хранљиве материје (22 часа)	
<ul style="list-style-type: none"> • разликује појмове хране и исхране и њихове улоге • објасни улогу појединих хранљивих материја у организму • разликује намирнице по пореклу • наведе хемијски састав и значај појединих намирница биљног порекла у исхрани • наведе хемијски састав и значај појединих намирница животињског порекла у исхрани • наведе предности употребе органских производа у људској исхрани • разликује појмове органске и конвенционалне хране • наведе ризике употребе генетски модификоване хране • израчуна енергетску вредност појединих намирница 	Храна Исхрана Подела и врсте хранљивих материја и њихови извори Подела и врста намирница биљног порекла Подела и врста намирница животињског порекла Органска храна Генетски модификована храна Енергетска вредност намирница и енергетске потребе
Тема: Правилна исхрана (15 часа)	
<ul style="list-style-type: none"> • наведе принципе правилне исхране • наброје узроке неправилне исхране • објасне последице неправилне исхране • израчуна индекс ухрањености (БМИ) • састави дневни оброк 	Принципи правилне исхране Потребе у људској исхрани Болести изазване неправилном исхраном Индекс ухрањености (БМИ)

Технике рада у лабораторији

Циљеви предмета: оспособљавање ученика за рад у хемијској и погонској лабораторији; стицање вештине мерења и одређивање грешке при мерењу; оспособљавање ученика да прати процес мерењем процесних величина.

Први разред

Вежбе

ИСХОДИ МОДУЛА	САДРЖАЈИ МОДУЛА
Модул: Мере безбедности у лабораторији - 6 часова	
<ul style="list-style-type: none"> • наведе мере хигијенско техничке заштите у лабораторији • наведе мере хигијенско техничке заштите у погону • одржава хигијену на радном месту 	Правилник о мерама хигијенско техничке заштите Одржавање радног места
Модул: Одржавање лабораторијског посуђа и прибора - 12 часова	
<ul style="list-style-type: none"> • 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 	Врсте и примена лабораторијског посуђа Врсте и примена лабораторијског прибора Средства за прање и начини прања

Модул: Мерење масе - 24 часова	
<ul style="list-style-type: none"> • дефинише појам масе; • дефинише системске јединице за масу; • дефинише несистемске јединице за масу које су у свакодневној употреби; • изрази задату величину масе, у несистемским јединицама, у децималним и декадним јединицама SI система; • изрази измерену величину масе у несистемским јединицама, у децималним и декадним јединицама SI система; • наведе јединице у којима се маса изражава у свакодневном животу, лабораторији и погону • разликује врсте вага које се користе у лабораторији и погону • измери масу на техничкој и аутоматској ваги • обави тарирање ваге • дефинише појмове бруто и нето маса • израчуна апсолутну и релативну грешку при мерењу 	<p>Јединице за масу у SI систему;</p> <p>Децималне и декадне јединице за масу у SI систему (Префикси јединица)</p> <p>Несистемске јединице за масе које су у употреби у свакодневном животу;</p> <p>Несистемске јединице масе које се користе у пракси ЕУ и САД.</p> <p>Мерење масе</p> <p>Техничка вага</p> <p>Аутоматска вага</p> <p>Бруто и нето маса</p> <p>Апсолутна и релативна грешка мерења</p>
Модул: Мерење запремине - 18 часа	
<ul style="list-style-type: none"> • дефинише појам запремине • дефинише системске јединице за запремину • дефинише несистемске јединице за запремину које су у свакодневној употреби • изрази задату величину запремине у несистемским јединицама, у децималним и декадним јединицама SI система • изрази измерену величину запремине у несистемским јединицама, у децималним и декадним јединицама SI система • 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 • израчуна апсолутну и релативну грешку мерења 	<p>Јединице за запремину у SI систему;</p> <p>Децималне и декадне јединице за запремину у SI систему (Префикси јединица)</p> <p>Несистемске запреминске јединице које су у употреби у свакодневном животу;</p> <p>Несистемске јединице запремине које се користе у пракси ЕУ и САД.</p> <p>Мерење запремине</p> <p>Судови за мерење запремине</p> <p>Апсолутна и релативна грешка мерења</p>
Модул: Мерење температуре - 6 часова	
<ul style="list-style-type: none"> • дефинише појам температуре и јединице у којима се она изражава у SI систему и свакодневном животу • разликује инструменте за мерење температуре • измери температуру • изрази задату вредност температуре у системским и несистемским јединицама • изрази измерену вредност температуре у системским и несистемским јединицама 	<p>Јединице за температуру у SI систему;</p> <p>Несистемске јединице за температуру које су у употреби у свакодневном животу;</p> <p>Несистемске јединице за температуру које се користе у пракси ЕУ и САД.</p> <p>Термометри</p> <p>Мерење температуре</p>
Модул: Одређивање густине - 12 часова	
<ul style="list-style-type: none"> • дефинише појам густине и јединице у којима се она изражава • изрази задату вредност густине у системским и несистемским јединицама; • изрази измерену вредност густине у системским и несистемским јединицама • измери густину помоћу ареометра • измери густину помоћу пикнометра 	<p>Појам густине</p> <p>Јединице за густину</p> <p>Одређивање густине ареометром</p> <p>Одређивање густине пикнометром</p>

Припрема раствора одређене концентрације - 60 часова	
<ul style="list-style-type: none"> • дефинише појам раствора и растворљивост • разликује растворе по степену засићености • дефинише појам масеног удела • дефинише појам количинска концентрације раствора и јединице у којима се она изражава • израчуна количине растворене супстанце и растварача потребне за припрему раствора задате концентрације • припреми растворе одређених концентрација • одреди концентрацију раствора • изрази концентрацију испитиваног раствора у различитим јединицама 	<p>Појам раствора и начини изражавања концентрације раствора</p> <p>Прорачун потребних количина за припрему раствора одређених концентрација</p> <p>Припрема раствора одређених масених, процентних и количинских концентрација</p> <p>Стандардизација раствора</p>
Модул: Добијање чистих супстанци - 36 часова	
<ul style="list-style-type: none"> • раздвоји смеше декантовањем и филтрацијом • издвоји супстанце сублимацијом и кристализацијом • састави апаратуру за дестилацију • предестилише раствор • састави апаратуру за екстракцију • издвоји уљеану компоненту екстракцијом • уклони влагу из узорка сушењем • одреди садржај пепела жарењем узорака 	<p>Филтрација и декантовање</p> <p>Сублимација и кристализација</p> <p>Дестилација</p> <p>Екстракција</p> <p>Сушење</p> <p>Жарење</p>
Модул: Мерење притиска - 12 часова	
<ul style="list-style-type: none"> • дефинише појам притиска и јединице у којима се изражава • разликује инструменте за мерење притиска • измери атмосферски притисак барометром • измери притисак манометром • изрази задату вредност притиска у системским и несистемским јединицама; • изрази измерену вредност притиска у системским и несистемским јединицама 	<p>Појам притиска</p> <p>Системске и несистемске јединице за притисак</p> <p>Мерење атмосферског притиска</p> <p>Манометри</p>
Модул: Мерење вискозитета - 6 часова	
<ul style="list-style-type: none"> • дефинише појам вискозитета и јединице у којима се она изражава • одреди вискозитет помоћу вискозиметара • изрази вредност вискозитета у системским и несистемским јединицама 	<p>Појам и значај мерења вискозитета</p> <p>Јединице за вискозитет</p> <p>Вискозиметри</p> <p>Мерење вискозитета</p>
Модул: Узорковање - 12 часова	
<ul style="list-style-type: none"> • разликује начине узимања узорака • дефинише просечан узорак за различите материјале • узима узорке сировина, полупроизвода и готових производа 	<p>Начини узимања узорака различитих материјала у облику суспензије, емулзије, раствора, зрнастог материјала, тестастог материјала...</p> <p>Просечан узорак</p>

Физика

Циљеви предмета: стицање знања о значају и месту физике као научне дисциплине и њеним везама са математиком и осталим природним и техничким наукама; развијање свести о примени физичких закона у техници.

Први разред

ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Тема: Кинематика (25)	
<ul style="list-style-type: none"> • наведе основне физичке величине у SI систему • конвертује основне мерне јединице • решава једноставније рачунске задатке • опише и наведе пример референтног система • врши основне операције са векторима • дефинише и користи појмове брзине и убрзања • објасни различите врсте кретања и израчунава величине везане за њих 	<p>Физика-предмет изучавања, методе, веза са другим наукама</p> <p>Скаларне и векторске величине, операције са векторима</p> <p>SI систем</p> <p>Појмови: референтни систем, материјална тачка, вектор положаја, кретање, путања;</p> <p>Величине: пут, померај, брзина, убрзање</p> <p>Равномерно и равномерноубрзано праволинијско кретање</p> <p>Кружно кретање, ротација (величине: угаони померај, угаона брзина, угаоно убрзање)</p> <p>Класично сабирање брзина</p>
Тема: Динамика (27)	
<ul style="list-style-type: none"> • разликује појам масе од појма тежине тела • формулише и примењује Њутнове законе • опише гравитацију и њен утицај на кретање тела. • опише механички рад, снагу и енергију • увиди постојање аналогije величина и једначина у транслагацији и ротацији • наведе примере примене физичких закона у техници • решава једноставније рачунске задатке 	<p>Маса, импулс, сила</p> <p>Њутнови закони механике</p> <p>Инерцијални и неинерцијални системи</p> <p>Момент инерције, момент силе, момент импулса;</p> <p>Механички рад, снага и енергија</p> <p>Равнотежа тела</p> <p>Гравитациона сила и поље</p>
Тема: Закони одржања (10)	
<ul style="list-style-type: none"> • разликује изоловане и неизоловане системе • објасни законе одржања: импулса, механичке енергије и момента импулса • примењује законе одржања при решавању једноставнијих проблема 	<p>Општи карактер закона одржања, изолован систем, закон одржања импулса</p> <p>Закон одржања момента импулса</p> <p>Закон одржања механичке енергије</p>
Тема: Механичке осцилације и таласи (12)	
<ul style="list-style-type: none"> • дефинише величине и наведе примере хармонијских осцилатора • дефинише механички талас и величине које га описују • наведе основне карактеристике, врсте и примере појединих таласа • опише својства и наведе поделе звучних таласа и примере примене • решава једноставније рачунске задатке 	<p>Хармонијско осцилаторно кретање, хармонијска сила, период, фреквенција, елонгација, амплитуда, једначина осциловања</p> <p>Математичко клатно (једначина осциловања, период, механичка енергија)</p> <p>Механички таласи (настанак, врсте таласа, брзина, таласна дужина)</p> <p>Звук</p>

Други разред

ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Тема: Једносмерна струја (18)	
<ul style="list-style-type: none"> дефинише основне појмове електростатике наведе електрична својства проводника и диелектрика дефинише појам и услове за настанак струје описује појмове и величине којима се описује једносмерна електрична струја напише и објасни основне законе о једносмерној струји објасни конструкцију и особине хемијских извора струје 	<p>Наелектрисано тело, електрична сила, електростатичко поље, јачина поља, потенцијал и напон</p> <p>Електрична својства материјала, електрична капацитивност, електрични кондензатор</p> <p>Електрична струја (дефиниција, јачина, смер, струјно коло, дејства)</p> <p>Електрична отпорност, Омов закон</p> <p>Кирхофова правила</p> <p>Топотно дејство струје, Џулов закон, примена</p> <p>Рад и снага електричне струје</p> <p>Хемијски извори струје</p>
Тема: Магнетно поље (16)	
<ul style="list-style-type: none"> дефинише појам магнетног поља и величине које га описују објасни значај и примену магнетних појава дефинише и окарактерише Лоренцову и Амперову силу и наведе примере примене описује електромагнетну индукцију и наведе примере примене 	<p>Магнетно поље. Јачина магнетног поља, магнетна индукција, магнетни флукс</p> <p>Земљино магнетно поље</p> <p>Магнетна сила, Лоренцова сила, примена</p> <p>Дејство магнетног поља на струјни проводник. Електромагнетна индукција, Фарадејев закон електромагнетне индукције, Ленцово правило, примена електромагнетне индукције</p>
Тема: Наизменична струја (16)	
<ul style="list-style-type: none"> описује појам наизменичне струје објасни значај и примене наизменичне струје препозна различите врсте отпора у колу наизменичне струје описује генераторе, трансформаторе и електромоторе описује процес преноса наизменичне струје описује различите мере заштите од електричне струје 	<p>Наизменична струја (појам, добијање и карактеристике)</p> <p>Отпори у колу наизменичне струје, Омов закон</p> <p>Снага у колу наизменичне струје</p> <p>Трофазна струја</p> <p>Генератори, трансформатори, електромотори</p> <p>Заштита од струјних удара</p>
Тема: Основе атомске и нуклеарне физике (20)	
<ul style="list-style-type: none"> описује структуру атома објасни процесе побуђивања и зрачења укратко описује принципе рада рендген апарата и ласера и наведе примере примене описује структуру атомског језгра описује радиоактивност, нуклеарне реакције и њихову примену препозна последице човековог деловања на природу у контексту примене технологија заснованих на нуклеарној физици 	<p>Радерфордов експеримент и модел атома</p> <p>Побуђивање и зрачење, спектар атома водоника</p> <p>Рентгенско зрачење</p> <p>Стимулисано зрачење, ласер, примена</p> <p>Структура атомског језгра, нуклеарне силе</p> <p>Дефект масе, стабилност језгра</p> <p>Радиоактивни распади</p> <p>Нуклеарне реакције, фисија и фузија</p>

Хемија

Циљеви предмета: стицање знања о хемијским појавама и процесима на основу теорије и експеримента; стицање знања о појмовима: елеменат, једињење, чиста супстанца, смеша, мол, моларна маса, моларна запремина, бројност јединки, релативна атомска маса и релативна молекулска маса, Авогадров број; стицање знања о структури и природи супстанци као последици хемијских веза; оспособљавање ученика за разликовање дисперзних система и начина изражавања концентрације; стицање 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.

Први разред

ИСХОДИ МОДУЛА	САДРЖАЈИ МОДУЛА
Модул: Структура материје - теоријска настава (24 часа), рачунске вежбе (16 часова)	
<ul style="list-style-type: none"> • разликује елементе, једињења, смеше; • дефинише мол моларну масу, моларну запремину, бројност јединки, Авогадров број, A_r и M_r, користи симболе и формуле при писању хемијских реакција и једначина • изврши стехиометријска израчунавања • објасни грађу атома • дефинише изотопе • објасни структуру електронског омотача (нивои поднивои, орбитале) • одреди електронску конфигурацију елемента и на основу ње пронађе место елемента у ПСЕ (група и периода) и одреди својства тог елемента • опише карактеристике 1. 2. и 17. групе Периодног система елемената • дефинише јонску везу и објасни начин њеног грађења • дефинише ковалентну везу, наведе врсте ковалентних веза, објасни поларну и неполарну ковалентну везу • објасни водоничну везу и њен значај у природним системима 	<p>Теорија Основни хемијски појмови Одређивање масеног удела супстанци у смешама Грађа атома и изотопи Структура електронског омотача Електронска конфигурација елемента и изградња периодни систем елемената Елементи 1. 2. и 17. групе Периодног система елемената Јонска веза Ковалентна веза и врсте ковалентних веза Поларна и неполарна ковалентна веза водонична веза Рачунске вежбе Израчунавање количине супстанце, запремине и масе супстанце, бројности јединки у некој супстанци Стехиометријска израчунавања Електронска конфигурација елемената Јонска веза Ковалентна веза</p>
Модул: Дисперзни системи - теоријска настава (15 часова), рачунске и лабораторијске вежбе (10 часова)	
<ul style="list-style-type: none"> • дефинише појам дисперзног система • разликује врсте и својства дисперзних система • дефинише појмове растворљивост, раствор, растворена супстанца, растварач • дефинише појам концентрације и 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 реакцијама у јима се користе раствори 	<p>Теорија Врсте и својства дисперзних система Растворљивост Рачунске вежбе Растворљивост – рачунски задаци Масени удео супстанце у раствору (процентни састав раствора)-рачунски задаци Количинска концентрација раствора-рачунски задаци Масена концентрација раствора-рачунски задаци Стехиометријска израчунавања</p>
<ul style="list-style-type: none"> • испита растворљивост различитих супстанци у зависности од температуре 	<p>Лабораторијске вежбе Испитивање растворљивости супстанце у зависности од температуре</p>
Модул: Неорганска једињења - теоријска настава (21 час), вежбе (14 часова)	
<ul style="list-style-type: none"> • објасни појам оксида, поделу, добијање и номенклатуру оксида • објасни поделу, добијање и дисоцијацију база • објасни поделу, добијање и дисоцијацију киселина • дефинише електролитичку дисоцијацију и степен дисоцијације • објасни дисоцијацију воде и рН вредност • дефинисати индикаторе 	<p>Теорија Оксиди Базе Киселине Електролитичка дисоцијација Јонски производ воде и рН Индикатори Пуфери Соли</p>

<ul style="list-style-type: none"> • дефинише и објасни улогу пуфера • објасни добијање и дисоцијацију соли • разликује врсте соли (киселе, базне и неутралне) • објасни хидролизу соли • предвиди својства раствора као последицу дисоцијације односно хидролизе соли 	Хидролиза соли
<ul style="list-style-type: none"> • 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 	Вежбе Одређивање својстава киселих оксида и киселина Одређивање својстава базних оксида и база Добијање соли и хидролиза соли Одређивања рН вредности
Модул: Оксидо-редукциони процеси - теоријска настава (9 часова), вежбе (6 часова)	
<ul style="list-style-type: none"> • 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-редукционе реакције • изведе оксидо-редукционе реакције и уочи промене 	Теорија Оксидациони број Процеси оксидо-редукције Одређивање коефицијената у једначинама оксидо-редукционих реакција Стехиометријски задаци
Модул: Увод у органску хемију - теоријска настава (12 часова), вежбе (8 часова)	
<ul style="list-style-type: none"> • објасни својства угљениковог атома • разликује класе органских једињења • препозна хибридизацију угљениковог атома и структуру органских молекула • дефинише појам асиметричног угљениковог атома и оптичку изомерију • идентификује оптичке изомере и израчуна број могућих стереоизомера 	Теорија Својства угљениковог атома Карактер везе у органским молекулама Хибридизација угљениковог атома Структура органских молекула Асиметричност угљениковог атома Оптичка изомерија и изомери
<ul style="list-style-type: none"> • докаже (C, H, N, S) елементе у органским једињењима • издвоји органска једињења из смеше 	Вежбе Доказивање угљеника, водоника, азота и сумпора у органским једињењима Издвајање органских једињења из смеше различитим методама
Модул: Угљоводоници - теоријска настава (21 часова), вежбе (14 часова)	
<ul style="list-style-type: none"> • разликује врсте угљоводоника • дефинише и прикаже хомологи низ, номенклатуру, изомерију, својства и реакције алкана • дефинише и прикаже хомолиги низ, номенклатуру, изомерију, својства и реакције алкена • дефинише и прикаже хомолиги низ, номенклатуру, изомерију, својства и реакције алкина • објасни структуру и хемијске реакције бензена • разликује полиарене 	Теорија Алкани Алкени Алкини Арени
<ul style="list-style-type: none"> • испита својства алкана • испита својства алкена • испита својства алкина • испита својства арена 	ВЕЖБЕ својства алкана, алкена, алкина и арена
Модул: Алкил халогениди - теоријска настава (6 часова), вежбе (4 часова)	
<ul style="list-style-type: none"> • дефинише алкилхалогениде • наведе примере добијања алкилхалогенида • прикаже реакције алкилхалогенида 	Теорија Добијање алкилхалогенида Реакције алкилхалогенида (супституција, елиминација, добијање Грињаровог реагенса)

<ul style="list-style-type: none"> • изведе експеримент добијања алкил халогенида • идентификује физичка и хемијска својства алкилхалогенида 	Вежбе Добијање алкилхалогенида Својства алкилхалогенида
--	--

Напомена: Последња наставна недеља (3 + 2 часа) је предвиђена за годишња тестирања ученика

Други разред

ИСХОДИ МОДУЛА	САДРЖАЈИ МОДУЛА
Модул: Алкохоли, феноли и етри - теоријска настава (12 часова), вежбе (8 часова)	
<ul style="list-style-type: none"> • дефинише алкохоле • користи номенклатуру алкохола, прикаже формулама добијање и објасни физичка и хемијска својства алкохола • наведе полихидроксилне алкохоле и објасни њихова својства и улогу у биолошким системима • дефинише ароматичне и незасићене алкохоле • дефинише феноле и упореди их са ароматичним алкохолима • објасни својства и реакције фенола • дефинише етре и објасни њихова својства 	Теорија Алкохоли Полихидроксилни алкохоли Феноли Етри
<ul style="list-style-type: none"> • експериментално добије етанол алкохолним врењем • различитим огледима испита својства алкохола • различитим огледима испита својства фенола 	Вежбе Добијање етанола алкохолним врењем Испитивање својстава алкохола Испитивање својстава фенола
Модул: Алдехиди и кетони - теоријска настава (10 часова), вежбе (8 часова)	
<ul style="list-style-type: none"> • дефинише алдехиде и кетоне • објасни номенклатуру и прикаже формулама добијање и хемијске реакције алдехида и кетона 	Теорија Алдехиди Кетони
<ul style="list-style-type: none"> • путем експеримента добије алдехид или кетон • различитим експериментима испита и докаже својства алдехида и кетона 	Вежбе Добијање алдехида и испитивање њихових својстава. Испитивање својстава кетона (јодоформска проба на пропанон)
Модул: Органске киселине - теоријска настава (10 часова), вежбе (8 часова)	
<ul style="list-style-type: none"> • дефинише карбоксилне киселине и изврши њихову поделу • објасни номенклатуру, формулама прикаже добијање и хемијске реакције карбоксилних киселина • објасни карактеристике засићених, незасићених, дикарбонских, ароматичних, окси и масних киселина 	Теорија Подела и својства карбоксилних киселина Засићене карбоксилне киселине Незасићене карбоксилне киселине Ароматичне карбоксилне киселине Дикарбоксилне киселине Окси (хидрокси) киселине Масне киселине
<ul style="list-style-type: none"> • експерименталним путем добије карбоксилне киселине • различитим експериментима испита својства карбоксилних киселина • докаже присуство млечне киселине у киселом млеку • докаже етанску, оксалну, винску, лимунску, салицилну и олеинску киселину 	Вежбе Добијање метанске и етанске киселине Својства карбоксилних киселина и њихово доказивање (реакције киселина са металима, базама и доказивање реагенсима који служе за доказивање киселина)

Модул: Деривати органских киселина - теоријска настава (8 часова), вежбе (6 часова)	
<ul style="list-style-type: none"> • разликује деривате органских киселина (хлориде, анхидриде, амиде и естре) • објасни и формулама прикаже њихово добијање, • реакције хидролизе и естерификацију 	<p>Теорија Добијање и реакције хлорида карбоксилних киселина. Добијање и реакције анхидрида карбоксилних киселина. Добијање и реакције амида карбоксилних киселина Добијање и реакције естара карбоксилних киселина</p>
<ul style="list-style-type: none"> • експерименталним путем добије различите деривате карбоксилних киселина • различитим експериментима испита својства деривата карбоксилних киселина 	<p>Вежбе Добијање деривата карбоксилних киселина Испитивање својстава деривата карбоксилних киселина</p>
Модул: Липиди - теоријска настава (9 часова), вежбе (12 часова)	
<ul style="list-style-type: none"> • дефинише липиде и разликује просте и сложене липиде • објасни опште карактеристике липида • објасни својства триацилглицерола и фосфолипида • дефинише воскове • дефинише сапуне 	<p>Теорија Опште карактеристике липида Прости и сложени липиди. Триацилглицероли. Фосфолипиди. Неосапунљиви липиди. Воскови</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 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) и докаже његове састојке 	<p>Вежбе Растворљивост масти и уља Хидролиза масти и уља Одређивање киселинског броја липида Доказивање лецитина Хидролиза лецитина и доказ његових састојака</p>
Модул: Угљени хидрати - теоријска настава (15 часова), вежбе (14 часова)	
<ul style="list-style-type: none"> • објасни улогу, својства и поделу угљених хидрата • дефинише појам моносахарида и да разликује врсте моносахарида • објасни цикличну структуру и хемијска својства моносахарида • дефинише појмове олиго и дисахарида • разликује редукујуће и нередукујуће дисахариде објасни њихову структуру и хемијска својства • дефинише појам полисахарида и разликује гравидне и енергетске полисахариде • објасни својства скроба, целулозе и гликогена 	<p>Теорија Својства и подела угљених хидрата Моносахариди Дисахариди Полисахариди</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 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 и помоћу експеримента докаже да је до ње дошло 	<p>Вежбе Доказне реакције угљених хидрата Фелингова и Толенсова проба својства скроба и целулозе Хидролиза скроба</p>
Модул: Органска једињења са сумпором и азотом - теоријска настава (6 часова), вежбе (4 часа)	
<ul style="list-style-type: none"> • дефинише органска једињења са сумпором • објасни понашање тиола и формулама прикаже реакције тиола • дефинише органска азотна једињења • дефинише нитро једињења • дефинише аминне 	<p>Теорија органска једињења која садрже сумпор Тиоли, њихово добијање, понашање и реакције Органска једињења која садрже азот</p>

<ul style="list-style-type: none"> • објасни добијање амина и њихова својства • објасни понашање и реакције анилина 	<p>Нитро једињења Амини, добијање, понашање и реакције Добијање и понашање анилина</p>
<ul style="list-style-type: none"> • експериментално одреди својства и понашање анилина 	<p>Вежбе Растворљивост анилина и понашање према индикаторима Доказ да анилин показује базна својства Добијање анилинског црнила</p>
<p>Модул: Амино киселине и протеини - теоријска настава (15 часова), вежбе (10 часова)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • објасни значај и поделу аминокиселина • прикаже формулама реакције аминокиселина • дефинише и прикаже пептидну везу • објасни поделу, својства и структуру протеина • дефинише и објасни поделу сложених протеина • разликује денатурацију и коагулацију протеина 	<p>Теорија Аминокиселине Пептидна веза Протеини Сложени протеини</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>Вежбе Бојене реакције на аминокиселине и протеине Таложне реакције протеина Изоелектрична тачка протеина (припремити пуфере различитих рН вредности и одредити изоелектричну тачку казеина) Издвајање казеина из млека</p>
<p>Модул: Хетероциклична једињења - теоријска настава (6 часова)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • дефинише хетероциклична једињења • наведе примере различитих петочланих и шесточланих хетероциклуса • направи разлику између понашања пирола и пиридина • наведе деривате пирола и пиримидина и објасни њихов значај за живе организме • наведе пиримидинске и пуринске базе и објасни њихов значај за живе организме 	<p>Теорија Хетероциклична једињења Хетероциклична једињења са азотом Деривати пирола, пиридина, пиримидина и пурина</p>
<p>Модул: Нуклеинске киселине - теоријска настава (6 часова)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • објасни врсте и структуру нуклеинских киселина • подели и објасни улогу појединих РНК • објасни структуру и улогу ДНК и објасни правило о спаривању база • дефинише ген • дефинише кодон и антикодон • дефинише мутације • објасни репликацију ДНК користећи се шемом • објасни биосинтезу протеина користећи се шемом • знати да објасни значај енергетски вредних једињења (АТП, АДП...) 	<p>Теорија Нуклеинске киселине Структура и улога ДНК и РНК Шематски приказ репликације ДНК Шематски приказ биосинтезе протеина Значај високоенергетских једињења</p>

Модул: Витамини, алкалоиди и антибиотици - теоријска настава (8 часова)	
<ul style="list-style-type: none"> • разликује врсте витамина (липосолубилне и хидросолубилне) • објасни извор, авитаминозу и улогу за витамине А, Д, Е, комплекс Б и Ц • дефинише и објасни алкалоиде, њихов значај и врсте најважнијих алкалоида састојака хране • објасни значај и врсте најважнијих антибиотика (пеницилин) 	Теорија Витамини Алкалоиди Антибиотици

Напомена: Последња наставна недеља (3 + 2 часа) је предвиђена за годишња тестирања ученика

Аналитичка хемија

Циљеви предмета: упознавање основних хемијских реакција и метода за доказивање и одређивање елемената у појединим супстанцама; оспособљавање ученика да уче значај метода квантитативне анализе у аналитички животних намирница; оспособљавање ученика за самостално решавање проблемских задатака; примена стечених теоријских знања у практичном раду у лабораторији; стицање практичних знања и вештина при анализи супстанци; оспособљавање за самостално вршење огледа.

Други разред

ИСХОДИ МОДУЛА	САДРЖАЈИ МОДУЛА
Модул: Квалитативна хемијска анализа - теоријска настава (12 часова), лабораторијске вежбе (18 часова)	
<ul style="list-style-type: none"> • дефинише појам и поделу аналитичке хемије • разликује доказне реакције елемената I аналитичке групе катјона • разликује доказне реакције елемената II аналитичке групе катјона • разликује доказне реакције елемената IIIa 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 аналитичка хемија и остале науке које се баве изучавањем супстанце дисоцијација електролита протолиза производ растворљивости хидролиза соли рН анализа катјона анализа анјона
<ul style="list-style-type: none"> • изврши анализу катјона I, II, IIIa, IIIb, IV и V аналитичке групе • изврши анализу анјона 	Лабораторијске вежбе анализа катјона I, II, IIIA, IIIB, IV и V аналитичке групе анализа анјона
Модул: Квантитативна хемијска анализа - теоријска настава (23 часа), лабораторијске вежбе (52 часа)	
<ul style="list-style-type: none"> • дефинише принцип волуметријских метода и разликује врсте волуметријских одређивања • објасни принцип метода неутрализације • припреми и стандардизује различите растворе • 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

<ul style="list-style-type: none"> самостално припреми и стандардизује растворе HCl, NaOH, AgNO₃, KMnO₄, Na₂S₂O₃ самостално, волуметријским методама, одреди масе NaOH, HCl, CH₃COOH, NaCl, Cl⁻, Fe, Cu, у узорку самостално изврши гравиметријско одређивање никла у узорку 	<p>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 Волуметријско одређивање масе NaCl у узорку Волуметријско одређивање масе Cl⁻ у узорку Волуметријско одређивање масе Fe у узорку Волуметријско одређивање масе Cu у узорку Комплексометријска метода Гравиметријско одређивање никла у узорку</p>
--	---

Основи прехранбене технологије

Циљеви предмета: 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; оспособљавање ученика да врши контролу сировина, полупроизвода и готовог производа у различитим прехранбеним технологијама.

Други разред

ИСХОДИ МОДУЛА	САДРЖАЈИ МОДУЛА
Модул: Помоћне сировине и адитиви у прехранбеној индустрији - теоријска настава (16 часова), вежбе (16 часова)	
<ul style="list-style-type: none"> наведе помоћне сировине које се користе у прехранбеној индустрији разликује заслађиваче објасни значај кухињске соли и зачина наведе средстава за нарастање теста разликује начине коришћења средстава за нарастање теста објасни значај употребе чајева, лековитог и зачинског биља објасни улогу какаа и кафе у прехранбеној индустрији наведе врсте адитива користи законске норме о употреби адитива разликује врсте адитива објасни улогу различитих врста адитива у прехранбеним производима 	<p>Теорија Подела и врсте помоћних сировина Заслађивачи Кухињска со, зачини и зачинско биље Средства за нарастање теста Чајеви, лековито биље, какао и кафа Подела и врсте адитива Законске норме о употреби адитива Ознаке адитива</p>
<ul style="list-style-type: none"> одреди садржај воде у помоћним сировинама одреди проценат пепела у помоћним сировинама одреди проценат садржај масти у кафи докаже присуство вештачких заслађивача у прехранбеним производима докаже присуство вештачких боја у прехранбеним производима 	<p>Лабораторијске вежбе Одређивање садржаја воде Одређивање садржаја пепела Одређивање садржаја масти Доказивање присуства вештачких заслађивача, вештачких боја, бензоое киселине у различитим узорцима сировина и прехранбених производа</p>

<ul style="list-style-type: none"> • докаже присуство бензојеве киселине 	
Модул: Амбалажа - теоријска настава (10 часова), вежбе (10 часова), настава у блоку (18 часова)	
<ul style="list-style-type: none"> • разликује амбалажне материјале • наведе врсте амбалаже • објасни улогу и значај амбалаже • разликује начине рециклаже коришћене амбалаже • дефинише палетизацију и депалетизацију • објасни улогу средстава за прање и дезинфекцију амбалаже; • дефинише појам дезинфекције; • наведе средства за дезинфекцију; • разликује еколошки непожељне компоненте средстава за прање и дезинфекцију • разликује начине прања повратне амбалаже • наведе садржај етикете и "бар кода" • објасни поступак доношења етикете на амбалажу 	<p>Теорија Подела и врсте амбалаже; Функција појединих врста амбалаже у зависности од њених карактеристика; Рециклажа амбалаже; Подела и врсте средстава за прање и дезинфекцију Еколошки непожељне компоненте средстава за прање; Поступци прања амбалаже Обележавање амбалаже и етикетирање</p>
<ul style="list-style-type: none"> • одреди порозност белог лима; • одреди отпорност стаклене амбалаже; • одреди херметичност затварања стаклене амбалаже • одреди граматуру хартије за етикете • ради на линији израде картонских кутија • ради на линији паковања готових производа • ради на линији прања боца и гајби 	<p>Лабораторијске вежбе Одређивање порозности белог лима; Одређивање хидролитичке отпорности стакла; Одређивање граматуре хартије</p>
Модул: Складиштење -теоријска настава (8 часова), вежбе (8 часова), настава у блоку (18 часова)	
<ul style="list-style-type: none"> • разликује врсте и типове складишта • објасни услове складиштења према врсти производа који се складишти • дефинише кондиционирани ваздуха • објасни начин припреме ваздуха и инертног гаса при чувању • разликује начине чувања и складиштења сировина и готових производа; • разликује коморе за накнадно дозревање и хладаче • објасни начин рада силоса, подних складишта и хладњача.. • прорачуна портебан капацитет складишта 	<p>Теорија Подела и врсте складишта привремена и стална складишта коморе и хладњаче; Карактеристике појединих врста складишта Услови у току складиштења Припрема ваздуха за складиштење Начини чувања сировина и готових производа Прорачу капацитета складишта (подног и силосног)</p>
<ul style="list-style-type: none"> • одреди примесе у сировинама пре складиштења • одреди влагу сировина пре складиштења • одреди хектолитарску масу житарица пре складиштења; • прати температуру и влагу ваздуха у силосу • ради на узимању узорака при пријему сировина • ради на складиштењу воћа и поврћа 	<p>Лабораторијске вежбе Одређивање хектолитарске масе житарица; Одређивање примеса у житарицама Одређивање влаге у сировинама пре складиштења</p>

Технологија воде

Циљеви предмета: стицање знања о хемијском саставу воде; стицање знања о значају припреме воде за пиће и прехрамбену индустрију ; разумевање важности припреме и пречишћавања воде и одпадних вода; стицање знања о квалитету воде; оспособљавање ученика да разликује врсте вода према тврдоћи и њиховој примени у

појединим прехранбеним технологијама; 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 вода, у градском водоводу и различитим прехранбеним технологијама.

Други разред

ИСХОДИ МОДУЛА	САДРЖАЈИ МОДУЛА
Модул: Технологија воде - теоријска настава (36 часова), вежбе (36 часова), настава у блоку (24 часа)	
<ul style="list-style-type: none"> • разликује врсте вода које се користе у прехранбеној индустрији; • разликује карактеристике вода које се користе у прехранбеној индустрији; • дефинише тврдоћу воде; • разликује начине омекшавања воде; • објасни појам дезинфекције воде; • разликује поступке за дезинфекцију воде; • разликује карактеристике отпадних вода у прехранбеној индустрији; • објасни начине пречишћавања отпадних вода; • разликује еколошки непожељне компоненте отпадних вода 	<p>Теорија</p> <p>Врсте природних вода Тврдоћа воде Омекшавање воде Дезинфекција воде Отпадне воде у прехранбеној индустрији Пречишћавање отпадних вода</p>
<ul style="list-style-type: none"> • одреди карбонатну и укупну тврдоћу воде; • одреди садржај кисеоника у води; • одреди садржај хлора у води; • одреди садржај гвожђа у води; • спроводи процес припреме воде • користи средства за личну и колективну заштиту на раду • одржава радно место и опрему • уочи критичне тачке током припреме и прераде воде за прехранбену индустрију (HACCP) 	<p>Лабораторијске вежбе и настава у блоку</p> <p>Одређивање карбонатне тврдоће воде Одређивање укупне тврдоће воде Омекшавање воде мењачима јона Одређивање кисеоника у води Одређивање хлора у води Одређивање гвожђа у води Рад на припреми воде Критичне тачке (HACCP) при производњи</p>

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 прехранбене 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.

Други разред

ИСХОДИ МОДУЛА	САДРЖАЈИ МОДУЛА
Модул: Карактеристике флуида - теоријска настава (30 часова), лабораторијске вежбе (20 часова)	
<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>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 степен контракције режим струјања флуида Рејнолдсов критеријум (број) отпори при струјању</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>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</p>
Модул: Транспорт материје - теоријска настава (15 часова), лабораторијске вежбе (10 часова)	
<ul style="list-style-type: none"> • разликује технолошке операције и технолошке процесе; • нацрта технолошку шему задатог 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 	<p>Теорија технолошки процес технолошке операције брзина технолошке операције погонска сила капацитет уређаја степен корисног дејства елементи цевовода црпке за течности црпке за гасовите флуиде транспортери за чврсте материје</p>

<ul style="list-style-type: none"> црпки за течне и гасовите флуиде; објасни начин рада компресора разликује врсте транспортера који се користе у прехрамбеној индустрији; објасни начин рада оних транспортера који се изучавају у склопу одабраних модула прехрамбене технологије; одабере транспортер у зависности од карактеристика материјала који се транспортује; 	
<ul style="list-style-type: none"> 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 	<p>Вежбе карактеристике центрифугалне црпке карактеристике вакуум црпке</p>
<p>Модул: Ситњење и мешање материјала - теоријска настава (12 часова), лабораторијске вежбе (8 часова)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> дефинише појмове ситњења, степен ситњења и просејавања; разликује матријале 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 прах; објасни начин рада мешалица 	<p>Теорија теорија ситњења; степен ситњења; дробилице; млинови; сецкалице; просејавање; системска сита различите врсте сита (ротациона, осцилаторна, вибрациона); фракционо просејавање; мешање "мртви углови"; мешалице за течности (пропелерске, планетарне) пнеуматске мешалице пужасте мешалице унутрашња структура теста мешалице за тестасте материјале</p>
<ul style="list-style-type: none"> одреди критичан и радни број обртаја млина са куглама; изврши гранулометријску анализу материјала пре и после ситњења; 	<p>Вежбе гранулометријска анализа материјала пре и после ситњења</p>
<p>Модул: Раздвајање нехомогених система - теоријска настава (21 час), лабораторијске вежбе (14 часова)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> 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 	<p>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</p>

<ul style="list-style-type: none"> • одреди брзину таложења различитих суспензија под атмосферским и сниженим притиском • решава задатке из области таложења и центрифугирања • одреди капацитет филтер пресе 	<p>Вежбе Одређивање брзине таложења различитих суспензија под атмосферским и сниженим притиском Рачунски задаци из таложења и центрифугирања Одређивање капацитета филтер пресе</p>
<p>Модул: Размена топлоте - теоријска настава (27 часова), лабораторијске вежбе (18 часова)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • дефинише термодинамички систем • дефинише термодинамичке величине стања и величине процеса • дефинише појмове температуре и енергије (унутрашња и топлотна) • дефинише топлотну енергију као вид електромагнетног зрачења • објасни појмове: топлота, температура, топлотни капацитет, специфичан и моларни топлотни капацитет • разликовати осетну од латентне топлоте • објасни појмове топлота фазног прелаза и специфична топлота фазног прелаза • разликује ендотермне и егзотермне процесе • разликује механички и запремински рад • дефинише погонску силу за пренос топлоте • дефинише I закон термодинамике на разне процесе • дефинише адијабатски процес • примени I закон термодинамике на све термодинамичке процесе • дефинише појам енталпије и промену енталпије • разликује повратне, неповратне процесе и кружне процесе • дефинише II закон термодинамике • објасни Карноов циклус • 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; 	<p>Теорија термодинамички систем термодинамичке величине енергија (унутрашња, топлотна), топлотни капацитет рад, запремински рад I закон термодинамике адијабатски процеси енталпија енергетски ефекти технолошких процеса ендотермни и егзотермни процеси II закон термодинамике Карноов циклус топлота (осетна и латентна) топлотни капацитет кондензација и кључање топљење и очвршћавање пренос топлоте: кондукција, конвекција, зрачење пролаз топлоте</p>
<ul style="list-style-type: none"> • мери температуру различитим инструментима • експериментално одреди топлотни капацитет калориметра • на основу мерења процесних величина на изолованом цевоводу одреди карактеристичне коефицијенте и отпоре при преносу топлоте 	<p>Вежбе мерење температуре одређивање топлотног капацитета експериментално одређивање коефицијената (λ, α и K) и отпора при преносу топлоте</p>

Трећи разред

ИСХОДИ МОДУЛА	САДРЖАЈИ МОДУЛА
Модул: Топлотне операције - теоријска настава (21 часова), лабораторијске вежбе (14 часова)	
<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>Теорија</p> <p>водена пара и њене карактеристике размењивачи топлоте размена топлоте при истострујном и супротнострујном току флуида укувавање укувачи вишестепено укувавање расхладни уређаји</p>
<ul style="list-style-type: none"> • опслужи парни ката • одреди величину топлотних губитака, степен концентрисања и специфичну потрошњу примарне паре приликом укувавања у отвореном и затвореном укувачу 	<p>Вежбе</p> <p>производња засићене водене паре експериментално одређивање величине топлотних губитака, степена концентрисања и специфичне потрошње примарне паре приликом укувавања у отвореном и затвореном укувачу</p>
Модул: Дифузионе операције - теоријска настава (66 часова), лабораторијске вежбе (44 часа)	
<ul style="list-style-type: none"> • 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 • чита влажност ваздуха из дијаграма влажности ваздуха на основу измерених величина • објасни процес сушења и фазе сушења • дефинише брзину сушења • објасни рад сушница • анализира услове сушења код сваког типа сушнице понаособ • објасни врсте апсорпције • разликује врсте апсорбера • објасни начин рада апсорбера • анализира услове апсорпције код сваког типа апсорбера понаособ • објасни принцип адсорпције • објасни начин рада адсорбера • анализира услове адсорпције код сваког типа 	<p>Теорија</p> <p>погонска сила за пренос масе дифузија и конвективни пренос масе коефицијент дифузије Фиков закон дифузије конвективни флуks и коефицијент 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 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</p>

<p>адсорбера понаособ</p> <ul style="list-style-type: none"> • објасни принцип екстракције • дефинише брзину екстракције и од чега зависи • објасни начин рада екстарктора • дефинише течне смеше и темературу 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 	<p>релативна испарљивост вишестпена дестилација теоријски под реални под рефлукс и рефлуксни однос ефикасност ректификационе колоне врсте ректификационих колона</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 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 концентације у почетном раствору и десилату 	<p>ВЕЖБЕ</p> <p>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 експеримнтално одређивање промене састава дестилата на основу праћења промене густине експериментално одређивање ефикасност ректификационе колоне</p>
<p>Модул: Системи управљања и регулације - теоријска настава (18 часова), лабораторијске вежбе (12 часова)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • 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 процеса 	<p>Теорија</p> <p>Аутоматизација; системи аутоматског; управљања и регулације; повратна спрега; елементи регулационог кола; сигнали; мерни елемент; извршни елемент; регулатор; начин рада кола аутоматске регулације; трансмиситер</p>
<ul style="list-style-type: none"> • прочита блок дијаграм • објасни начин рада регулационог вентила • прати одређену величину на командној табли 	<p>ВЕЖБЕ</p> <p>Симболи, блок дијаграм, регулациони вентил аутоматска регулација температуре, нивоа, или притиска</p>

ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ ПРЕДВИЂЕНИ ПРОГРАМОМ ПРЕДМЕТА

СТРУЧНИ ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ

Основе туризма

Циљеви предмета: разумевање теоријских основа, основних принципа и организације туризма, схватање туристичке индустрије крпз међузависности различитих сектора.

Други, трећи или четврти разред

ТЕМА	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Појмовне основе туризма - 14/12 часова	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • разликује облике туризма • описује видове туризма • познаје карактеристике сваког вида туризма 	Облици туризма Видови туризма
Функције туризма - 14/12 часова	<ul style="list-style-type: none"> • наводи функције туризма • описује функције туризма • разликује привредне и непривредне функције туризма 	Појам функција туризма Функције туризма
Туристичко тржиште - 8 часова	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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

Основе угоститељства

Циљ предмета: упознавање ученика са делатношћу угоститељства, његовим карактеристикама и значајем

Други, трећи или четврти разред

ТЕМА	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Угоститељство - 10 часова	<ul style="list-style-type: none"> наведе дефиницију појма 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
Услуге у угоститељству - 20/18 часова	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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 јединица Карактеристике угоститељске пословне јединице Категоризација УПЈ
Кадрови у угоститељству - 16/14 часова	<ul style="list-style-type: none"> 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

2.1.2 ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ: ПРЕХРАМБЕНИ ТЕХНИЧАР

Циљ стручног образовања за образовни профил ПРЕХРАМБЕНИ ТЕХНИЧАР је:

- оспособљавање ученика за спровођење и контролу квалитета технолошког процеса у прехранбеној и биотехнолошкој производњи
- примена теоријских знања у практичном контексту;
- оспособљавање за ефикасан рад у тиму и групним ситуацијама;
- креирање способности за преузимање одговорности у процесу личног континуираног учења и напредовања у послу и каријери;
- стварање компетенција за 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.

Посао прехранбеног техничара је да контролише квалитет сировина и финалних производа у технолошким лабораторијама (испитивање микробиолошких, биохемијских, хемијских особина и др.). Прехранбени техничар надгледа технолошке процесе чишћења, прања, љуштења, конзервирања, ферментирања, дестилисања и пастеризовања хране. Организује пријем, чување и паковање прехранбених сировина, као и рад производних линија у преради намирница (млека, воћа, поврћа, брашна, шећера...). Води бригу о паковању готових производа у одговарајућу амбалажу.

Током школовања стиче знања за рад у фабрикама за производњу и прераду хране, лабораторијама за контролу квалитета сировина и готових производа, испитивање микробиолошких, биохемијских и хемијских особина хране.

Могућност запошљавања је велика и води директно у свет рада у прехранбеној индустрији, пекарској и индустрији меса, млека, кондиторских производа (чоколада, бомбона...), производњи шећера и уља. Наставак школовања на високим струковним школама и факултетима.

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

Листа изборних предмета према програму образовног профила					
РБ	Листа изборних предмета	РАЗРЕД			
		I	II	III	IV
Општеобразовни предмети					
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	
9.	Ликовна култура		2	2	2
10.	Музичка култура		2	2	2
11.	Изабрана поглавља математике			2	2
12.	Физика			2	2
Стручни предмети					
1.	Основе туризма		2	2	2
2.	Аграрни туризам			2	2
3.	Основе угоститељства		2	2	2
4.	Припрема јела са жара			2	2
5.	Историја пиварства			2	2
6.	Култура вина			2	2
7.	Задругарство			2	2

Остали обавезни облици образовно-васпитног рада током школске године

	I РАЗРЕД часова	II РАЗРЕД часова	III РАЗРЕД часова	IV РАЗРЕД часова	УКУПНО часова
Час одељенског старешине	74	70	70	64	278
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 по разредима

	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			
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

	I РАЗРЕД	II РАЗРЕД	III РАЗРЕД	IV РАЗРЕД
Разредно-часовна настава	37	35	35	32
Менторски рад (настава у блоку, пракса)	0	2	2	2
Обавезне ваннаставне активности	2	2	2	2
Матурски испит				3
Укупно радних недеља	39	39	39	39

ОБАВЕЗНИ ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ

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.

Трећи разред

НТ	ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Модерна (30)	<ul style="list-style-type: none"> – наведе одлике правца, представнике и њихова дела – препозна модерне елементе у изразу и форми књижевног дела – анализира одабрана дела, износи запажања и ставове 	<p>Модерна у европској и српској књижевности. Одлике симболизма и импресионизма</p> <p>Шарл Бодлер: „Албатрос“, А. П. Чехов: „Ујка Вања“</p> <p>Богдан Поповић: „Предговор Антологији новије српске лирике“</p> <p>Алекса Шантић: „Претпразничко вече“, „Вече на шкољу“</p> <p>Јован Дучић: „Благо цара Радована“ (избор), „Јабланови“</p> <p>Милан Ракић: „Долап“, „Искрена песма“, В. П. Дис: „Тамница“, „Можда спава“, Сима Пандуровић: „Светковина“</p> <p>Бора Станковић: „Нечиста крв“, „Коштана“ или „Божји људи“ (приповетка по избору)</p> <p>Јован Скерлић: „О Коштани“ или „Божји људи“</p> <p>Петар Кочић: „Мрачајски прото“ или приповетка по избору</p> <p>Процена остварености исхода</p>

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

Књижевност између два рата (35)	<ul style="list-style-type: none"> – наведе одлике праваца, представнике и њихова дела – наведе манифесте, књижевне покрете и струје у књижевности између два светска рата – успостави узајамни однос књижевних дела и времена у коме су настала – анализира одабрана дела, износи запажања и ставове 	<p>Европска књижевност између два рата</p> <p>Одлике експресионизма, футуризма, надреализма</p> <p>В. Мајаковски: „Облак у панталонама“</p> <p>Ф. Кафка: „Преображај“ или Х. Хесе: роман по избору или Е. Хемингвеј: „Старац и море“, Р. Тагора: „Градинар“ (избор)</p> <p>Српска међуратна књижевност, М. Бојић: „Плава гробница“</p> <p>Д. Васиљев: „Човек пева после рата“, М. Црњански: „Суматра“</p> <p>М. Црњански: „Сеобе I“, И. Андрић: „Ех Ponto“</p> <p>И. Андрић: „Мост на Жепи“, И. Андрић: „На Дрини ћуприја“</p> <p>М. Настасијевић: „Туга у камену“ или Т. Ујевић: „Свакидашња јадиковка“, Р. Петровић: „Људи говоре“ (избор)</p> <p>И. Секулић: „Госпа Нола“, Процена остварености исхода</p>
Творба речи	<ul style="list-style-type: none"> – препозна просте, изведене и сложене речи – примени основне принципе творбе речи 	<p>Просте, изведене и сложене речи</p> <p>Основни појмови о извођењу речи</p> <p>Важнији модели за извођење именица, придева и глагола</p> <p>Основни појмови о творби сложеница и полусложеница</p> <p>Процена остварености исхода</p>
Лексикологија (10)	<ul style="list-style-type: none"> – препозна и одреди вредност лексеме – уме да се служи речницима – наведе примере синонима, антонима, хомонима, жаргона... 	<p>Основни појмови из лексикологије (лексема, њено значење)</p> <p>Полисемија и хомонимија. Синонимија и антонимија</p> <p>Састав лексике српског књижевног (стандардног) језика</p> <p>Дијалектизми, архаизми и историзми, неологизми, жаргонизми, вулгаризми</p> <p>Фразеологизми. Термини. Речници и служење њима</p> <p>Процена остварености исхода- тест</p>
Правопис (5)	<ul style="list-style-type: none"> – примени правописна правила у писању сложеница, полусложеница и синтагми – скраћује речи у складу са прописаним правилима 	<p>Основна правила спојеног, полусложеничког и одвојеног писања</p> <p>Скраћенице</p>
Култура изражавања (25)	<ul style="list-style-type: none"> – износи став, користи аргументе и процењује опште и сопствене вредности у усменом и писаном изражавању 	<p>Лексичке вежбе. Стилске вежбе. Домаћи задаци.</p> <p>Говорне вежбе</p> <p>Школски писмени задаци 4x2+2</p>

Четврти разред

НТ	ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Савремена поезија (15)	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<p>Одлике савремене поезије. Избор из светске лирике 20. века (Првер, 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</p>
Савремена проза (30)	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<p>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“ Процена остварености исхода</p>
Савремена драма (8)	<ul style="list-style-type: none"> – увиди разлику између традиционалне и савремене драме – упореди драмски књижевни текст са другим облицима његове интерпретације – формулише личне утиске и запажања о драмском делу 	<p>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“ Процена остварености исхода</p>
Класици светске књижевности(7)	<ul style="list-style-type: none"> – препозна свевременост обрађених тема – тумачи дела износећи своја запажања и утиске и образложења о њима 	<p>В: Шекспир: „Хамлет“ Е. А. По: „Гавран“ Ф. М: Достојевски: „Злочин и казна“ Процена остварености исхода</p>
Синтакса (8)	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<p>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</p>
Правопис (5)	<ul style="list-style-type: none"> – примени правописне знаке у складу са језичком нормом – употреби знаке интерпункције у складу са језичком нормом 	<p>Правописни знаци Општа правила интерпункције у реченици</p>

Култура изражавања (23)	<ul style="list-style-type: none"> – 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • пише кратке једноставне текстове у различите сврхе (поруче, упутства, попуњава упитнике, формуларе, пише лична и једноставна пословна писма према моделу)
ИНТЕРАКЦИЈА		<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> резимира или препричава краће делове текста или аудио визуелног записа једноставним језичким средствима
ЗНАЊА О ЈЕЗИКУ	<ul style="list-style-type: none"> 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 учава основне сличности и разлике између матерњег језика и страног језика који учи
МЕДИЈСКА ПИСМЕНОСТ	<ul style="list-style-type: none"> 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

	III РАЗРЕД	IV РАЗРЕД
ОПШТЕ ТЕМЕ	<p>Животна средина (утицај нове технологије на биљни, животињски свет, здравље људи)</p> <p>Тековине културе, знаменитости и занимљивости из света</p> <p>Из живота младих (забава, спорт, образовање)</p> <p>Обичаји и празници народа света</p> <p>Значајна открића, проналасци и догађаји у XX веку</p> <p>Књиге, филмови, музика</p>	<p>Државе и градови света (савремени живот, културне тековине, знаменитости)</p> <p>Међународна сарадња и међународне организације</p> <p>Маркетинг (роба и услуге карактеристичне за одређене градове, регионе)</p> <p>Свет рада (занимања, организација предузећа; однос према раду)</p> <p>Свет будућности (технологија, животна средина, становништво)</p>
СТРУЧНЕ ТЕМЕ	избор тема у вези са материјалом, алатом, процесом рада и пословним ситуацијама битним за струку и занимање	избор тема у вези са материјалом, алатом, процесом рада и пословним ситуацијама битним за струку и занимање
ФУНКЦИЈЕ	<p>Изражавање преференци</p> <p>Изражавање планова и намера у будућности</p> <p>Изражавање вероватноће</p> <p>Тражење и нуђење помоћи</p> <p>Извештавање (приповедање о прошлим догађајима)</p> <p>Изражавање саосећања, охрабрења</p>	<p>Изражавање претпоставке, могућности, вероватноће, сигурности</p> <p>Тражење услуге, приговор, извињавање, захваљивање</p> <p>Давање информација о себи (у разговору за посао)</p> <p>Писање писма (лична и једноставна пословна)</p> <p>Писање curriculum vitae CV</p>

ГРАМАТИКА	<p>Реченице Сложена реченица</p> <p>Именичка група Члан. Именице. Заменички облици Придеви/адјективали. Бројеви</p> <p>Глаголска група Глаголи. Прилози</p> <p>Творба речи Префикси и суфикси за творбу именица.</p> <p>Лексикологија Померање акцента при промени врете речи Идиоми и фразе</p> <p>Лексикографија Структура и коришћење стручног речника, речника синонима</p>	<p>Реченице Адвербијалне клаузе Скраћивање клауза (П)</p> <p>Именичка група Члан. Именице. Заменички облици. Придеви. Бројеви</p> <p>Глаголска група Глаголи. Двочлани глаголи Прилози. Предлози</p> <p>Творба речи Творба сложеница и деминутива</p> <p>Лексикологија Идиоми и фразе</p> <p>Лексикографија Енциклопедијски речници</p>
------------------	---	---

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.

Трећи разред

ТЕМА	ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Здравствена култура и физичка активност, као основа за реализовање постављених циљева и исхода	<ul style="list-style-type: none"> • Препознати везе између физичке активности и здравља. • Објаснити карактеристике положаја тела, покрета и кретања у професији за коју се школује и уочити оне, које могу имати негативан утицај на његов раст, развој; • Одабрати и извести вежбе обликовања и вежбе из корективне гимнастике, које ће превентивно утицати на могуће негативне утицаје услед рада у одабраној професији. 	<p>Вежбе обликовања(јачања, лабављење и растезање). Вежбе из корективне гимнастике Провера стања моторичких и функционалних способности-</p>
Развој моторичких и функционалних способности човека, као основа за реализовање постављених циљева и исхода	<ul style="list-style-type: none"> • Именовати моторичке способности које треба развијати и која су средства и методе за њихов развој; • Применити (изводити) адекватна средства за развој и усавршавање моторичких способности из: вежби обликовања, атлетике, гимнастике, пливања и спортских игара за развој: снаге, брзине, гибкости, спретности и окретности. 	<p>Вежбе снаге без и са малим теговима (до 4 кг.); Трчање на 800 м ученице и 1000 м ученици ; Трчање на 60 м и 100 м; Вежбе растезања (број понављања и издржај у крајњем положају), Полигони спретности и окретности и спортске игре; Аеробик Обука техника пливања</p>

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

Усвајање	<ul style="list-style-type: none"> • Кратко описати основне карактеристике и правила 	АТЛЕТИКА
<p>знања, умења и вештина из спортских грана и дисциплина као основа за реализовање постављених циљева и исхода</p> <p>Атлетика;</p> <p>Спортска гимнастика: (Вежбе на справама и тлу);</p> <p>Спортска игра (по избору)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • спортске гране атлетике, гимнастике и спортске гране-дисциплина које се уче. • Демонстрирати – вежбе и технике атлетских дисциплина и вежби на справама и тлу које се уче (поседовати вештину) • Детаљније описати правила спортске гране за коју показује посебан интерес, за коју школа има услове. • Објаснити због којих је карактеристика физичког васпитања важно да активно учествује у процесу наставе и да самостално спроводи одређен програм физичке и спортске активности. • Ученици ће желети да се бави физичким, односно спортским активностима пошто ће сагледати (детектовати) позитивне карактеристике физичке и спортске активности и њихове позитивне утицаје на здравље, дружење и добро расположење. • Сагледати негативне утицаје савременог начина живота (пушење, дрога, насиље, деликвентно понашање) и свестан је да физичким, односно спортским активностима могуће је предупредити негативне утицаје • Путем физичких односно спортских активности комуницирати са својим друговима и уживати у дружењу и контактима. • Довести у везу свакодневни живот и способност за учење и практичан рад са физичким, односно спортским активностима и правилном исхраном. • Објаснити да покрет и кретање, без обзира на то којој врсти физичке, односно спортске активности припадају, имају своју естетску компоненту (лепота извођења, лепота доживљаја). • Ученик ужива у извођењу покрета и кретања. • Ученик наводи основне олимпијске принципе и примењује их на школским спортским такмичењима и у слободном времену. • Препознаје нетолерантно понашање својих другова и реагује на њега, шири дух пријатељства, истрајан је у својим активностима. • Има правилан однос према окружењу у којем вежба, рекреира се и бави се спортом. 	<p>У свим атлетским дисциплинама треба радити на усавршавању технике и развијању водећих моторичких особина за дату дисциплину.</p> <p>Трчање Скокови Бацање СПОРТСКА ГИМНАСТИКА: ВЕЖБЕ НА СПРАВАМА И ТЛУ Вежбе на тлу Прескок Кругови Разбој Вратило Греда Коњ са хватаљкама Школско такмичење (одељење, школа): актив наставника физичког васпитања бира справе на којима ће се ученици такмичити. СПОРТСКА ИГРА (по избору) Понављање и учвршћивање раније обучаваних елемената игре.</p>

Четврти разред

ТЕМА	ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
<p>Здравствена култура и физичка активност, као основа за реализовање постављених циљева и исхода</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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; 	<p>Вежбе обликовања (јачања, лабављење и растезање); Вежбе из корективне гимнастике; Провера стања моторичких и функционалних способности;</p>

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

<p>Развој моторичких и функционалних способности човека, као основа за реализовање постављених циљева и исхода</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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; 	<p>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;</p>
<p>Усвајање знања, умења и вештина из спортских грана и дисциплина као основа за реализовање постављених циљева и исхода</p> <p>Програм по избору ученика:</p> <p>Ритмичка гимнастика и народни плесови</p> <p>Спортска игра (по избору)</p> <p>Рукомет</p> <p>Фудбал</p> <p>Кошарка</p> <p>Одбојка</p> <p>Пливање</p> <p>Борилачке вештине</p> <p>Клизање, скијање</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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 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 	<p>ПРОГРАМ ПО ИЗБОРУ УЧЕНИКА РИТМИЧКА ГИМНАСТИКА И НАРОДНИ ПЛЕСОВИ</p> <p>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</p>

	<p>свакодневни живот</p> <ul style="list-style-type: none"> 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.

Трећи разред

ТЕМА	ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
ТРИГОНОМЕТРИЈА (15)	<ul style="list-style-type: none"> нацрта графике инверзних тригонометријских функција и наведе њихове основне особине упрости израз применом формула за претварање производа у збир и обрнуто докаже једноставније идентитете применом формула за претварање производа у збир и обрнуто реши тригонометријске једначине реши тригонометријске неједначине претвори комплексан број у тригонометријски облик примени муаврову формулу одреди сва решења при кореновању комплексног броја 	<p>Инверзне тригонометријске функције и њихови графици</p> <p>Претварање производа тригонометријских функција у збир тригонометријских функција</p> <p>Претварање збира тригонометријских функција у производ тригонометријских функција</p> <p>Тригонометријске једначине</p> <p>Тригонометријске неједначине</p> <p>Тригонометријски облик комплексног броја</p> <p>Муаврова формула</p> <p>Кореновање комплексних бројева</p>
ПОЛИЕДРИ (15)	<ul style="list-style-type: none"> објасни шта је полиедар објасни како настају призма, пирамида и зарубљена пирамида примени одговарајуће формуле и израчунава површине и запремине полиедара 	<p>Права и равна</p> <p>Полиедри. Правилни полиедри</p> <p>Призма, пирамида и зарубљена пирамида</p> <p>Површине полиедара. Формуле</p> <p>Појам запремине. Запремина призме</p> <p>Кавалеријев принцип.</p> <p>Запремина пирамиде</p>
ОБРТНА ТЕЛА (11)	<ul style="list-style-type: none"> објасни како настају ваљак, купа, сфера и лопта примени одговарајуће формуле и израчуна површине и запремине обртних тела реши једноставнији проблемски задатак са описаним и/или уписаним телом 	<p>Ваљак, купа, сфера и лопта</p> <p>Површина ваљка и купе</p> <p>Површина лопте</p> <p>Запремина ваљка и купе</p> <p>Запремина лопте</p> <p>Површина и запремина делова лопте</p> <p>Описана и уписана тела</p>

<p>АНАЛИТИЧКА ГЕОМЕТРИЈА У РАВНИ (29)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • реши систем линеарних једначина применом Гаусовог алгоритма • нацрта Декартов правоугли координатни систем и у њему представи тачку • израчуна растојање између две тачке, обим и површину троугла ако су дате координате његових темена • разликује општи облик једначине праве од експлицитног облика и преведе један запис у други • објасни положај праве у координатном систему у зависности од коефицијената k и p • одреди једначину праве одређену датом тачком и датим коефицијентом правца • одреди једначину праве одређену датим двама тачкама • примени услов нормалности и услов паралелности две праве • одреди угао који заклапају две праве • израчуна растојање тачке од праве • преведе општи облик једначине круга у експлицитни • каже какав је положај круга у Декартовом координатном систему и колики му је полупречник • испита међусобни положај праве и круга • одреди тангенту круга из задатих услова • одреди међусобни положај два круга • зна дефиницију елипсе и њен канонски облик • одреди тангенту елипсе из задатих услова-једноставнији примери • препознаје остале криве другог реда (хиперболу и параболу) 	<p>Системи линеарних једначина, Гаусов поступак Декартов координатни систем у равни. Координате тачке, растојање између две тачке, подела дужи у датој размери Једначина праве у Декартовом правоуглом координатном систему. Канонски облик Општи и експлицитни облик једначине праве Сегментни облик једначине праве Две праве. Паралелност и нормалност Угаони коефицијент. Угао између две праве Разни облици једначине праве Нормални облик једначине праве и растојање тачке од праве Једначина круга. Канонски облик Права и круг. Услов додира праве и круга Положај два круга Једначина елипсе Особине елипсе (ексцентрицитет и директрисе) Елипса и права Хипербола и параболa (као криве другог реда)</p>
<p>НИЗОВИ (16)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • препозна низ и уме да га настави (једноставнији примери) • препозна аритметички низ, зна шта су n и d и како се записује општи члан низа • израчуна збир првих n чланова аритметичког низа • препозна геометријски низ, зна шта су n и d и како се записује општи члан низа • израчуна збир првих n чланова геометријског низа • дефинише појам граничне вредности низа • наведе особине конвергентних низова 	<p>Математичка индукција Неке важније једнакости Бројни низови. Особине Аритметички низ. Збир првих n чланова аритметичког низа Геометријски низ. Збир првих n чланова геометријског низа Гранична вредност низа Особине конвергентних низова</p>
<p>ЕЛЕМЕНТИ ФИНАНСИЈСКЕ МАТЕМАТИКЕ (7)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • примени каматни рачун од сто (време дато у годинама, месецима или данима) • примени каматни рачун више сто и ниже сто • објасни појам менице и на који начин се употребљава • примењује прост каматни рачун на обрачунавање камате код штедних улога и потрошачких кредита • зна појам сложеног каматног рачуна • покаже разлику између простог и сложеног каматног рачуна на датом примеру 	<p>Прост каматни рачун (каматни рачун од сто, више сто и ниже сто) Примена простог каматног рачуна (рад са меницама и са рачуном штедног улога, потрошачки кредити) Појам сложеног каматног рачуна</p>

Четврти разред

ТЕМА	ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
ФУНКЦИЈЕ (28)	<ul style="list-style-type: none"> дефинише функцију и врсте функција (1-1, HA 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 	<p>Функције. Основне особине реалних функција реалне променљиве. Сложена функција Инверзна функција Преглед елементарних функција</p> <p>Гранична вредност функције. Особине Број e. Важни лимеси. Непрекидност функције Асимптоте функција. Хоризонтална асимптота Вертикална асимптота Коса асимптота</p>
ИЗВОД ФУНКЦИЈЕ (28)	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<p>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</p>
ИНТЕГРАЛ (28)	<ul style="list-style-type: none"> 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-Лајбницева формулу примењује метод замене и метод парцијалне интеграције код одређеног интеграла реши једноставније диференцијалне једначине израчуна површину равнoг лика израчуна запремину ротационог тела израчуна дужину лука криве 	<p>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-Лајбницева формула. Метод замене променљиве код одређеног интеграла Парцијална интеграција код одређеног интеграла. Примери диференцијалних једначина I реда. Израчунавање површине равнoг лика Запремина ротационих тела Дужина лука криве</p>

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)	
<ul style="list-style-type: none"> 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 	<p>Појам и елементи друштва Друштвене групе Брак и породица Друштвена подела рада Друштвено раслојавање Друштвене установе и организације Насеља и становништво</p>
Тема: Држава и политика (18)	
<ul style="list-style-type: none"> објасни појам, развој и облике суверености и демократије опише 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 	<p>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</p>
Тема: Устав и правна држава (11)	
<ul style="list-style-type: none"> 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 	<p>Значење појма устав. Историјски развој уставности . Врсте устава . Уставност и законитост . Владавина права – правна држава Устав Републике Србије Правосудни систем Републике Србије (судова и тужилаштва) Мрежа судова у Републици Србији - Врховни касациони суд - Виши суд - Апелациони суд - Основни суд Судски поступци</p>
Тема: Људска права и слободе (6)	
<ul style="list-style-type: none"> схвати људска права и слободе и свој положај у друштву зна на који начин се штите права и слободе грађана 	<p>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</p>
Тема: Култура и друштво (12)	
<ul style="list-style-type: none"> 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 	<p>Појам културе и цивилизације Религија Настанак религијског мишљења Монотеистичке религије Хришћанство. Обичај и морал Уметност. Масовна култура</p>

Тема: Друштвене промене и развој друштва (5)	
<ul style="list-style-type: none"> • 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

ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ ПРЕДВИЂЕНИ ЗАКОНОМ

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.

Трећи разред

Циљ предмета: разумевање појмова демократија, политика, власт, грађански живот; упознавање са механизмима функционисања демократије и институцијама демократије; сагледавање значаја и начина контроле и ограничења власти у демократији; сагледавање улоге грађанина/грађанке у демократском друштву; упознавање се са радом локалне самоуправе; сагледавање улоге и карактеристика цивилног друштва у демократији; сагледавање значаја и начина учествовања грађанина/грађанке у политици; упознавање ученика са суштином грађанских, политичких права и правом на грађанску иницијативу; сагледавање улоге и грађана у остваривању људских права у демократском друштву; сагледавање неопходности и начина активног учешћа грађана у демократском друштву; подстицање и оспособљавање за планирање заједничких акција и пројеката у локалној заједници.

ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Тема: ДЕМОКРАТИЈА И ПОЛИТИКА (5)	
<ul style="list-style-type: none"> • Објасни појмове демократија, политика, власт, грађански живот • Објасни (разлике демократског од недемократског начина одлучивања • Објасни разлике непосредне од посредне демократије • Анализира различите начине ограничавања власти • Разликује надлежности законодавне, извршне и судске власти 	Користи прилоге и радне материјале који се налазе у приручнику и осмишени су за сваку радионицу
Тема: ГРАЂАНИН И ДРУШТВО (9)	
<ul style="list-style-type: none"> • Објасни политичко одређење појма грађанин/грађанка • Објасни значај поштовања закона у демократској држави • Објасни улогу локалне самоуправе и послове којима се бави • Објасни карактеристике и улогу цивилног друштва • Детектује могућности утицаја грађана на власт, правни и политички систем (различите форме грађанског удруживања, различите форме грађанских иницијатива и акција) • Детектује и анализира факторе који/ ометају/ подстичу демократски развој друштва 	Користи прилоге и радне материјале који се налазе у приручнику и осмишени су за сваку радионицу Посета локалној самоуправи где га заослени упознају са службама, пословима и начином свог рада

Тема: ГРАЂАНСКА И ПОЛИТИЧКА ПРАВА И ПРАВО НА ГРАЂАНСКУ ИНИЦИЈАТИВУ (9)	
<ul style="list-style-type: none"> • Објасни појам људских права • Наведите врсте људских права и објасни њихов садржај • Детектују примере поштовања/кршења људских права у актуелним медијима • Објасни улогу појединца у заштити и оствариња људских права • Објасни појам грађанска иницијатива • Наведите надлежности општине и послове којима се бави • Разликује формалну од неформалне иницијативе • Објасни форму и садржај формалног предлога грађанске иницијативе • Објасни структуру, функционисање, правила, процедуре рада Скупштине • Изведе симулацију заседања Скупштине, поштујући све процедуре у процесу доношења одлука на предлог грађана • Објасни појам, карактеристике, улогу и врсте удруживања грађана • Идентификује и анализира активности и акције удружења грађана у својој локалној заједници. 	<p>Користи прилоге и радне материјале који се налазе у приручнику и осмишени су за сваку радионицу</p> <p>Организује симулацију рада Скупштине у процесу доношења одлуке на основу процедура које постоје у Скупштини</p> <p>Упознавања са радом локалних удружења грађана и њиховим програмима рада</p>
Тема: ПЛАНИРАЊЕ КОНКРЕТНЕ АКЦИЈЕ (12)	
<ul style="list-style-type: none"> • Идентификује проблеме у својој локалној заједници • Анализира изабране проблеме, изучава их • Предлаже активности и дискутује о њима са осталим члановима тима • Сарађује са члановима тима и учествује у доношењу одлука • Формулише циљеве и кораке акције • Иницира активности, прати их и оцењује их • Представи, путем јавне презентације, нацрт акције и резултате акције. 	<p>Користи прилоге и радне материјале који се налазе у приручнику и осмишени су за сваку радионицу</p> <p>Израђује пројектни план за изабрани проблем, користећи понуђену структуру и кораке</p>

Четврти разред

Циљеви предмета: упознавање са могућностима које *Закон о слободном приступу информацијама* пружа у остваривању људских права и слобода; оспособљавање ученика да самостално тражи и долази до информација од јавног значаја; разумевање улоге и значаја медија у савременом друштву; развијање критичког односа према медијима и информација добијених преко различитих медија; разуме важности дефинисања циљева и планирање каријере; развијање вештине тражења информација значајних за професионално образовање и укључивање у свет рада; оснаживање ученика да поставља циљеве личног развоја и планира свој развој.

ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Тема: СВЕТ ИНФОРМАЦИЈА (16)	
<ul style="list-style-type: none"> 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 информацијњ које добија преко медија (писаних, електронских) Тражи, пронађе и даје информацију Открива примере манипулације у медијима Објасни значај објективности и веродостојности информација 	<p>Користи прилоге и радне материјале који се налазе у приручнику и осмишени су за сваку радионицу</p> <p>Анализира <i>Закон о слободном приступу информација</i></p> <p>Анализира образац и процедуру подношења захтева за добијање информације од јавног значаја</p> <p>Подноси захтев за добијање информације од јавног значаја надлежној служби одабраног проблема</p> <p>Анализира фотографије, видео материјале, новинске текстове, видео материјале и препознаје примере медијске манипулације</p>
Тема: СВЕТ ПРОФЕСИОНАЛНОГ ОБРАЗОВАЊА И РАДА (16)	
<ul style="list-style-type: none"> 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 	<p>Користи прилоге и радне материјале који се налазе у приручнику и осмишени су за сваку радионицу</p> <p>Проналази, анализира различите начине и изворе тражења информација значајних за даљи професионални развој</p> <p>Пише личну радну биографију и пратећег писма према предложеном моделу</p> <p>Симулира разговор послодавца и кандидата за посао</p>

Верска настава – православни катихизис

Трећи разред

ТЕМА	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
I-Увод	По завршетку модула ученик ће: - 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	- Господ Исус Христос: Нови Адам, Месија и Емануил; - Исус Христос – Оваплоћени Логос Божји; - Христос истинити Бог и истинити Човек.

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

	Цркви представља Бог; - моћи да наведе основне разлике између слике и иконе.	
III – Приближило се царство Божје...	-моћи да закључи да је Царство Божје заједница са Христом; -моћи да увиде 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.

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

<p>VI- Светотајинск и живот Цркве</p>	<p>-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 Миропомазанье 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.</p>	<p>-Крштење и Миропомазанье; - Покајање и исповест; -Свештенство; - Света Литургија – светајна Цркве.</p>
<p>VII- Новозаветна ризница</p>	<p>-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.</p>	<p>- 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...</p>

Четврти разред

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку модула ученик ће:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
<p>I-Увод</p>	<p>- 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.</p>	<p>- Специфичности наставе Православног катихизиса у средњој школи и гимназијама; - Рекапитулација обрађених садржаја о личности Господа Исуса Христа</p>
<p>II – За живот света</p>	<p>-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.</p>	<p>- Садржај и структура свете Литургије; -„Благословено Царство Оца и Сина и Светога Духа...“; -„Зблагодаримо Господу...“ – узајамно даривање; - „Због свега и за све...“; -Трпеза Господња – конкретност заједничарења; -„У миру изиђимо...“.</p>

<p>III- Историја и есхатологија</p>	<p>-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.</p>	<p>-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.</p>
<p>IV- Хришћанство у савременом свету</p>	<p>-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.</p>	<p>-Егоизам; -Проблеми биоетике; -Хришћански поглед на болести; -Питања личног, породичног и друштвеног морала; -Хришћанство и изазови потрошачког друштва; -Деликвенција и вршњачко насиље; -Проблем теодицеје.</p>
<p>V- тачно изложење православне вере</p>	<p>-моћи да уочи у којој мери је напредовао и савладао градиво Православног катихизиса.</p>	<p>-Тачно изложење православне вере светог Јована Дамаскина</p>

ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ ПРЕДВИЂЕНИ ПРОГРАМОМ ПРЕДМЕТА

ИЗБОРНИ ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ

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.

Други, трећи и четврти разред

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).

Други, трећи или 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	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<p>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.</p> <p>ТЕОРИЈСКО ОБРАЗОВАЊЕ</p> <p>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.</p> <p>Минимални образовни захтеви :</p> <p>Предметни наставници утврђују минималне образовне захтеве, у складу са усвојеним програмом за сваки изабрани спорт. Под тим се подразумева:</p> <p>савладаност основне технике и њена примена;</p> <p>познавање и примена елементарне тактике;</p> <p>познавање и примена правила;</p> <p>ангажованост и учешће ученика на такмичењима у изабраном спорту</p>

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).

Други, трећи или четврти разред

НАСТАВНА ТЕМА	ИСХОДИ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА
Село и град некад и сад	<ul style="list-style-type: none"> -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; -опише начин живота у граду у различитим историјским периодима (на примеру Цариграда, Венеције, Фиренце, Париза, Лондона, Берлина, Њујорка, Москве, Санкт Петербурга...); -опише начин живот у српским градовима у XIX и XX веку (на примеру Београда, Новог Сада, Ниша, Крагујевца...); опише 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. 	<p>Насеља у праисторији.</p> <p>Живот у античким градовима.</p> <p>Живот у средњовековним градовима и селима (примери Цариграда, Венеције, Фиренце, Париза, Лондона, Београда...;</p> <p>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...).</p> <p>Живот у градовима и селима у новом веку и савременом добу .</p> <p>Живот у српским градовима и селима у XIX и XX веку.</p>
Култура одевања и исхране некад и сад	<ul style="list-style-type: none"> -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 на начин исхране код Срба кроз историју; -наведе и упореди карактеристике исхране у различитим историјским периодима. 	<p>Култура одевања од антике до данас</p> <p>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 сталеза; униформе државних чиновника, лекара, цариника, професора Лицеја и гимназија у обновљеној Србији; народна ношња, савремени начин одевања).</p> <p>Култура исхране од антике до данас.</p>

<p>Војска, оружје и рат некад и сад</p>	<p>-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.</p>	<p>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.</p>
<p>Новац и банке кроз историју</p>	<p>-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</p>	<p>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.</p>
<p>Верски живот и обичаји кроз историју</p>	<p>-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.</p>	<p>Веровања у старом Египту и Месопотамији (загробни живот, балсамовање, хороскопи, астрологија, обреди и ритуални предмети...). Веровања старих Грка и Римљана (пророчишта, загробни живот, 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.</p>
<p>Образовање и васпитање кроз историју</p>	<p>-уочи основна обележја образовања и васпитања од антике до савременог доба; -описује развој система образовања и васпитања кроз историју; -описује развој система образовања и васпитања код Срба кроз историју; -упореди карактеристике образовања и</p>	<p>Образовање и васпитање у старом веку (Египат, Месопотамија, стара Грчка и Рим). Образовање и васпитање у средњем веку. Образовање и васпитање у</p>

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

	<p>васпитања у различитим периодима; -изведе закључак о значају образовања и васпитања у животу људи; -препозна међусобну условљеност степена привредног развитка и квалитета образовања.</p>	<p>новом веку и савременом добу. Образовање и васпитање код Срба.</p>
<p>Комуникације, путовања и туризам некад и сад</p>	<p>-описује развој комуникација од праисторије до савременог доба; -наведе и упореди 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.</p>	<p>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, гостионице и хотели, бање).</p>
<p>Друштвени и породични живот кроз историју</p>	<p>-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; -упореди 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.</p>	<p>Друштвени живот од антике до данас. Друштвени живот код Срба кроз историју. Породични односи од антике до данас Породични односи код Срба кроз историју</p>
<p>Фотографија, филм, радио и телевизија кроз историју</p>	<p>-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; -описује развој фотографије, филма, радија и телевизије у Србији; -разуме последице развоја фотографије, филма, радија и телевизије.</p>	<p>Значај фотографије, филма, радија и телевизије. Фотографија, филм, радио и телевизија кроз историју. Фотографија, филм, радио и телевизија у Србији некад и сад.</p>
<p>Брига о телу и здрављу кроз историју</p>	<p>-уочи основна обележја развоја здравствене културе од антике до данас; -уочи основна обележја развоја здравствене културе код Срба кроз историју; -наведе и упореди различите методе лечења кроз историју; -разуме повезаност степена економског и културног развитка и здравствене културе; -разуме значај хуманитарних организација</p>	<p>Брига о телу и здрављу од антике до данас (болести људи, хигијенски услови, епидемије, развој медицине, медицински инструменти, лекови и лековито биље, здравствене установе – манастирске болнице, санаторијуми, стационари, домови здравља, апотеке; начини здравствене заштите и</p>

	и њиховог деловања	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; -опише изглед и порекло савременог српског грба и заставе.	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 опише спортске дисциплине заступљене на античким Олимпијским играма; -наведе и упореди карактеристике спортских надметања у различитим периодима; -опише 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, аргументацањем 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 упореди различита схватања овог појма код претскократских мислиоца -опише садржај појмова логос, физис, космос -разликује супротности: једно - мноштво, кретање - мировање, коначно - бесконачно, променљиво - непроменљиво -примењује неку од Сократових	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, Сократова метода, њен филозофски значај и одбрана Сократова Сократске школе Платонова теорија идеја и учење о држави Аристотел као оснивач логике

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

	<p>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</p>	<p>Аристотелова метафизика и теорија узрока Етичка становишта Аристотела, Епикура и Стоика Главне теме средњовековне филозофије, уплив хришћанства и однос вере и знања</p>
Модерна филозофија	<p>-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</p>	<p>Промене које доноси ренесанса, формула „знање је моћ“, нова метода и идоли код Френсиса Бекона. Декартова метода Спинозино етичко учење. Лајбницова 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</p>
Савремена филозофија	<p>увиђа смисао Марксовог захтева за револуцијом именује основне теме Ничеове филозофије објасни појам егзистенције и препознаје ситуације егзистенцијалног избора увиђа богатство праваца у савременој филозофији. Кратко описује њихове карактеристике</p>	<p>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 Кјеркегора, Камија и Сартра Кантов позитивизам и неповерење према метафизици, Остали правци савремене филозофије.</p>
Савремени	-самостално припреми за дискусију	Род, пол и филозофија

филозофски проблеми	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	Универзалност и мултикултурализам Постмодерно стање: нестанак великих прича, релативизација и индивидуализација Живимо ли у постидеолошком времену? Однос виртуелне реалности и стварности
---------------------	--	---

Логика са етиком

Циљеви предмета су стицање основних знања о логици и етици 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; оспособљавање ученика за самостално, критичко размишљање и формирање ставова о друштвеним проблемима.

Трећи разред

НАСТАВНА ТЕМА	ИСХОДИ по завршетку теме ученик ће бити у стању да:	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	СВ
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 -разликује принципе мишљења, наведе примере за основне логичке принципе и симболички их приказује	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	3
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 именује их (субординација, координација, контрарност) и графички приказује односе међу појмовима наведе делове дефиниције -даје примере дефиниције из своје струке	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	24

	<p>-разликује прешироку и преуску дефиницију</p> <p>-разликује чланове деобе од принципа деобе</p> <p>-увиђа значај принципа деобе самостално изводи једну деобу</p> <p>разликује субјекат и предикат суда и увиђа значај копуле за квалитет суда</p> <p>-препознаје форму сложеног суда, разликује и именује логичке везнике (негација, конјункција, дисјункција, импликација и еквиваленција) и наводи примере</p> <p>-разликује квантитет и квалитет суда, препознаје форму а,е,и,о суда и наводи примере</p> <p>именује односе међу судовима</p> <p>-препознаје индуктивно, дедуктивно и закључивање по аналогји на примерима из свакодневног живота</p> <p>-увиђа да и сам користи наведене форме закључивања, -именује их и разликује</p> <p>-демонстрира конверзију и обверзију на примерима</p> <p>-наведе и објасни четири фигуре силогизма</p> <p>-изводи задате модусе силогизма излаже примере за хипотетички и дисјунктивни силогизам</p> <p>-повезује форме закључивања у облику доказа</p>	<p>разликује прешироку и преуску дефиницију</p> <p>разликује чланове деобе од принципа деобе</p> <p>увиђа значај принципа деобе самостално изводи једну деобу</p> <p>разликује субјекат и предикат суда и увиђа значај копуле за квалитет суда</p> <p>препознаје форму сложеног суда, разликује и именује логичке везнике (негација, конјункција, дисјункција, импликација и еквиваленција) и наводи примере</p> <p>разликује квантитет и квалитет суда, препознаје форму а,е,и,о суда и наводи примере</p> <p>именује односе међу судовима</p> <p>препознаје индуктивно, дедуктивно и закључивање по аналогји на примерима из свакодневног живота</p> <p>увиђа да и сам користи наведене форме закључивања, именује их и разликује</p> <p>демонстрира конверзију и обверзију на примерима</p> <p>наведе и објасни четири фигуре силогизма</p> <p>изводи задате модусе силогизма излаже примере за хипотетички и дисјунктивни силогизам</p> <p>повезује форме закључивања у облику доказа</p>	
Логичке грешке	<p>-разликује случајне од намерних логичких грешака</p> <p>-примењује форме закључка и доказа</p> <p>-препознаје и именује логичке грешке: увођење четвртог појма у силогизам, нерасподељен појам, замена теза, argumentum ad hominem, post hoc ergo propter hoc.</p>	<p>разликује случајне од намерних логичких грешака</p> <p>примењује форме закључка и доказа</p> <p>препознаје и именује логичке грешке: увођење четвртог појма у силогизам, нерасподељен појам, замена теза, argumentum ad hominem, post hoc ergo propter hoc.</p>	5
Појам и значај етике	<p>-набраја правила (норме) из различитих сфера живота</p> <p>-издваја правила која слободно прихватамо и разликује их од оних која имају спољашње порекло</p> <p>-дефинише предмет етике</p>	<p>набраја правила (норме) из различитих сфера живота</p> <p>издваја правила која слободно прихватамо и разликује их од оних која имају спољашње порекло</p> <p>дефинише предмет етике</p>	4
Лични идентитет, слобода и одговорност	<p>-набраја како се све манифестује лични идентитет</p> <p>-разликује утицаје који формирају лични идентитет (разликује род и пол)</p> <p>-увиђа колика је моћ визуелног идентитета</p> <p>-препознаје утицај медија на креирање визуелног идентитета</p> <p>-уочава разлику између модних и етичких императива</p> <p>супротставља медијски наметнуте животне идеале и етичке</p>	<p>набраја како се све манифестује лични идентитет</p> <p>разликује утицаје који формирају лични идентитет (разликује род и пол)</p> <p>увиђа колика је моћ визуелног идентитета</p> <p>препознаје утицај медија на креирање визуелног идентитета</p> <p>уочава разлику између модних и етичких императива</p> <p>супротставља медијски наметнуте животне идеале и етичке вредности</p>	14

	вредности		
Основне етичке норме и вредности	-препознаје важније људске вредности -разликује слободне од самовољних и наметнутих поступака -схвата постојање слободе избора као услова моралног поступања -разуме везу између избора и одговорности -упоређује одговорне и неодговорне поступке -може да расправља о томе да ли је извор морала у нама или изван нас (аутономна и хетерономна етика) -увиђа разлику између основних етичких праваца	препознаје важније људске вредности разликује слободне од самовољних и наметнутих поступака схвата постојање слободе избора као услова моралног поступања разуме везу између избора и одговорности упоређује одговорне и неодговорне поступке може да расправља о томе да ли је извор морала у нама или изван нас (аутономна и хетерономна етика) увиђа разлику између основних етичких праваца	14

Неорганска хемија

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.

Други или трећи разред

НАСТАВНА ТЕМА	ИСХОДИ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	СВ
1. група елемената ПСЕ	Наведе и објасни својства елемената прве групе Објасни зависност својстава елемената од њихове електронске конфигурације Објасни својства и изотопе водоника Објасни улогу воде у природи и њене аномалије као последицу водоничне везе Наведе и објасни карактеристична једињења натријума и калијума, њихова својства и употребу Објасни настанак супероксида Израчуна масени удео елемената у једињењу, масени удео супстанце у раствору (процентни састав раствора), количинску и масену концентрацију, pH раствора	својства елемената 1.групе ПСЕ водоник и вода натријум, NaOH, NaHCO ₃ , Na ₂ CO ₃ , NaNO ₃ калијум, KOH, KNO ₃ Супероксиди Израда задатака (масени удео елемената у једињењу, масени удео супстанце у раствору (процентни састав раствора), количинска и масена концентрација, pH раствора)	10
2. група елемената ПСЕ	Наведе и објасни општа својства елемената друге групе Објасни зависност својстава елемената	Својства 2. групе ПСЕ (изузетак код берилијума) магнезијум, Mg O, Mg (OH) ₂	10

	од њихове електронске конфигурације Објасни понашање берилијума Наведе и објасни карактеристична једињења магнезијума и калцијума, њихова својства и употребу Израчуна масени удео елемената у једињењу, масени удео супстанце у раствору(процентни састав раствора), количинску и масену концентрацију, рН раствора	калцијум, $\text{Ca}(\text{OH})_2$, CaO , CaCO_3 Израда задатака (масени удео елемената у једињењу, масени удео супстанце у раствору(процентни састав раствора), количинска и масена концентрација, рН раствора)	
13. и 14. група елемената ПСЕ	Наведе и објасни својства елемената 13. групе Објасни зависност својстава елемената од њихове електронске конфигурације Наведе и објасни својства алуминијума и његових једињења Наведе и објасни својства елемената 14. групе Наведе и објасни понашање оксида угљеника и карбонатне киселине Наведе и објасни понашање и употребу оксида силицијума и натријум-силиката Израчуна масени удео елемената у једињењу, масени удео супстанце у раствору(процентни састав раствора), количинску и масену концентрацију, рН раствора	Својства елемената 13. групе ПСЕ алуминијум и његова једињења својства елемената 14. групе ПСЕ угљеник и његова једињења силицијум и његова једињења Израда задатака (масени удео елемената у једињењу, масени удео супстанце у раствору(процентни састав раствора), количинска и масена концентрација, рН раствора)	10
15. група елемената ПСЕ	Наведе и објасни својства елемената 15. групе Објасни зависност својстава елемената од њихове електронске конфигурације Наведе и објасни својства и употребу азота и његових једињења Наведе и објасни својства и употребу фосфора и његових једињења Наведе и објасни понашање хидрида елемената ове групе Израчуна масени удео елемената у једињењу, масени удео супстанце у раствору(процентни састав раствора), количинску и масену концентрацију, рН раствора	Својства елемената 15. групе ПСЕ азот и његова једињења (NH_3 , оксиди, HNO_2 , HNO_3 , соли ових киселина) фосфор и његова једињења (PH_3 оксиди, H_2PHO_3 , H_3PO_4 , соли ових киселина) Израда задатака (масени удео елемената у једињењу, масени удео супстанце у раствору(процентни састав раствора), количинска и масена концентрација, рН раствора)	14
16. група елемената ПСЕ	Наведе и објасни својства елемената 16. групе Објасни зависност својстава елемената од њихове електронске конфигурације Наведе и објасни својства и употребу кисеоника и његових једињења (пероксиди, оксиди и супероксиди) Наведе и објасни својства и употребу сумпора и његових једињења Израчуна масени удео елемената у једињењу, масени удео супстанце у раствору(процентни састав раствора), количинску и масену концентрацију, рН раствора	Својства елемената 16. групе ПСЕ Кисеоник и његова једињења (пероксиди, оксиди и супероксиди) Сумпор и његова једињења (H_2S , оксиди, H_2SO_3 , H_2SO_4 , соли) Израда задатака (масени удео елемената у једињењу, масени удео супстанце у раствору(процентни састав раствора), количинска и масена концентрација, рН раствора)	8
17. и 18. група елемената ПСЕ	Наведе и објасни својства елемената 17. групе ПСЕ Објасни зависност својстава елемената од њихове електронске конфигурације Наведе и објасни својства и употребу халогених елемената и њихових	Својства елемената 17. групе ПСЕ Најважнија једињења елемената 17. групе ПСЕ Израда задатака (масени удео елемената у једињењу, масени	8

	једињења (хидрида, оксида, киселина и соли) Израчуна масени удео елемената у једињењу, масени удео супстанце у раствору (процентни састав раствора), количинску и масену концентрацију, рН раствора Навести опште карактеристике елемената 18. групе ПСЕ	удео супстанце у раствору(процентни састав раствора), количинска и масена концентрација, рН раствора) Својства елемената 18. групе ПСЕ	
Прелазни елементи	Наведе и објасни општа својства прелазних елемената Наведе и објасни својства и употребу хрома, мангана, кобалта, гвожђа, бабра, цинка, сребра, живе и њихових једињења Израчуна масени удео елемената у једињењу, масени удео супстанце у раствору (процентни састав раствора), количинску и масену концентрацију, рН раствора	Својства хрома и његових соли Својства мангана, $KMnO_4$ Кобалт као биогени елемент Својства гвожђа, добијање, $Fe(OH)_3$, соли, комплексна једињења, гвожђе као биогени елемент Својства бабра, $Cu(OH)_2$, соли, комплексна једињења Својства цинка и његових једињења-амфотерност Својства сребра, $AgNO_3$, комплексна једињења Својства живе и њена једињења израда задатака.	10

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	Одређивање релативне атомске и релативне молекулске масе Вежа између количине супстанце, моларне запремине и броја честица Емпиријска и молекулска формула једињења Стехиометријска израчунавања	5

	основу датог податка израчуна тражену вредност		
Електро-нска конфигурација и хемијске везе-задачи	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 дефинише изотоне и изобаре и нађе пример у ПСЕ одреди врсту хемијске везе између два елемента препозна једињења која могу да граде водоничне везе	Зависност положаја хемијског елемента у ПСЕ и својстава од његове електронске конфигурације Изотопи, изотони и изобари елемената Енергија јонизације, афинитет према електрону, електронегативност Хемијске везе (јонска, ковалентна: поларна и неполарна, сигма и пи, координативно-ковалентна, водонична)	3
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 израчунава 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 израчунавања 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	Израчунавање pH раствора киселина и база Израчунавање pH раствора добијених мешањем раствора	8

	киселина и база одреди рН раствора код слабих киселина и база предвиди својства раствора на основу хидролизе соли односно дисоцијације соли израчунава рН раствора пуфера	различитих концентрација Израчунавање рН раствора добијеног мешањем киселина и база у несразмерном односу Израчунавање рН код слабих електролита(Освалдов закон разблажења) Дисоцијација и хидролиза соли Пуфери-израчунавања	
Угљоводоници-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 ацетилда	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
Алдеҳиди и кетони-задачи	примени стехиометријска израчунавања на реакције алдеҳида и кетона (оксидације, редукације, адиције, реакције са алкохолима, полимеризације, кондензације , са Грињаровим реагенсом, редукације Толенсовог и Фелинговог раствора) пронађе број изомера алдеҳида, кетона и незасићених алкохола узимајући у обзир све врсте изомерије	Реакције алдеҳида 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 Пурињске и пиримидинске базе	3

Биологија

Циљеви предмета су упознавање са особинама живих бића и нивоима организације биолошких система, грађом и функцијом ћелије, ћелијским деобама; упознавање са функцијама људског организма; упознавање са основним фазама развића човека; упознавање са основним појмовима наслеђивања особина; разумевање проблема везаних за период одрастања, упознавање са облицима ризичног понашања и схватање улоге и значаја породице; схватање значаја еколошке културе.

Трећи разред

НАСТАВНА ТЕМА	ИСХОДИ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	СВ
Биологија ћелије	дефинише предмет проучавања цитологије наведе главне особине живих бића и нивое организације биолошких система објасни хемијску структуру ћелије и функцију ћелијских органела објасни разлике између биљне и животињске ћелије објасни ток и значај кључних метаболичких процеса: фотосинтезе и ћелијског дисања објасни фазе ћелијског циклуса, ток и значај митозе и мејозе	Цитологија као научна дисциплина биологије која проучава организацију ћелије Основне карактеристике живих бића Нивои организације биолошких система Грађа ћелије и ћелијских органела Биљна и животињска ћелија Ћелијски циклус и ћелијске деобе	7
Основи физиологије човека	објасни настанак и пренос нервног импулса илуструје прост рефлексни лук објасни улогу нервног система објасни мишићну контракцију објасни улогу чулних органа дефинише позицију и улогу жлезда са унутрашњим лучењем објасни састав и улогу крви и лимфе објасни грађу и улогу срца и крвних судова и неурохуморалну регулацију срчаног рада објасни размену гасова у плућима и ткивима и нервну регулацију дисања објасни варење, ресорпцију хране и неурохуморалну регулацију варења објасни улогу екскреторних органа човека објасни улогу органа за размножавање	Нервни систем Чула Мишићно – скелетни систем Ендокрине жлезде Систем органа за варење Систем органа за дисање Систем за циркулацију телесних течности Систем органа за излучивање и размножавање	21
Биологија развића човека	објасни процесе сперматогенезе и оогенезе описује процес оплођења наведе фазе интраутериног развића објасни настанак ткива и зачетака органа описује промене које се догађају у организму човека од рођења до пубертета објасни полно сазревање човека	Стварање и сазревање полних ћелија Оплођење Интраутерино развиће Рађање и детињство Полно сазревање	11
Наслеђивање биолошких	упореди ДНК, хроматин, хромозом дефинише ген, геном, генотип, фенотип	Генетика човека Појам и функције гена Наслеђивање и варирање	11

особина	објасни основна правила наслеђивања особина (Менделова правила) објасни типове наслеђивања особина објасни врсте и узроке мутација наведе наследне болести човека и њихове узроке	особина код човека Наследне болести Праћење особина на основу родословног стабла Генетичка условљеност човековог понашања Генетичко саветовање и тестирање	
Полно и репродуктивно здравље	препозна проблеме везане за период одрастања објасни значај породице опише биолошку функцију породице дефинише појам “планирање породице” наведе облике ризичног понашања и облике заштите од нежељене трудноће објасни штетност абортуса по здравље жене наведе најчешће полно преносиве болести и болести зависности	Појам и дефиниција здравља Проблеми везани за период адолесценције Планирање породице Заштита од полних болести Болести зависности	10
Еколошка култура	објасни значај одржавања личне хигијене, хигијене животног и радног простора разликује адитиве опасне по здравље 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 одлагања отпада протумачи утицаје стреса, буке, психоактивних супстанци, брзе хране и физичке неактивности на здравље човека	Уређење животног и радног простора Потрошачка култура Употреба ГМ хране Утицај савременог начина живота на здравље човека	10

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.

Други, трећи или 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.

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

Критори, мецене и колекционари	објасни улогу и значај кратора, 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: кратор, 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 асамблажа, 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....

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

Амбијент и простор	описе утицај амбијента на расположење, понашање и радни учинак; предложи неколико идеја за преобликовање елемената ентеријера; преобликује елементе ентеријера; уреди део школског простора.	Утицај амбијента на расположење, понашање и радни учинак; Одговарајући примери дизајна школског простора, инсталација у ентеријеру и преобликовања елемената ентеријера; Преобликовање елемената ентеријера: осликавање 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; описе 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, мурали, графити, тагирање; Видови уличне уметности: мурали, 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.

Други, трећи или 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. -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.	Дурске и молске лествице, ступањ, степен, вођица, тетрахорд, интервали, трозвуци, четворозвуци, врсте такта, трајање нота, темпо, динамика, агогика.. Избор народних и забавних песама.
Музика у првобитној друштвеној заједници и културама Старог века.	-Препознаје и разликује одлике стилова у музичком изражавању од првобитне заједнице до краја ренесансе. -Испољава потребу за свакодневним слушањем музике и на основу тога формира трајно интересовање према музици уопште	Корени музике и њене првобитне улоге, извори, документи, најстарији музички инструменти. Снимци традиционалне музике разних народа. Музика у животу старих источних

	<p>-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.</p>	<p>народа, Грчке и Рима (улога, облици, инструменти, теорија). Јевреји - Псалми по избору: Грци (напитница, Секилопа).</p>
Музика средњег века.	<p>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.</p>	
Музика ренесансе	<p>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 Мотовуњанин.</p>	

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.

Трећи или четврти разред

НАСТАВНА ТЕМА	ИСХОДИ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	СВ
Системи линеарних једначина и детерминанте	<p>израчуна детерминанту реда 2 и 3 примени особине детерминанте 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</p>	<p>Детерминанте реда два и три Особине детерминанте Крамерова теорема за решавање система линеарних једначина Решавање система линеарних једначина са реалним параметром</p>	9-10
Вектори	<p>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</p>	<p>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</p>	13-15

	ортогонална одреди угао између два вектора задата координатама израчуна површину троугла и запремину паралелоипеда	Векторски производ у координатама. Површина троугла. Мешовити производ у координатама. Запремина паралелоипеда	
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 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 (аритмеричку средину узорка, медијану узорка, мод узорка и дисперзију узорка)	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 (математичко очекивање, дисперзија, медијана, мод) Статистика. Основни појмови Формирање статистичких табела и графичко приказивање података Карактеристике емпиријске расподеле (аритмеричка средина узорка, медијана узорка, мод узорка, дисперзија узорка)	22-24

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.

Трећи или 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 опише 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 разликује начине преноса топлоте разуме значај очувања енергијских ресурса	Веза између количине топлоте и промене температуре тела Промене агрегатних стања (топљење, кристализација, испаравање, 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	15
Електричне појаве	разуме статичку расподелу наелектрисања код металних проводника разуме електрична својства изолатора	Статичка расподела наелектрисања на проводнику (електрично поље и потенцијал) Наизменична струја. Активни и реактивни отпорници	18

	<p>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 опише карактеристике високофреквентних струја изведе лабораторијску вежбу, правилно и безбедно рукује наставним средствима, изврши потребне прорачуне и израчуна грешке при мерењу</p>	<p>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</p>	
Таласна оптика	<p>схвати таласна својства светлости опише 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</p>	<p>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</p>	13

Географија у пољопривреди

Циљеви предмета су: стицање знања о природним и друштвеним одликама, одликама географске средине и о њиховом утицају на развој пољопривреде; оспособљавање ученика да примењују географско знање у даљем образовном и професионалном развоју.

Оспособљавање ученика за посматрање, класификацију, систематизацију, решавање проблема и закључивање; оспособљавање ученика да користе писане, графичке и ликовне изворе информација, да их анализирају и примењују у процесу учења и истраживања; оспособљавање ученика за одговорно опхођење према себи и окружењу и за активно учествовање у заштити, обнови и унапређивању животне средине.

Други или трећи разред

НАСТАВНА ТЕМА	ИСХОДИ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	СВ
Пољопривреда и њена просторна својства	<p>дефинише значај, развој и место у структури привреде наводи функције пољопривреде наведе поделу и типове пољопривреде у свету опише важност географског размештаја пољопривредне производње објасни значај агроиндустрије</p>	<p>Пољопривреда – место у структури привреде и функције Подела и типови пољопривреде у свету Географски размештај пољопривредне производње Агроиндустрија – појам и значај</p>	6
Природни услови за развој	<p>објасни утицај и значај рељефа, климе, воде, тла,</p>	<p>Физичкогеографске одлике географске средине као важан</p>	12

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

пољопривреде	биљних и животињских заједница за развој пољопривредне производње препозна деградацију природне средине у окружењу и да предложи мере за заштиту и унапређивање аграрног простора изводи активности везане за заштиту и унапређивање пољопривреде и животне средине	услов за развој пољопривредне производње Заштита и унапређивање пољопривреде и животне средине	
Друштвени услови за развој пољопривреде	објасни однос између броја становника на Земљи и расположивих количина хране доведе у везу структуре становништва са производњом хране и начине исхране објасни процес деаграризације као последицу миграције пољопривредног становништва објасни везу између саоских насеља као аграрних произвођача и градова као аграрних тржишта наведе позитивне и негативне последице научнотехнолошких достигнућа на пољопривредну производњу	Пораст светског становништва и расположиве количине хране Повезаност структурних одлика становништва са производњом хране и начинима исхране Миграције пољопривредног становништва и процес деаграризације Сеоска насеља и сеоски атари као простори пољопривредне производње Градови као аграрна тржишта Научнотехнолошка достигнућа и пољопривреда – позитивне и негативне последице	10
Социоекономски и организационо – технички услови за развој пољопривреде	наведе типове власништва и располагања земљом (приватно, заједничко, стварно) наведе типове аграрних система објасни системе искоришћавања земљишта објасни значај величине поседа и парцелације земљишта у пољопривредној производњи наведе структуру земљишног фонда наведе врсте агротехничких мера у пољопривреди (механизација, хемизација, мелиорација, аграрне револуције)	Простони аспекти аграрних односа Аграрни простор и структура земљишног фонда Научно-технолошки развој и просторна организација пољопривреде	6
Географска својства земљорадње	опише настанак, развој и границе земљорадње објасни географско порекло и просторни размештај производње најважнијих биљних култура у нашој земљи и у свету наведе индустријске гране које користе производе земљорадње као сировине предвиди мере за заштиту и унапређивање биљне производње у свом окружењу	Настанак, развој, границе и значај земљорадње и сточарства Географско порекло и просторни размештај најважнијих биљних култура у Србији и у свету Земљорадња као извор сировина за индустрију Заштита и унапређивање биљне источарске производње	15
Географска својства сточарства, лова и риболова	опише развој сточарства, лова и риболова објасни просторни размештај производње најважнијих	Развој сточарства, лова и риболова Просторни размештај сточарства, лова и риболова	12

	сточарских производа у нашој земљи и у свету објасни просторни размештај ловних и рибловних подручја наведе индустријске гране које користе производе сточарства и риболова предвиди мере за заштиту и унапређивање сточарства, лова и риболова у свом окружењу	Стоچارство и риболов као извор сировина за индустрију Заштита и унапређивање сточарства, лова и риболова	
Шумарство – просторне карактеристике	описе типове и распрострањење шума у нашој земљи и у свету наведе облике експлоатације шума наведе индустријске гране које користе дрво као сировину предвиди мере за заштиту и унапређивање шума	Типови и географски размештај шума у Србији и у свету Експлоатација, прерада, заштита и унапређивање шума	4
Глобализација и култ хране у XXI веку	објасни појам глобализације и њен утицај у домену производње и размене хране у свету описе домен деловања и значај међународне организације FAO описе утицај урбанизације на промене у начину исхране становништва објасни повезаност различитих традиција, култура и религија на начине исхране становништва у свету наведе узроке и последице недовољне исхране становништва у појединим деловима света примени здраве облике исхране наведе заштићене прехранбене производе из наше земље и из појединих држава света	Глобализација и глобални процеси; глобализација светске привреде и њене последице Међународна организација FAO и њени домети и улога у савременом свету Урбанизација и савремена исхрана становништва Облици исхране становништва и њихово распрострањење Узроци и последице недовољне исхране становништва, проблем глади, у појединим деловима света Исхрана савременог човека Заштићени прехранбени производи у Србији и у осталим деловима света	9

**ПЛАН И ПРОГРАМ НАСТАВЕ И УЧЕЊА ЗА ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ
ПРЕХРАМБЕНИ ТЕХНИЧАР**

СТАНДАРД КВАЛИФИКАЦИЈЕ

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 прехранбене и биотехнолошке производње
- Припрема воде, сировина и помоћних сировина у прехранбеној и биотехнолошкој производњи
- Производња прехранбених производа
- Паковање и складиштење прехранбених производа
- Контрола квалитета технолошког процеса основних и помоћних сировина, готових производа и амбалаже у погону прехранбене и биотехнолошке производње и лабораторији.
- Вођење и попуњавање прописане документације у прехранбеној и биотехнолошкој производњи
- Очување здравља и околине при прехранбеној и биотехнолошкој производњи

Дужности – стручне компетенције	Задаци – јединице компетенција
Планирање и организовање сопственог рада и рада групе у малом погону прехранбене 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 прехранбеној 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 прехранбених 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 прехранбених производа	Припрема амбалажу за пуњење и затварање готових производа Подешава и контролише одговарајуће машине за пуњење, затварање и паковање готових прехранбених производа
Контрола квалитета технолошког процеса, основних и помоћних сировина, готових производа и амбалаже, у погону прехранбене 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 прехранбеној и биотехнолошкој производњи Задаци - јединице компетенција	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 и увештаје о квалитету сировина, помоћних сировина, полупроизвода, готових производа и амбалаже
-Очување здравља и околине при прехранбеној 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 квалите технолошког процеса у прехрамбеној и биотехнолошкој производњи.

Неопходност сталног прилагођавања променљивим захтевима тржишта рада, потребе континуираног образовања, стручног усавршавања развој 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.

Исходи стручног образовања

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	<p>Наведе основне врсте техничке и технолошке документације</p> <p>Објасни основна правила организације рада предузећа на конкретним радним местима</p> <p>Разликује начине организације производних погона у прехрамбеној и биотехнолошкој производњи</p> <p>Објасни основне принципе предузетништва</p> <p>Објасни значај примене мера сигурности рада у складу са прописима</p>	<p>Припреми радно место, техничку и технолошку документацију</p> <p>Планира начин и динамику сопственог рада и рада групе у малом погону</p> <p>Организује рад групе у малом погону</p> <p>Ради у тиму</p>	<p>Свесно, одговорно, уредно и правовремено обавља поверене послове</p> <p>Ефикасно организује време</p> <p>Испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и стандарда који важе у пољопривреди</p> <p>Испољи позитиван однос према значају функционалне и техничке исправности машина, уређаја и алата које користи при обављању посла у пољопривредној и сточарској производњи</p> <p>Испољи љубазност, комуникативност, предузимљивост, ненаметљивост и флексибилност у односу према сарадницима и клијентима</p> <p>Буде прилагодљив на промене у раду</p> <p>Решава проблеме у раду</p> <p>Испољи</p>
Припрема воде, сировина и помоћних сировина у прехрамбеној и биотехнолошкој производњи	<p>Наведе врсте и објасни особине и квалитет прехрамбених сировина биљног и животињског порекла</p> <p>Наведе врсте и објасни особине и квалитет помоћних сировина</p> <p>Објасни технологију припреме воде</p> <p>Објасни поступке припреме сировина и помоћних сировина у оквиру сваке прехрамбене технологије</p> <p>Објасни технике мерења</p>	<p>Одабере и припреми сировине и помоћне сировине по одговарајућој процедури сваке прехрамбене технологије</p> <p>Почисти, опере и класира сировине ручно и машински</p> <p>Измери сировине и помоћне сировине</p> <p>Рукује дозаторима</p> <p>Рукује уређајима за припрему технолошке воде</p> <p>Одржава хигијену технолошког постројења</p>	<p>Иницијативност и предуземљивост</p> <p>Испољи позитиван однос према професионално-етичким нормама и вредностима</p>
Производња прехрамбених производа	<p>Наведе технолошке операције појединачних прехрамбених технологија</p> <p>Објасни принципе рада машина и уређаја у прехрамбеној индустрији</p> <p>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</p>	<p>Припреми лабораторијске и погонске културе</p> <p>Примењујњ НАССР и остале важеће стандарде у свим фазама прехрамбене и биотехнолошке производње</p> <p>Рукује машинама и уређајима у прехрамбеној индустрији и контролише њихову исправност</p> <p>Лоцира неправилности у процесу производње и интервенише</p> <p>Одржава хигијену технолошког постројења</p>	<p>Иницијативност и предуземљивост</p> <p>Испољи позитиван однос према професионално-етичким нормама и вредностима</p>

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

	<p>дестилата, пекарског кваса, етанола и јаких алкохолних пића, органских киселина</p> <p>Примени знања из индустријске микробиологије</p> <p>Наведе важеће стандарде квалитета производње (НАССР и други) и објасни њихов значај</p> <p>Разликује критичне тачке при производњи</p> <p>Наведе параметре квалитета прехранбених производа</p>		
<p>Паковање и складиштење прехранбених производа</p>	<p>Објасни начине и услове складиштења прехранбених производа</p> <p>Разликује врсте и објасни карактеристике складишта</p> <p>Разликује врсте и објасни карактеристике амбалаже</p>	<p>Пакује готове производе у одговарајућу амбалажу</p> <p>Складишти готове производе</p> <p>Контролише услове у складишту</p>	
<p>Контрола квалитета технолошког процеса, основних и помоћних сировина, готових производа и амбалаже у погону прехранбене и биотехнолошке производње и лабораторије</p>	<p>Наведе параметре технолошког процеса и објасни значај њиховог праћења у погону</p> <p>Разликује лабораторијски прибор и опрему и објасни њихову употребу</p> <p>Објасни принципе рада инструмената</p> <p>Разликује врсте и карактеристике реагенаса</p> <p>Спроведе физичке, хемијске, физичко-хемијске и микробиолошке анализе сировина, помоћних сировина, полупроизвода, готових производа и амбалаже</p> <p>Наведе и објасни параметре квалитета сировина, помоћних сировина, полупроизвода, готових производа и амбалаже</p> <p>Објасни значај законске регулативе у области производње хране</p>	<p>Изврши узроковање</p> <p>Изврши самостално физичке, хемијске, физичко-хемијске и микробиолошке анализе сировина, помоћних сировина, полупроизвода, готових производа и амбалаже</p> <p>Одржава хигијену прибора, опреме и инструмената за узроковање и лабораторијске анализе</p>	
<p>Вођење и попуњавање прописане документације у прехранбеној и биотехнолошкој производњи</p>	<p>Објасни значај вођења евиденције</p> <p>Наведе врсте евиденција у производњи, лабораторији и складиштењу</p> <p>објасни значај примене прописа из области заштите</p>	<p>Води дневну документацију производње</p> <p>Врши требовање сировина, помоћних сировина и амбалаже</p> <p>Врши требовање лабораторијског прибора</p>	

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

	<p>на раду, противпожарне заштите, заштите животне средине и санитарних прописа</p> <p>Објасни изворе и начине загађења животне средине као последице сваког појединачног технолошког процеса производње</p>	<p>и реагенаса</p> <p>Задужује складишта за готове производе</p> <p>Води евиденцију рада</p> <p>Води евиденцију извршених анализа</p> <p>Припрема извештаје о квалитету сировина помоћних сировина, полупроизвода, готових производа и амбалаже</p> <p>Користи рачунар</p>
<p>Очување здравља и околине при прехранбеној и биотехнолошкој производњи</p>	<p>Објасни значај примене прописа из области заштите на раду, противпожарне заштите, заштите животне средине и санитарних прописа</p> <p>Објасни изворе и начине загађења животне средине као и последице сваког појединачног технолошког процеса производње</p>	<p>Примени средства за личну и колективну заштиту на раду у лабораторији и погонима за производњу</p> <p>Одложи отпад настао у процесу производње на прописан начин</p>

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 прехранбене 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.

Трећи разред

ИСХОДИ МОДУЛА	САДРЖАЈИ МОДУЛА
Модул: Топлотне операције - теоријска настава (21 часова), лабораторијске вежбе (14 часова)	
<ul style="list-style-type: none"> 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 	<p>Теорија водена пара и њене карактеристике размењивачи топлоте размена топлоте при истострујном и супротнострујном току флуида укувавање укувачи вишестепено укувавање расхладни уређаји</p>
<ul style="list-style-type: none"> опслужи парни котао одреди величину топлотних губитака, степен концентрисања и специфичну потрошњу примарне паре приликом укувавања у отвореном и затвореном укувачу 	<p>Вежбе производња засићене водене паре експериментално одређивање величине топлотних губитака, степена концентрисања и специфичне потрошње примарне паре приликом укувавања у отвореном и затвореном укувачу</p>
Модул: Дифузионе операције - теоријска настава (66 часова), лабораторијске вежбе (44 часа)	
<ul style="list-style-type: none"> 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 конструира 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 	<p>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</p>

<ul style="list-style-type: none"> • типа кристализатора понаособ • дефинише основне параметре влажног ваздуха: апсолутна и релативна влажност, тачка росе и температура влажне кугле • чита влажност ваздуха из дијаграма влажности ваздуха на основу измерених величина • објасни процес сушења и фазе сушења • дефинише брзину сушења • објасни рад сушница • анализира услове сушења код сваког типа сушнице понаособ • објасни врсте апсорпције • разликује врсте апсорбера • објасни начин рада апсорбера • анализира услове апсорпције код сваког типа апсорбера 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 колоне • решава рачунске задатке у вези дифузионих операција 	<p>влажан ваздух и параметри влажног ваздуха</p> <p>дијаграм влажности ваздуха</p> <p>сушење и фазе процеса сушења</p> <p>брзина сушења</p> <p>принцип рада сушница</p> <p>апсорпција и десорпција</p> <p>апсорбери</p> <p>адсорпција и брзина адсорпције</p> <p>адсорбери</p> <p>екстракција</p> <p>брзина екстракције</p> <p>екстрактори</p> <p>равнотежни дијаграм</p> <p>Хенријев, Раулов и Далтонов закон</p> <p>равнотежна дестилација</p> <p>шаржна дестилација</p> <p>дестилатори</p> <p>дестилација воденом паром</p> <p>релативна испарљивост</p> <p>вишестепена дестилација</p> <p>теоријски под</p> <p>реални под</p> <p>рефлукс и рефлуксни однос</p> <p>ефикасност ректификационе колоне</p> <p>врсте ректификационих колоне</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>ВЕЖБЕ</p> <p>одређивање топлоте растварања неке соли калориметром</p> <p>ебулиоскопија</p> <p>одређивање влажности ваздуха методом тачке росе и помоћу психрометра</p> <p>одређивање брзине сушења у сушници</p> <p>апсорпција угљендиоксида у колони с водом и калијумхидроксидом</p> <p>одређивање брзине адсорпције</p> <p>метиленско плавог на активном угљу</p> <p>експериментално одређивање промене састава дестилата на основу праћења промене густине</p> <p>експериментално одређивање ефикасност ректификационе колоне</p>

<ul style="list-style-type: none"> одреди ефикасност ректификационе колоне на основу равнотежног дијаграма и концентрације у почетном раствору и десилату 	
Модул: Системи управљања и регулације - теоријска настава (18 часова), лабораторијске вежбе (12 часова)	
<ul style="list-style-type: none"> 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 процеса 	Теорија Аутоматизација; системи аутоматског; управљања и регулације; повратна спрега; елементи регулационог кола; сигнали; мерни елемент; извршни елемент; регулатор; начин рада кола аутоматске регулације; трансмитер
<ul style="list-style-type: none"> прочита блок дијаграм објасни начин рада регулационог вентила прати одређену величину на командној табли 	ВЕЖБЕ Символи, блок дијаграм, регулациони вентил аутоматска регулација температуре, нивоа, или притиска

Ензимологија

Циљеви предмета: стицање знања о ензимима и њиховиј улози у прехранбеној индустрији; стицање знања о биохемијским процесима у сировинама и готовим производима при производњи прехранбених производа и њиховом кварењу.

Трећи разред

ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Тема: Еензими (13 часова)	
<ul style="list-style-type: none"> дефинише ензиме и њихов значај за прехранбену 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 прехранбену 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)	
<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>Разлагање сложених угљених хидрата гликолиза Млечна ферментација Алкохолна ферментација Пропионска ферментација Сирћетна ферментација Бутерна ферментација Разлагање протеина Разлагање липида</p>

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.

Трећи разред

ИСХОДИ МОДУЛА	САДРЖАЈИ МОДУЛА
Модул: Оптичке методе испитивања у прехрамбеној индустрији - теоријска настава (20 часова), лабораторијске вежбе (20 часова)	
<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>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</p>
<ul style="list-style-type: none"> • одреди концентрацију суве материје у раствору рефрактометријски • изврши полариметријску анализу раствора • изврши колориметријске анализе • примени спектрофотометријске анализе у испитивању хране 	<p>Вежбе рефрактометријско одређивање шећера у раствору полариметријска анализа фотоелектрична колориметрија спектрофотометријска анализа</p>
Модул: Колоидна хемија - теоријска настава (10 часова), лабораторијске вежбе (6 часова)	
<ul style="list-style-type: none"> • дефинише дисперзне, макромолекуларне и мицеларне колоиде • објасни начине добјања и пречишћавања колоида • објасни молекулско-кинетичке особине колоида 	<p>Теорија дисперзни системи, подела, врсте колоидни раствори, карактеристике лиофобни и лиофилни колоиди особине колоида коагулација колоида</p>

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

<ul style="list-style-type: none"> • објасни наелектрисање колоидних система и електрокинетичке појаве • наведе и објасни оптичка својства колоидних система • дефинише стабилност колоидних система и процесе коагулације 	
<ul style="list-style-type: none"> • одреди моларну масу линеарних макромолекула мерењем вискозитета разблажених раствора 	<p>Вежбе Одређивање моларне масе линеарних макромолекула мерењем вискозитета разблажених раствора</p>
<p>Модул: Хемијска кинетика и равнотежа - теоријска настава (12 часова), лабораторијске вежбе (14 часова)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>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</p>
<ul style="list-style-type: none"> • одреди константу брзине полариметријски • уочи како различити фактори утичу на брзину хемијске реакције у стању равнотеже 	<p>Вежбе полариметријско одређивање константе брзине инверзије сахарозе утицај фактора на брзину хемијских реакција и равнотежу</p>
<p>Модул: Појаве на граници фаза - теоријска настава (8 часова), лабораторијске вежбе (10 часова)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • објасни појаву површинског напона • објасни апсорпцију и адсорпцију • објасни хроматографске методе анализе 	<p>Теорија површински напон и површински активне материје сорпције једначина адсорпционе изотерме хроматографија (адсорпциона, подеона, на хартији) гасна и јоноизмењивачка хроматографија</p>
<ul style="list-style-type: none"> • обави хроматографско испитивање 	<p>Вежбе хроматографија на папиру гасна хроматографија</p>
<p>Модул: Електрохемијске методе испитивања - теоријска настава (20 часова), лабораторијске вежбе (20 часова)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • 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 • објасни Фарадејеве законе електролизе • дефинише кулометрију • објасни теорију галванског елемента 	<p>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 Фарадејеви закони електролизе</p>

<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>кулонометри, кулонометријска титрација теорија галванског елемента, Данијелов елемент, хемијски извори електричне струје</p> <p>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</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>Вежбе</p> <p>одређивање специфичне и моларне проводљивости кондуктометријска титрација кулонометријска титрација одређивање појединачног потенцијала и равнотежног напона одређивање рН рН-метријска титрација</p>

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.

Трећи разред

ИСХОДИ МОДУЛА	САДРЖАЈИ МОДУЛА
<p>Модул: Морфолошке и физиолошке карактеристике микроорганизама - теоријска настава (20 часова), вежбе (28 часа)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • објасни улогу и значај микроорганизама • дефинише грађу прокариотске и еукариотске ћелије и њихов хемијски састав; • опише морфолошке и физиолошке карактеристике микроорганизама 	<p>Теорија</p> <p>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)</p>
<ul style="list-style-type: none"> • користи микробиолошко посуђе и прибор • рукује микроскопом • направи, обоји и микроскопира различите препарате • припреми лабораторијско посуђе и прибор за прање и стерилизацију; 	<p>Лабораторијске вежбе</p> <p>Одржавање микробиолошке лабораторије и лабораторијског прибора Микроскоп – делови и руковање Микроскопско испитивање микроорганизама – нативни и фиксирани</p>

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

<ul style="list-style-type: none"> рукује апаратом за суву стерилизацију и аутоклавом 	<p>Прање, припрема за стерилизацију и стерилизација лабораторијског посуђа и прибора</p>
<p>Модул: Утицај спољашњих чинилаца на микроорганизме – теоријска настава (24часова), вежбе (26часова)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> објасни утицај спољашњих чинилаца на раст и размножавање микроорганизма описе поступке уништавања микроорганизма 	<p>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)</p>
<ul style="list-style-type: none"> припреми различите врсте хранљивих подлога и начине засејавања; рукује апаратима за гајење микроорганизма одреди карактеристике пораста микроорганизма на различитим хранљивим подлогама прати утицај различитих еколошких чинилаца на микроорганизме одреди број микроорганизма у сировини и готовом производу 	<p>Лабораторијске вежбе Хранљиве подлоге – састав, врсте, припрема и начини засејавања Руковање апаратима за гајење микроорганизма Одређивање карактеристика пораста на различито засејаним хранљивим подлогама Утицај физичких и хемијских фактора на микроорганизме Бројање микроорганизма- директна и индиректна метода</p>
<p>Модул: Улога микроорганизма у прехрамбеној индустрији – теоријска настава (8часова) вежбе (8 часова)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> објасни алкохолну, млечну, сирћетну, лимунску ферментацију наведе изазиваче ферментација разликује контролисана од неконтролисана ферментације објасни примену starter култура 	<p>Теорија Ферментација-врсте Анаеробне ферментације-алкохолна, млечна Аеробне ферментације-сирћетна лимунска Starter културе</p>
<ul style="list-style-type: none"> 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 	<p>Лабораторијске вежбе Методе за издвајање и одржавање чистих култура Издвајање чистих култура са предмета околне средине узимањем бриса</p>
<p>Модул: Микроорганизми проузроковачи тровања храном и типови кварења намирница - теоријска настава (18часова), вежбе (8 часова)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> разликује микроорганизме узрочнике кварења и тровања храном објасни шта несме да садржи здравствено безбедана храна основне принципе HACCP 	<p>Теорија Извори контаминације хране Основне одлике патогених микроорганизма Имунитет и врсте имунитета Микроорганизми проузроковачи кварења намирница и тровања храном Интоксикације и токсикоинфекције храном Здравствено безбедна храна HACCP-дефиниција, основни принципи</p>

<ul style="list-style-type: none"> разликује поједине врсте микроорганизама на основу биохемијских одлика 	<p>Лабораторијске вежбе Испитивање способности бактерија да хидролизују скроб и казеин, да стварају индол и водоник-сулфид, да редукују нитрате да врше ликвефакцију желатина да ферментишу шећере и полихидроксилне алкохоле</p>
--	---

ИЗБОРНЕ ПРЕХРАМБЕНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ 1, 2 и 3

Циљеви предмета (изборне прехранбене технологије 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8): стицање знања о хемијском саставу хране; стицање знања о значају помоћних сировина, адитива и њиховој правилној примени; разумевање важности конзервације 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.

Трећи разред

У зависности од интереса локалне средине, школа бира **три** модула од понуђених, док је модул **Кварење и конзервације** 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 конзервације**.

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА	САДРЖАЈИ МОДУЛА
<p>Модул: Технологија безалкохолних пића - теоријска настава (16 часова), вежбе (24 часа), настава у блоку (18 часова)</p>		
<p>лабораторији и у погонима индустријске производње</p>	<ul style="list-style-type: none"> 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 описе фазе технолошког процеса производње различитих безалкохолних пића 	<p>Теорија Класификација и састав безалкохолних пића Сировине за производњу сокова и безалкохолних напитака Производња газираних безалкохолних пића Производња освежавајућих пића од жита</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>Прерада природних минералних вода амбалажа и амбалажни материјали</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • 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 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) 	<p>Лабораторијске вежбе и настава у блоку 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 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</p>
<p>Модул: Технологија кондиторских производа - теоријска настава (16 часова), вежбе (24 часа), настава у блоку (18 часова)</p>		
<p>потребних за обављање послова у лабораторији и у погонима кондиторске индустрије примењујући принципе добре праксе</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>Теорија Производња бомбонских производа. Производња какао производа. Производња кекса и производа сродних кексу Амбалажа и складиштење Правилници о квалитету кондиторских производа</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • објасни услове складиштења какао производа. • разликује кекс од производа сродних кексу; • опише сировине за производњу кекса • опише технолошки 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 	
	<ul style="list-style-type: none"> • 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) 	<p>Лабораторијске вежбе и настава у блоку Одређивање киселости тврдих 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</p>
<p>Модул: Технологија млинарства - теоријска настава (16 часова), вежбе (24 часа), настава у блоку (18часова)</p>		
<p>Овладавање вештинама потребних за обављање послова у лабораторији и у погонима млинарске и тестеничарске индустрије примењујући принципе добре НАССР</p>	<ul style="list-style-type: none"> • разликује врсте житарица и њихиву 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 	<p>Теорија Значај и подела житарица Хемијски и физички показатељи квалитета зрна Складиштење зрна Припрема зрна за млевење-чишћење зрна Дробљење, млевење, измељавање Разврставање млива и чишћење гриза Пасажна брашна и формирање типских брашна Паковање и складиштење Производња тестенина</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • разликује врсте паковања и начине складиштења готових производа млинске и тестеничарске индустрије; • 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 (НАССР) 	<p><u>Лабораторијске вежбе и настава у блоку</u></p> <p>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</p>
<p>Модул: Технологија сточне хране - теоријска настава (16 часова), вежбе (24 часа), настава у блоку (18 часова)</p>		
<p>Овладавање вештинама потребних за обављање послова у лабораторији и у погонима индустрије за производњу сточне хране примењујући принципе добре</p>	<ul style="list-style-type: none"> • разликује сировине за сточну храну • разликује споредне производе прехранбене 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; 	<p><u>Теорија</u></p> <p>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</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p><u>Лабораторијске вежбе и настава у блоку</u></p> <p>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. Компоновање крмних смеша за исхрану свиња Компоновање крмних смеша за исхрану говеда. Компоновање крмних смеша за исхрану оваца Компоновање 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</p>
<p>Модул: Технологија скорба - теоријска настава (16 часова), вежбе (24 часа), настава у блоку (18 часова)</p>		
<p>за обављање послова у лабораторији и у погонима индустријске производње скорба, хидролизата скорба и модификованих врста скорба,</p>	<ul style="list-style-type: none"> • разликује сировине за производњу скорба, њихове карактеристике • опише фазе технолошког поступка производње скорба из кукуруза • објасни карактеристике производа хидролизе скорба и и модификованих врста скорба; • опише фазе технолошког поступка производње хидролизата скорба и модификованих врста скорба; • разликује споредне производе индустрије скорба и њихову примену • разликује споредне производе при производњи хидролизата скорба и њихову примену • објасни како се санирају еколошке последице производње 	<p><u>Теорија</u></p> <p>Сировине за производњу скорба Технолошки поступак производње скорба Производња хидролизата скорба Производња модификованих производа од скорба Споредни производи индустрије скорба и скорбних хидролизата Индустрија скорба као загађивач околине</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • 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) 	<p>Лабораторијске вежбе и настава у блоку</p> <p>Одређивање квалитета сировина</p> <p>Одређивање садржаја SO₂ у води за мочење</p> <p>Одређивање садржаја млечне киселине у води за мочење</p> <p>Одређивање садржаја воде у зрну након мочења</p> <p>Одређивање садржаја инверта у хидролу. DE вредности скробних сирупа.</p> <p>Одређивање скроба по Еверсу. Одређивање скроба по Менерхоферу</p> <p>Материјални биланс у производњи скроба</p> <p>Рад на пријему, складиштењу и припреми сировина за производњу скроба и скробних хидролизата</p> <p>Одржавање радног места и опреме. Вођење евиденције припреме за сваку фазу технолошког процеса</p> <p>Критичне тачке (НАССР) при производњи</p>
--	--	--

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 НАССР 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)	
<ul style="list-style-type: none"> • разликује узрочнике кварења • разликује начине кварења • објасни физичке методе конзервисања: <ul style="list-style-type: none"> ✓ применом различитих температура, ✓ смањењем концентрације воде, ✓ ултразвуком; ✓ зрачењем; • објасни хемијске методе конзервисања применом 	<p>Теорија</p> <p>Узрочници кварења</p> <p>Врсте и карактеристике кварења</p> <p>Поступци конзервисања</p> <p>Физички поступци конзервисања</p> <p>Хемијске поступци конзервисања</p> <p>Биохемијски поступци конзервисања</p>

<p>хемијских конзерванаса и законска ограничења њихове примене;</p> <ul style="list-style-type: none"> • објасни биохемијски методе конзервација: <ul style="list-style-type: none"> ✓ млечно-киселинском ферментацијом ✓ алкохолном ферментацијом • објасни оправданост метода конзервација конкретних производа; 	
<ul style="list-style-type: none"> • примени поједине поступке конзервација у пракси • утврди различите врсте укварености; • изврши контролу поступака конзервација • прати критичне тачке (додатак различитих конзерванаса и параметре процеса) у току конзервација (НАССР) 	<p>Лабораторијске вежбе и настава у блоку</p> <p>Контрола киселости (млека, воћних сокова) Микробиолошка исправност млека Контрола пастеризације и стерилизације пероксидним тестом Уквареност меса Ужгљост масти и уља Контрола сушења Материјални биланс при укувавању и сушењу Критичне тачке (НАССР) при производњи</p>

Изборне прехранбене технологије 4, 5, 6, 7 и 8

Четврти разред

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:

1. Технологија шећера
2. Технологија уља и биљних масти
3. Технологија органских киселина
4. Технологија прераде воћа и поврћа
5. Технологија пекарства
6. Индустриска производња готове хране
7. Технологија млека
8. Технологија меса
9. Технологија слада и пива
10. Технологија вина, винских и воћних дестилата
11. Технологија пекарског квасца
12. 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 (36 часова), настава у блоку (12 часова)		
<p>овладавање вештинама потребних за обављање послова у лабораторији и у погонима индустрије шећера примењујући принципе добре производјачке праксе (НАССР)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • објасни грађу и хемијски састав шећерне репе • објасни основне фазе технолошког процеса производње шећера • опише пријем и складиштење репе • разликује операције у припреми репе за дифузију • изложи поступак екстракције шећера из репе • разликује дифузни, ретки и густе сок • разликује начине пречишћавања дифузног сока • објасни поступке укувавања и кристализације шећера • дефинише појмове шећеровина, клера, бели и зелени сируп, меласа • објасни употребу споредних производа индустрије шећера • објасни санацију еколошких последица производње <ul style="list-style-type: none"> • 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 процеса производње шећера • изврши контролу сировина, полупроизвода и производа на критичним местима (НАССР) 	<p><u>Теорија</u></p> <p>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</p> <p><u>Лабораторијске вежбе и настава у блоку</u></p> <p>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 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</p>

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)	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>Теорија</p> <p>Сировине у технологији уља и биљних масти</p> <p>Припрема сировина за издвајање уља</p> <p>Добијање сировог уља пресовањем и екстракцијом</p> <p>Рафинисање сировог уља</p> <p>Хидрогеновање уља и производња маргарина</p> <p>Производња мајонеза</p> <p>пуњење амбалаже и складиштење готових производа</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • 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) 	<p>Лабораторијске вежбе и настава у блоку</p> <p>Узорковање семена уљарица</p> <p>Одређивање примеса и влаге у семену</p> <p>Одређивање садржаја уља у семену уљарица</p> <p>Одређивање тачке очвршћавања масти</p> <p>Одређивање киселинског броја масти и уља. Одређивање пероксидног броја масти и уља. Одређивање сапонификационог броја масти и уља</p> <p>Одређивање једног броја масти и уља</p> <p>Материјални биланс у производњи уља</p> <p>Врсте средстава за личну и колективну заштиту на раду. Рад у свим фазама производње уља и биљних масти</p> <p>Вођење евиденције припреме за сваку фазу технолошког процеса</p> <p>Критичне тачке (НАССР) при производњи</p>
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 производјачке праксе (НАССР)	<ul style="list-style-type: none"> • дефинише врсте и квалитет основних и помоћних сировина у индустрији врења • разликује врсте микроорганизама за различите ферментационе процесе • опише операције припреме сировина за прераду • разликује ферментационе процесе за различите производе • опише фазе технолошког процеса производње органских киселина (сирћетне, лимунске, 	<p>Теорија</p> <p>Сировине у индустрији врења и њихова подела</p> <p>Помоћне сировине</p> <p>Хранљиве подлоге, врсте и припрема</p> <p>Микроорганизми погодни за добијање беланчевина, липида, витамина, ензима и антибиотика</p> <p>Издавања продуката биомасе</p> <p>Производња микробне биомасе за исхрану</p> <p>Производња сирћетне киселине</p> <p>Производња лимунске киселине</p>

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

	<p>млечне)</p> <ul style="list-style-type: none"> • примени правилник о квалитету органских киселина • разликује амбалажу и начине паковања за поједине врсте производа • прати оптималне услове складиштења производа. 	<p>Производња млечне киселине</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • 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 (НАССР) 	<p>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 SO₂ 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 (НАССР) при производњи</p>
<p>Технологија прераде воћа и поврћа - теоријска настава (24 часа), вежбе (36 часова), настава у блоку (12 часова)</p>		
<p>Овладавање вештинама потребних за обављање послова у лабораторији и у погонима индустријске производње прерађевина од воћа и поврћа, примењујући принципе добре производјачке праксе (НАССР)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • разликује сировине према зрелости и квалитету • разликује помоћне сировине у зависности од врсте прерађевине • опише фазе производње прерађевина од воћа и поврћа • примени правилник о квалитету прехрамбених производа у овој технологији • објасни како се санирају еколошке последице производње 	<p>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</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • 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) 	<p><u>Лабораторијске вежбе и настава у блоку</u> 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 (процент 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</p>
<p>Технологија пекарства - теоријска настава (24 часа), вежбе (36часова), настава у блоку (12 часова)</p>		
<p>овладавање вештинама потребних за обављање послова у лабораторији и у погонима пекарске и посластичарске индустрије примењујући принципе добре произвођачке праксе (НАССР)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p><u>Теорија</u> 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</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • 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 (НАССР) 	<p><u>Лабораторијске вежбе и настава у блоку</u> 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</p>

		<p>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 (НАССР) при производњи</p>
<p>Индустријска производња готове хране - теоријска настава (24 часа), вежбе (36часова), настава у блоку (12 часова)</p>		
<p>овладавање вештинама потребних за обављање послова у лабораторији и у погонима индустријске производње готове хране примењујући принципе добре производјачке праксе (НАССР)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • разликује врсте и карактеристике основних и помоћних сировина • опише фазе производње готове хране и дечје хране • примени правилник о квалитету производа готове хране и дечје хране • разликује амбалажу за поједине врсте производа и начине паковања • прати услове за складиштење готових производа • објасни санацију еколошких последица производње 	<p>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</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • 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) 	<p>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</p>
<p>Технологија млека - теоријска настава (24 часа), вежбе (36часова), настава у блоку (12 часова)</p>		
<p>контроле укварености и примењеног начина конзервисања у погонима прехранбене индустрије примењујући принципе добре производјачке праксе</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>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</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • 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)) 	<p><u>Лабораторијске вежбе и настава у блоку</u> 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</p>
<p>Технологија меса - теоријска настава (24 часа), вежбе (36часова), настава у блоку (12 часова)</p>		
<p>Овладавање вештинама потребних за обављање послова у лабораторији и у погонима индустрије меса и месних прерађевина примењујући принципе добре производјачке праксе (НАССР) добре хигијенске праксе</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p><u>Теорија</u> 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</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • 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) 	<p><u>Лабораторијске вежбе и настава у блоку</u> 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</p>

Технологија слада и пива - теоријска настава (24 часа), вежбе (36часова), настава у блоку (12 часова)		
<p>Овладавање вештинама потребних за обављање послова у лабораторији и у погонима сладаре и индустрије пива примењујући принципе добре производјачке праксе (НАССР)производјачке праксе (НАССР)добре хигијенске праксе</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • опише начине припреме слада и несладованих сировина за комљење, • разликујебиохемијске 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 	<p>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 одлеживање пива Бистрење и истакање пива Биолошка стабилност пива и поступци за њено побољшање Колоидна стабилност пива Узрочници кварења пива и хигијенске мере при производњи Индустрија слада и пива као загађивач околине</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • 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) 	<p>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 салада и пива Критичне тачке (НАССР) при производњи</p>
Технологија вина, винских и воћних дестилата - теоријска настава (24 часа), вежбе (36часова), настава у блоку (12 часова)		
<p>Овладавање вештинама потребних за обављање послова у лабораторији и у винским подрумима примењујући принципе добре производјачке праксе (НАССР)добре хигијенске праксе</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>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</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>Производња ракија од грожђа (вињак, лозовача, комовица) Производња ракија од коштичавог воћа</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • 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) 	<p><u>Лабораторијске вежбе и настава у блоку</u> 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</p>
<p>Производња пекарског квасца - теоријска настава (24 часа), вежбе (36 часова), настава у блоку (12 часова)</p>		
<p>овладавање вештинама потребних за обављање послова у лабораторији и погонима индустријске производње пекарског квасца примењујући принципе добре производјачке праксе (НАССР)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p><u>Теорија</u> 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</p>

	<ul style="list-style-type: none">• 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 (НАССР)	<p><u>Лабораторијске вежбе и настава у блоку</u></p> <p>Припрема меласе за индустрију врења, пазбљивање и израчунавање потребних количина хранљивих соли</p> <p>Материјални биланс у производњи квасца</p> <p>Одређивање ферментативне активности пекарског квасца</p> <p>Одређивање садржаја беланчевина у квасцу</p> <p>Врсте средстава за личну и колективну заштиту на раду</p> <p>Рад у свим фазама технолошког процеса производње пекарског квасца</p> <p>Вођење евиденције припреме за сваки део технолошког процеса</p> <p>Критичне тачке (НАССР) при производњи</p>
--	---	---

Производња етанола и јаких алкохолних пића - теоријска настава (24 часа), вежбе (36 часова), 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 производјачке праксе (НАССР)	<ul style="list-style-type: none"> • разликује основне и помоћне сировине за производњу алкохола • разликује начине њихове припреме • разликује параметре технолошког процеса производње етанола • разликује фазе производње етанола • опише 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 • опише фазе производње јаких пића • објасни санацију еколошких последица производње етанола и јаких пића 	<p>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</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • 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) 	<p>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</p>

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)	
<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>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</p>
Модул: Испитивање квалитета намирница животињског порекла - теоријска настава (14 часа), вежбе (21 час)	
<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>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</p>
Модул: Испитивање намирница биљног порекла - теоријска настава (14 часа), вежбе (21 час)	
<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>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</p>

	<p>тестенина при кувању) Уља и маргарина: (одређивање пероксидног, сапонификационог и јодног 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</p>
<p>Модул: Испитивање квалитета производа ферментације - теоријска настава (14 часа), вежбе (21 час)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p><u>Теорија и лабораторијске вежбе</u> 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</p>
<p>Модул: Испитивање готове и дечије хране - теоријска настава (14 часа), вежбе (21 час)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p><u>Теорија и лабораторијске вежбе</u> 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</p>

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 6 часова вежби	
<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>Појам, развој и значај предузетништва</p> <p>Профил и карактеристике успешног предузетника</p> <p>Мотиви предузетника</p> <p>Технике и критеријуми за утврђивање предузетничких предиспозиција</p>
Тема: Развијање и процена пословних идеја, маркетинг план - 14 часа вежби	
<ul style="list-style-type: none"> • 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 плана у припреми бизнис плана • презентује маркетинг план као део сопственог бизнис плана 	<p>Трагање за пословним идејама</p> <p>Процена пословних могућности за нови пословни подухват</p> <p>SWOT анализа</p> <p>Структура бизнис плана и маркетинг плана као његовог дела</p> <p>Елементи маркетинг микса (5П) – (производ/услуга, цена, канали дистрибуције, промоција, личност)</p> <p>Рад на терену-истраживање тржишта</p> <p>Презентација маркетинг плана за одабрану бизнис идеју</p>
Тема: Управљање и организација, правни оквир за оснивање и функционисање делатности - 24 часа вежби	
<ul style="list-style-type: none"> • 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 најповољнију организациону и правну форму привредне активности • изради и презентује организациони план за сопствену 	<p>Менаџмент функције (планирање, организовање, вођење и контрола)</p> <p>Појам и врсте трошкова, цена коштања</p> <p>Инвестиције</p> <p>Преломна тачка рентабилности</p> <p>Менаџмент производње -управљање производним процесом/услугом</p> <p>Управљање људским ресурсима</p> <p>Управљање временом</p> <p>Инжењеринг вредности</p> <p>Информационе технологије у пословању</p> <p>Правни аспект покретања бизниса</p>

<p>бизнис идеју</p> <ul style="list-style-type: none"> самостално сачини или попуни основну пословну документацију 	
<p>Економија пословања, финансијски план – 12 часова вежби</p>	
<ul style="list-style-type: none"> 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 се информиса 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 	<p>Биланс стања Биланс успеха Биланс токова готовине (cash flow) Извори финансирања Институције и инфраструктура за подршку предузетништву Припрема и презентација финансијског плана</p>
<p>Ученички пројект–презентација пословног плана - 8 часова вежби</p>	
<ul style="list-style-type: none"> 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 	<p>Израда целовитог бизнис плана за сопствену бизнис идеју Презентација појединачних/групних бизнис планова и дискусија</p>

ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ ПРЕДВИЂЕНИ ПРОГРАМОМ ПРЕДМЕТА

СТРУЧНИ ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ

Основе туризма

Циљеви предмета: разумевање теоријских основа, основних принципа и организације туризма, схватање туристичке индустрије крпз међузависности различитих сектора.

Други, трећи или четврти разред

ТЕМА	ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Појмовне основе туризма - 14/12 часова	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • разликује облике туризма • описује видове туризма • познаје карактеристике сваког вида туризма 	Облици туризма Видови туризма
Функције туризма - 14/12 часова	<ul style="list-style-type: none"> • наводи функције туризма • описује функције туризма • разликује привредне и непривредне функције туризма 	Појам функција туризма Функције туризма
Туристичко тржиште - 8 часова	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<p>Појам и историјски развој туризма</p> <p>Дефинисање туризма</p> <p>Друштвени значај и утицај туризма</p> <p>Политички значај и утицај туризма</p> <p>Економски значај и утицај туризма</p>
Облици, врсте и трендови туризма	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<p>Облици туризма</p> <p>Врсте туризма</p> <p>Фактори креирања трендова у туризму</p> <p>Нове форме туристичке индустрије</p> <p>Хотелски и ресторански ланци</p> <p>Начини пословања хотелских и ресторатерских ланаца</p>
Туристичко тржиште	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<p>Појам и карактеристике туристичког тржишта</p> <p>Појам и карактеристике туристичке понуде</p> <p>Појам и карактеристике туристичке тражње</p> <p>Фактори понуде и тражње</p>
Туризам и прехранбена индустрија	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<p>Повезаност и условљеност туризма и прехранбене индустрије</p> <p>Спој хотелијерства и агроиндустријског комплекса производње здраве хране</p> <p>Појам и карактеристике туристичког производа</p>

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

Одређење угоститељства	<ul style="list-style-type: none"> • Дефинише угоститељство • Познаје место и улогу угоститељства у привреди земље • Познаје задатке угоститељства • Објасни значај угоститељства • Дефинише угоститељску услугу • Објасни угоститељску понуду 	<p>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</p>
Угоститељско пословне јединице	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>Угоститељске пословне јединице Подела угоститељских пословних јединице Карактеристике угоститељске пословне јединице Категоризација УПЈ</p>
Кадрови у угоститељству и туризму	<ul style="list-style-type: none"> • Дефинише кадрове у угоститељству и туризму • Објасни улогу кадрова за пословни успех • Познаје структуру запослених у угоститељству и туризму 	<p>Значај и улога кадрова у угоститељству Структура улога кадрова у угоститељству Квалитет улога кадрова у угоститељству</p>

Основе угоститељства

Циљ предмета: упознавање ученика са делатношћу угоститељства, његовим карактеристикама и значајем

Други, трећи или четврти разред

ТЕМА	ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Угоститељство - 10 часова	<ul style="list-style-type: none"> • наведе дефиницију појма 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 	<p>Појам угоститељства Настанак и историјски развој Улога угоститељства у светској економији Улога угоститељства у привреди Србије Задатак и значај угоститељства</p>
Услуге у угоститељству - 20/18 часова	<ul style="list-style-type: none"> • објасни појам угоститељске услуге • разликује врсте угоститељских услуга • објасни појам угоститељске понуде 	<p>Појам услуге у угоститељству Подела угоститељских услуга Квалитет угоститељских услуга Угоститељска понуда Угоститељска услуга</p>

<p>Угоститељске пословне јединице - 24/22 часа</p>	<ul style="list-style-type: none"> • наводи дефиницију угоститељске пословне јединице • разликује врсте угоститељско пословних јединица • познаје правилник о категоризацији угоститељско пословних јединица • разликује угоститељску понуду различитих угоститељско пословних јединица 	<p>Угоститељске пословне јединице Подела угоститељских пословних јединице Карактеристике угоститељске пословне јединице Категоризација УПЈ</p>
<p>Кадрови у угоститељству - 16/14 часова</p>	<ul style="list-style-type: none"> • објасни значај и улогу кадрова у угоститељству • објасни структуру кадрова у угоститељству 	<p>Значај и улога кадрова у угоститељству Структура улога кадрова у угоститељству Квалитет улога кадрова у угоститељству</p>

Припрема јела са жара

Циљеви предмета: Оспособљавање ученика за припрему и сервирање јела са жара

Трећи или четврти разред

ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ
<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>Јела са жара појам, дефиниција, подела</p> <ul style="list-style-type: none"> - Пљескавица на жару, на кајмаку; - Ћевапчићи 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 <p>Печења</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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)	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<p>Први писани трагови о пореклу пива</p> <p>Особине првих пива</p> <p>Поступци производње првих пива</p> <p>Биљке које су се користиле за ароматизацију првих пива</p>
Пиварство у средњем веку - (28/32 часова)	<ul style="list-style-type: none"> 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 Србије где је започела и развијала се производња пива 	<p>Производња пива у самостанима</p> <p>Мануфактурна производња пива</p> <p>Коришћење хмеља у пиварству</p> <p>Начини транспорта пива</p> <p>Развој пиварства у свету</p> <p>Развој пиварства у Србији</p>
Индустријализација и производња пива данас у Европи и код нас	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<p>Научна открића која су довела до развоја индустријске производње пива</p> <p>Машине и уређаји у пиварству некад и сад</p> <p>Специфичности производње пива у Чешкој, Немачкој, Данској</p> <p>Оснивање индустријске производње пива у Србији</p>

МАТУРСКИ ИСПИТ

ЦИЉ МАТУРСКОГ ИСПИТА

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.

СТАНДАРД КВАЛИФИКАЦИЈЕ

- 1. Назив квалификације:** Прехранбени техничар
- 2. Подручје рада:** Пољопривреда, производња и прерада хране
- 3. Ниво квалификације:** IV
- 4. Сврха квалификације:** Спровођење и контрола квалитета технолошког процеса у прехранбеној и биотехнолошкој производњи.
- 5. Стручне компетенције:**
 - Планирање и организовање сопственог рада и рада групе у малом погону прехранбене и биотехнолошке производње
 - Припрема воде, сировина и помоћних сировина у прехранбеној и биотехнолошкој производњи
 - Производња прехранбених производа
 - Паковање и складиштење прехранбених производа
 - Контрола квалитета технолошког процеса, основних и помоћних сировина, готових производа и амбалаже, у погону прехранбене и биотехнолошке производње и лабораторији
 - Вођење и попуњавање прописане документације у прехранбеној и биотехнолошкој производњи
 - Очување здравља и околине при прехранбеној и биотехнолошкој производњи.

Стручне компетенције и јединице компетенција:

Дужности - стручне компетенције	Задаци - јединице компетенција
Планирање и организовање сопственог рада и рада групе у малом погону прехранбене и биотехнолошке производње	<ul style="list-style-type: none"> - Проучава упутства за рад и технолошку документацију - Планира процес извршења задатака у склопу целокупне производње - Организује и води рад група радника по производним целинама - Комуницира са сарадницима - Праћење иновација у струци
Припрема воде, сировина и помоћних сировина у прехранбеној и биотехнолошкој производњи	<ul style="list-style-type: none"> - 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 прехранбених производа	<ul style="list-style-type: none"> - 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 прехранбених производа	<ul style="list-style-type: none"> - Припрема амбалажу за пуњење и затварање готових производа - Подешава и контролише одговарајуће машине за пуњење,

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

	затварање и паковање готових прехранбених производа
Контрола квалитета технолошког процеса, основних и помоћних сировина, готових производа и амбалаже, у погону прехранбене и биотехнолошке производње и лабораторији	<ul style="list-style-type: none">- 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 прехранбеној и биотехнолошкој производњи	<ul style="list-style-type: none">- 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
Очување здравља и околине при прехранбеној и биотехнолошкој производњи	<ul style="list-style-type: none">- Спроводи мере безбедности и заштите здравља на раду- Спроводи мере противпожарне заштите- Спроводи мере санитарне заштите- Спроводи мере заштите животне средине

СТРУКТУРА МАТУРСКОГ ИСПИТА

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.

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 Наставном плану и програму за образовни профил прехранбени техничар.

Завод за унапређивање образовања и васпитања - Центар за стручно образовање и образовање одраслих припрема Приручник о полагању матурског испита за образовни профил прехранбени техничар у оквиру кога се утврђују:

- посебни предуслови за полагање и спровођење матурског испита;
- збирка теоријских задатака за матурски испит;
- листа стандардизованих радних задатака за матурски практични рад и обрасци за оцењивање;
- начин организације и реализације свих делова у оквиру матурског испита.

Збирку теоријских задатака за матурски испит и практичне радне задатке припремају наставници стручних предмета из школа у којима се остварује образовање за образовни профил прехранбени техничар, у сарадњи са Центром.

ОРГАНИЗАЦИЈА МАТУРСКОГ ИСПИТА

Матурски испит спроводи се у школи и просторима где се налазе радна места и услови за реализацију матурског практичног рада. 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 наставним планом и програмом 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 три 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 и три заменика.

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. Писмени испит из матерњег језика и књижевности траје три сата.

Оцену писаног рада утврђује испитна комисија на основу појединачних оцена сваког члана испитне комисије.

Испитну комисију за матерњи језик и књижевност чине три наставника матерњег језика и књижевности. Сваки писани састав прегледају сва три члана комисије и изводе јединствену оцену.

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: Исхрана људи, Основи прехрамбене технологије, Кварење и конзервасање, Технологија воде и Технолошке операције.

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)
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 познате задатке настале делимичном изменом задатака (25 бодова).

Тест који ученици решавају садржи задатке којима се испитује достигнутоста исхода учења прописаних Наставним планом и програмом за образовни профил прехрамбени техничар. 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 прехранбени техничар.

На матурском практичном раду ученик извршава један сложенирадни задатак којим се проверавају прописане компетенције.

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

На основу листе стандардизованих радних задатака из Приручника, школа у складу са изабраним технологијама реализованим у току школовања, формира школску листу радних задатака у сваком испитном року. Број радних задатака у школској листи мора бити за 10% већи од броја ученика који полажу матурски испит. Ученик извлачи радни задатак приликом пријављивања за полагање матурског испита.

Радни задатак се може оценити са највише 200 бодова.

Оцену о стеченим прописаним компетенцијама даје трочлана испитна комисија. Директор школе именује чланове комисије и њихове замене. Комисију чине два наставника стручних 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 у сарадњи са Заводом за унапређивање образовања и васпитања - Центром за стручно образовање и образовање одраслих. 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. На основу појединачног бодовања свих чланова комисије утврђује се просечан број бодова за сваки задатак.

Када кандидат оствари просечних 100 и више бодова извршењем радног задатка, сматра се да је показао компетентност.

Ако је просечан број бодова на једном радном задатку, 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 према следећој скали:

Просечан број бодова	УСПЕХ
100-125	довољан (2)
126-150	добар(3)
151-175	врло добар (4)
176-200	одличан (5)

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.

ПЛАН НАСТАВЕ И УЧЕЊА
за образовни профил Пекар
када се реализује по дуалном моделу*

	I РАЗРЕД						II РАЗРЕД						III РАЗРЕД						УКУПНО																						
	недељно			годишње			недељно			годишње			недељно			годишње			недељно			годишње																			
	Т	В	УКР	Т	В	УКР	Т	В	УКР	Т	В	УКР	Т	В	УКР	Т	В	УКР	Т	В	УКР	Т	В	УКР	Т	В	УКР	Т	В	УКР	Т	В	УКР	Т	В	УКР					
A2: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ	10	8		350	280		60	8	2	12	272	68	408	90	12	180	90	360	12	802	438	768	270	2278																	
11 Физика	2			70																				70																	
12 Хемија	2			70																				70																	
13 Исхрана људи	1			35																				35																	
14 Операције и мерења у пекарству	2	2		70	70																			70	70																
15 Технологија пекарства	3			105			4			136						120								361																	
16 Производња пекарских производа	6			210					12		408	90			12			360						210	768	270															
17 Здравствена безбедност хране							2	2		68	68													68	68																
18 Објекти и опрема у пекарству							2			68														68																	
19 Тржиште и промет пекарских производа																2	1		60	30				60	30																
20 Прудетништво																2			60					60																	
Б: ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ							1			34						30								64																	
1 Изборни програми према програму образовног профила**							1			34						30								64																	
Укупно A1+B	10	8		350	280		8	2	12	272	68	408	90		12	180	90	360	12	802	438	768	270	2278																	
Укупно	18			690			22	23		838	872				21	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*

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 определе.

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

САДРЖАЈ ПРОГРАМА

ОБАВЕЗНИ ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ

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
- Упознавање књижевне уметности
- Унапређивање знања о сопственој култури и културама других народа
- Развијање хуманистичког и књижевног образовања 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

Први разред

НТ	ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Увод у проучавање књижевног дела	<ul style="list-style-type: none"> • разликује врсте уметности и њихова изражајна средства • објасни појам и функцију књижевности као уметности и однос књижевности и других уметности • наведе научне дисциплине које се баве проучавањем књижевности • увиђа разлику између усмене и писане књижевности • разликује књижевне родове и врсте • одреди тему, мотив, сиже, фабулу, лик и идеју у књижевном делу • износи своје утиске и запажања о књижевном делу, тумачи његове битне чиниоце и вреднује га 	<p>Врсте уметности, подела уметности</p> <p>Књижевност као уметност, књижевност и друге уметности</p> <p>Историја књижевности, теорија књижевности, књижевна критика</p> <p>Лирика као књижевни род: народна лирска песма и уметничка лирска песма по избору</p> <p>Епика као књижевни род: епска народна песма (предлог „Кнежева вечера“), приповетка по избору и роман (предлог Драгослав Михаиловић „Кад су цветале тикве“)</p> <p>Драма као књижевни род: драма по избору</p> <p>Процена остварености исхода - тест</p>
Књижевност старог века	<ul style="list-style-type: none"> • објасни значај митологије за античку књижевност и развој европске културе • наведе имена аутора, називе обрађених дела и класификује их по културама којима припадају, књижевним родовима и врстама • објасни универзалне поруке књижевности старог века 	<p>Сумерско-вавилонска књижевност: Еп о Гилгамешу (анализа одломка)</p> <p>Митови: о Танталу, Сизифу, Нарцису; митови о Троји: Парисов суд, Одисеј и Пенелопа, Ахил, Едип...</p> <p>Хеленска књижевност: Хомер: Илијада</p> <p>Софокле: Антигона (одломак)</p> <p>Стари и Нови завет (текстови по избору)</p>

Средњовековна књижевност	<ul style="list-style-type: none"> наведе најзначајније споменике јужнословенске културе, језик, писмо и век у ком су настали именује ауторе и дела разуме поетику жанрова средњовековне књижевности лоцира обрађене текстове у историјски контекст објасни значај средњовековне књижевности за српску културу 	<p>Почеци словенске писмености: Црноризац Храбар : „Слово о писменима“ Рад Ђирила и Методија Словенска писма и развој књижевног језика Најстарији споменици јужнословенске културе- Свети Сава : „Житије светог Симеона“ (одломак), Јефимија: „Похвала кнезу Лазару“, Деспот Стефан Лазаревић; „Слово љубве“, Процена остварености исхода - тест</p>
Народна књижевност	<ul style="list-style-type: none"> разликује лирске, епске и лирско-епске песме уочи одлике усмене уметности речи (колективност, варијантност, формулативност) процењује етичке вредности изнете у делима народне књижевности тумачи ликове, битне мотиве, фабулу, сиже, композицију и поруке у одабраним делима упореди уметничку интерпретацију стварности и историјске чињенице 	<p>Врсте народне књижевности Лирска народна песма „Овчар и девојка“, „Зао господар“ (предлог) Епска народна песма „Бановић Страхиња“, Марко пије уз Рамазан вино“, „Бој на Мишару“ Лирско-епске песме Народне проза Кратке народне прозне врсте Процена остварености исхода</p>
Хуманизам и ренесанса	<ul style="list-style-type: none"> наведе најзначајније представнике и њихова дела објасни значење појмова хуманизам и ренесанса наводи и на обрађеним делима образлаже одлике епохе упореди вредности средњег века са вредностима хуманизма и ренесансе 	<p>Поетика хуманизма и ренесансе, најзначајнији представници Франческо Петрарка: „Канцонијер“ Ђовани Бокачо: „Декамерон“ или Данте Алигијери „Пакао“ (приказ дела, одломак) Вилијам Шекспир: „Ромео и Јулија“ Сервантес: „Дон Кихот“ (одломак) Процена остварености исхода</p>
Општи појмови о језику	<ul style="list-style-type: none"> објасни функцију језика и појам језичког знака разуме природу модерног књижевног (стандардног) језика наведе фазе развоја књижевног језика до 19. века наведе дисциплине које се баве проучавањем језичког система 	<p>Место језика у људском друштву, битна својства језика, језик и комуникација Књижевни језик, језичка норма и стандардизација Језички систем и науке које се њиме баве Књижевни језици код Срба до 19. века Процена остварености исхода</p>
Фонетика	<ul style="list-style-type: none"> правилно изговара гласове и акценте књижевног језика разликује гласовне алтернације 	<p>Фонетика и фонологија Гласови књижевног језика и њихов изговор Гласовне алтернације сугласника, самогласника и упрошћавање сугласничких група са правописним решењима. Акценти књижевног језика Процена остварености исхода - тест</p>
Правопис	<ul style="list-style-type: none"> уме да се служи правописом примени знања о гласовним алтернацијама у складу са језичком нормом примени употребу великог и малог слова у складу са језичком нормом подели речи на крају реда у складу са језичком нормом 	<p>Главне норме писања великог и малог слова Подела речи на крају реда.</p>

Култура изражавања	<ul style="list-style-type: none"> опише стања, осећања, расположења, изрази ставове, донесе закључке у усменом и писаном изражавању разликује функционалне стилове препозна и примени одлике разговорног и књижевноуметничког функционалног стила попуњава формуларе, уплатнице, захтеве и слично у складу са језичком нормом 	<p>Језичке вежбе. Стилске вежбе</p> <p>Врсте функционалних стилова- основне одлике. Разговорни функционални стил</p> <p>Књижевноуметнички функционални стил</p> <p>Попуњавање формулара, захтева, уплатница и сл.</p> <p>Школски писмени задаци 4 x2+2</p> <p>Домаћи задаци</p>
--------------------	--	---

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.

Препоручени садржаји

Први разред

ИСХОДИ НА КРАЈУ ПРВОГ РАЗРЕДА	ПРЕДВИЂЕНЕ ТЕМЕ ОПШТЕ И СТРУЧНЕ	КОМУНИКАТИВНЕ ФУНКЦИЈЕ
<ul style="list-style-type: none"> - Разуме реченице, питања и упутства из свакодневног говора (кратка упутства изговорена споро и разговорно) - Разуме општи садржај краћих, прилагођених текстова (рачунајући и стручне) после неколико слушања или уз помоћ визуелних ефеката (на упутствима, ознакама, етикетама) - Разуме бројеве (цене, рачуне, тачно време) - У непознатом тексту препознаје познате речи, изразе и реченице (нпр. у огласима, на плакатима) - Разуме општи садржај и смисао краћих текстова (саопштења, формулара са подацима о некој особи, основне команде на машинама/компјутеру, декларације о производима, упутства за употребу и коришћење) - Употребљава једноставне изразе и реченице да би представио свакодневне, себи блиске личности, активности, ситуације и догађаје - Пише кратке поруке релевантне за посао (место, термини састанка) 	<p>ОПШТЕ ТЕМЕ</p> <p>Свакодневни живот (организација времена, послова, слободно време)</p> <p>Храна и здравље (навике у исхрани, карактеристична јела и пића у земљама света)</p> <p>Познати градови и њихове знаменитости</p> <p>Спортови и позната спортска такмичења</p> <p>Живот и дела славних људи XX века (из света науке, културе)</p> <p>Медији (штампа, телевизија)</p> <p>Интересантне животне приче и догађаји</p> <p>Свет компјутера - распрострањеност и примена</p> <p>СТРУЧНЕ ТЕМЕ</p> <p>Алати, машине и уређаји у производњи и преради меса</p>	<ol style="list-style-type: none"> Представљање себе и других Поздрављање (састајање, растанак; формално, неформално, специфично по регионима) Идентификација и именовање особа, објеката, боја, бројева итд.) Давање једноставних упутстава и команди Изражавање молби и захвалности Изражавање извињења Изражавање потврде и негирање Изражавање допадања и недопадања Изражавање физичких сензација и потреба Исказивање просторних и временских односа Давање и тражење информација и обавештења

<ul style="list-style-type: none"> - Пише краћи текст о себи и свом окружењу - Попуњава формулар где се траже лични подаци - На једноставан начин се споразумева са саговорником који говори споро и разговетно - Поставља једноставна питања у вези са познатим темама из живота и струке као и да усмено или писмено одговара на иста (бројеви, подаци о количинама, време, датум) - Напише кратко лично писмо, поруку, разгледницу, честитку - Препознаје и правилно користи основне фонолошке (интонација, прозодија, ритам) и морфосинтаксичке категорије (именички и глаголски наставци, основни ред речи) - Користи садржаје медијске продукције намењене учењу страних језика (штампани медији, аудио/видео записи, компакт диск, интернет итд.) 	<p>Производња, обрада, прерада и продаја меса</p> <p>Осигурање и контрола квалитета производње меса</p> <p>Пословна комуникација и организација рада у сопственој месари</p> <p>Праћење новина у области производње меса</p>	<ul style="list-style-type: none"> 12. Описивање и упоређивање лица и предмета 13. Изрицање забране и реаговање на забрану 14. Изражавање припадања и поседовања 15. Скретање пажње 16. Тражење мишљења и изражавање слагања и неслагања 17. Тражење и давање дозволе 18. Исказивање честитки 19. Исказивање препоруке 20. Изражавање хитности и обавезности 21. Исказивање сумње и несигурност
---	--	---

ГРАМАТИЧКИ САДРЖАЈИ

I. РЕЧЕНИЦА

Обновити реченичне модел обухваћене програмом за основну школу.

- Ред речи у реченици. Место прилога и прилошких одредби.
- Tag questions
- Индиректни говор
 - а) изјаве – без промене глаголског времена (глагол главне реченице у једном од садашњих времена)
 - б) молбе, захтеви, наредбе
 - в) питања са променом реда речи – без промене глаголског времена (глагол главне реченице у једном од садашњих времена)
- Yes/No питања
- “WH” питања

II. ИМЕНИЧКА ГРУПА

1. Члан
 - Обновити употребу одређеног и неодређеног члана
 - Нулти члан уз градивне и апстрактне именице
2. Именице
 - Множина именица – обновити
 - Изражавање припадања и својине – саксонски генитив
3. Заменички облици
 - а) Заменице
 - Личне заменице у функцији субјекта и објекта
 - Показне заменице
 - б) детерминаотри
 - Показни детерминаотри
 - Неодређени детерминатори
 - Присвојни детерминатори
 - б) детерминаотри
 - Показни детерминаотри
 - Неодређени детерминатори
 - Присвојни детерминатори
4. Придеви
 - Обновити компарацију придева
5. Бројеви

- Обновити просте и редне бројеве
- 6. Квантификатори

III ГЛАГОЛСКА ГРУПА

1. Глаголи
 - Обновити глаголске облике предвиђене програмом за основну школу
 - Модални глаголи: *may can, must*
 - Пасивне конструкције – садашње време/прошло – the Simple present/past (прошло време рецептивно)
2. Прилози, извођење прилога и употреба
3. Предлози, најчешћи предлози за оријентацију у времену и простору.

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.

Посебни циљеви 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 продубљавање 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.

Први разред

НТ	ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Здравствена култура и физичка активност, као основа за реализовање постављених циљева и исхода;	<ul style="list-style-type: none"> • 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;

<p>Развој моторичких и функционалних способности човека, као основа за реализовање постављених циљева и исхода;</p>	<ul style="list-style-type: none">• 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, гipкости, спретности и окретности;	<p>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;</p>
---	--	--

<p>Усвајање знања, умења и вештина из спортских грана и дисциплина као основа за реализовање постављених циљева и исхода;</p> <p>Атлетика;</p> <p>Спортска гимнастика: (Вежбе на справама и тлу);</p> <p>Спортска игра (по избору);</p> <p>Физичка, односно спортска активност: у складу са могућностима школе.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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; • 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 свакодневни живот; • Учествује на школском такмишењу и у систему школских спортских такмичења. 	<p>АТЛЕТИКА У свим атлетским дисциплинама треба радити на развијању основних моторичких особина за дату дисциплину;</p> <p>Трчања: Усавршавање технике трчања на кратке и средње стазе Скокови Бацања:</p> <p>СПОРТСКА ГИМНАСТИКА: ВЕЖБЕ НА СПРАВАМА И ТЛУ Напомене: Наставник формира групе на основу умења (вештина) ученика стечених после основне школе: основни, средњи и напредни ниво Наставник олакшава, односно отежава програм на основу моторичких способности и претходно стечених умења ученика. <i>Вежбе на тлу</i> <i>Прескок</i> <i>Кругови</i> <i>Вратило</i> <i>Греда</i> Коњ са хваталкама</p> <p>Школско такмичење (одељење, школа): актив наставника физичког васпитања бира справе на којима ће се ученици такмичити.</p> <p>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. На основу претходних умења у техници и тактици наставник планира конкретне садржаје из спортске игре;</p>
---	---	--

Математика

Циљеви предмета:

- 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

Први разред

НТ	ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
РЕАЛНИ БРОЈЕВИ	<ul style="list-style-type: none"> • разликује основне подскупе скупа реалних бројева (N, Z, Q, I) и уочава релације $N \subset Z \subset Q \subset R, I \subset R$ • одреди $NЗС$ и $NЗД$ природних бројева • обавља рачунске операције у скупу рационалних бројева • израчуна вредност једноставног рационалног бројевног израза поштујући приоритет рачунских операција и употребу заграда • одреди апсолутну вредност реалног броја и графички интерпретира на бројевној оси • заокружи број на одређени број децимала • одреди апсолутну и релативну грешку 	<p>Преглед бројева, операције са реалним бројевима</p> <p>Апсолутна вредност реалног броја</p> <p>Приближна вредност реалних бројева, правила заокруживања</p> <p>Апсолутна и релативна грешка</p>
ПРОПОРЦИОНАЛНОСТ	<ul style="list-style-type: none"> • израчуна одређен део неке величине • одреди непознате чланове просте пропорције • прошири или скрати размеру и примени је у решавању проблема поделе • препозна директну или обрнуту пропорционалност две величине, да је примени у решавању једноставних проблема и прикаже графички • решава проблем који се односи на мешање две компоненте • одреди непознату главницу, проценат или процентни износ 	<p>Размера и пропорција</p> <p>Директна и обрнута пропорционалност</p> <p>Прост сразмерни рачун</p> <p>Рачун поделе</p> <p>Рачун мешања</p> <p>Процентни и промилни рачун</p>
РАЦИОНАЛНИ АЛГЕБАРСКИ ИЗРАЗИ	<ul style="list-style-type: none"> • сабира, одузима и множи полиноме • примени дистрибутивни закон множења према сабирању и формуле за квадрат бинома и разлику квадрата, збир и разлику кубова при трансформацији полинома • растави полином на чиниоце • одреди $NЗД$ и $NЗС$ полинома • трансформише једноставнији рационални алгебарски израз 	<p>Полиноми</p> <p>Растављање полинома на чиниоце</p> <p>$NЗД$ и $NЗС$ полинома</p> <p>Трансформације рационалних алгебарских израза</p>

<p style="text-align: center;">ГЕОМЕТРИЈА</p>	<ul style="list-style-type: none"> • разликује основне и изведене геометријске појмове • разликује међусобни однос углова (суседни, упоредни, унакрсни, комплементни, суплементни) • наведе везе између углова са паралелним (или нормалним крацима) • наведе релације везане за унутрашње и спољашње углове троугла • примени везе између углова са паралелним (или нормалним крацима) и релације везане за унутрашње и спољашње углове троугла на израчунавање непознатог угла у једноставнијим задацима • дефинише појам симетрала дужи и конструише симетралу дужи • конструише центар описане кружнице око троугла • дефинише појам симетрала угла и конструише симетралу угла • конструише центар уписане кружнице у троугао • конструише висину троугла • дефинише појам тежишна дуж троугла и наведе својство тежишта • дефинише појам средња линија троугла и наведе њено својство • наведе основне релације у једнакокраком, односно једнакостраничном троуглу • разликује врсте четвороуглова и њихове особине • наведе ставове о паралелограму и уме да их примени • наведе особине специјалних паралелограма • формулише Талесову теорему и примени је на поделу дужи на n једнаких делова 	<p>Геометријски појмови и везе између њих Троугао Значајне тачке троугла Четвороугао Талесова теорема</p>
<p style="text-align: center;">ЛИНЕАРНЕ ЈЕДНАЧИНЕ И НЕЈЕДНАЧИНЕ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • дефинише појам линеарне једначине • реши линеарну једначину • примени линеарну једначину на решавање проблема • решава једначине које се свode на линеарне једначине • дефинише појам линеарне функције • прикаже аналитички, табеларно и графички линеарну функцију • реши линеарну неједначину и графички прикаже скуп решења • реши систем линеарних једначина са две непознате 	<p>Линеарна једначина и њене примене Линеарна функција и њен график Линеарна неједначина Систем линеарних једначина</p>

Историја

Циљеви предмета

- 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).

Први разред

НТ	ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Српска држава и државност	<ul style="list-style-type: none"> • препозна различите историјске садржаје (личности, догађаје, појаве и процесе) и доведе их у везу са одговарајућом временском одредницом и историјским периодом; • разликује периоде у којима је постојала, престала да постоји и поново настала српска држава; • наведе и упореди одлике српске државности у средњем и новом веку; • уочи утицај европских револуционарних збивања на развој српске националне и државне идеје; 	<p>Српска државност у средњем веку. Српски народ и његови суседи у средњем веку. Положај Срба под османском, хабзбуршком и млетачком влашћу (XVI–XVIII век). Српска револуција 1804–1835. и њено место у контексту европских збивања. Развој државних институција. Развој уставности. Улога модерних династија (Карађорђевићи, Обреновићи, Петровићи) у развоју српске државности. Ратови Србије и Црне Горе за независност 1876–1878.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • објасни узроке и последице Српске револуције, ослободилачких ратова 1876–1878, Балканских ратова и Првог светског рата; • уочи и објасни на историјској карти промене граница српске државе; • лоцира места најважнијих битака које су вођене током Српске револуције, ослободилачких ратова 1876–1878, Балканских ратова и Првог светског рата; • опише улогу истакнутих личности у Српској револуцији, у развоју државних институција и формирању модерног политичког система, у ослободилачким ратовима 1876–1878, Балканским ратовима и Првом светском рату; • изведе закључак о значају уставности за развој модерног политичког система. 	<p>Формирање модерног политичког система и настанак странака (радикалне, либералне и напредњачке). Положај Срба под османском и хабзбуршком влашћу у XIX и почетком XX века. Србија и Црна Гора у Балканским ратовима и Првом светском рату. Најзначајније личности</p>

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">СРПСКИ НАРОД У ЈУГОСЛОВЕНСКОЈ ДРЖАВИ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • образложи најважније мотиве и узроке стварање југословенске државе; • уочи значај настанка југословенске државе за српски народ; • идентификује одлике југословенске државе као монархије и као републике; • разликује особености друштвено-политичких система који су постојали у југословенској држави; • уочи и разуме међународни положај југословенске државе; • образложи допринос југословенских антифашистичких покрета победи савезника у Другом светском рату; • именује најважније личности које су утицале на друштвено-политичка збивања у Југославији. 	<p>Југословенска идеја и конституисање државе. Одлике политичког система у југословенској краљевини. Априлски рат и последице пораза, геноцид над Србима у НДХ. Отпор, устанак и грађански рат. Биланс рата и допринос Југославије победи антифашистичке коалиције. Проглашење републике и изградња новог државног и друштвеног уређења. Сукоб Југославије и социјалистичких земаља – резолуција Информбироа, Голи оток. Југославија између истока и запада. Разбијање и распад Југославије – пораз Југославије као идеје, политичког пројекта и друштвеног система, велике силе и југословенска криза, ратови у Словенији, Хрватској, Босни и Херцеговини, настанак нових држава, сукоби на Косову и Метохији и НАТО интервенција 1999, Косовско питање, раздвајање Србије и Црне Горе. Најзначајније личности.</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">ДОСТИГНУЋА СРПСКЕ КУЛТУРЕ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • разликује периоде у којима су настала најзначајнија дела српске културе; • упореди одлике српске културе различитих периода; • објасни утицаје историјских збивања на културна кретања; • опише одлике свакодневног живота код Срба у различитим епохама и областима; • именује најважније личности које су заслужне за развој српске културе. 	<p>Средњовековна култура Срба (језик и писмо, верски карактер културе, Мирослављево јеванђеље, књижевност, најзначајније задужбине, правни споменици). Последице сеоба на српску културу Успон грађанске класе. Свакодневни живот сеоског и градског становништва. Културна и просветна политика – оснивање Велике школе, Универзитета, академије наука, Народног позоришта. Европски културни утицаји. Личности. Српска култура као део југословенског културног простора.</p>

Рачунарство и информатика

Циљ предмета рачунарство и информатика је упознавање са значајем информатичке компетентности и дигиталне писмености за живот у савременом друштву; упознавање са основним постулатима информатике; оспособљавање ученика за коришћење основних могућности оперативних система и система датотека; упознавање основних принципа функционисања локалних мрежа и оспособљавање за коришћење мрежних ресурса; упознавање основних принципа функционисања интернета и оспособљавање за коришћење његових најпопуларнијих сервиса; оспособљавање ученика да користе различите изворе информација и имају критички однос према њима, да баратају са информацијама, да одвајају битно од небитног, да процењују исправност извора и употребе их на ефикасан начин; оспособљавање ученика за тумачење и

разликовање података и информација кроз табеларно, графичко, текстуално приказивање, проналажење примене, повезивање са претходним знањем из других предмета; оспособљавање ученика да одаберу и примене најприкладнију технологију сходно задатку, области у којој је примењују или проблему који решавају; оспособљавање за одговорну примену препорука заштите здравља, безбедности, личне и приватности других у свакодневном раду у дигиталном окружењу; развијање свести о важности етичког коришћења информација и технологије; оспособљавање за коришћење рачунара у другим предметним областима; развијање интересовања за стицање потребних знања и развој вештина које би ученици употребили за даље образовање и напредовање.

Први разред

ТЕМА	ИСХОДИ	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Основе рачунарске технике (10 часова)	По завршетку модула ученик ће бити у стању да: -објасни значење појмова податак, информација и информатика -разликује појмове бит и бајт -наведе јединице за мерење количине података -претвара меру количине података из једне мерне јединице у другу -објасни основне карактеристике информационог друштва -наведе опасности и мере заштите здравља од претеране и неправилне употребе рачунара -препозна компоненте из којих се састоји рачунар и објасни њихову функционалност -објасни намену оперативне и спољашње меморије у рачунарском систему -наброји врсте спољашњих меморија и објасни њихове карактеристике -објасни сврху софтвера у рачунарском систему -наброји врсте софтвера и објасни њихову улогу	-Информација и информатика -Кодирање информација коришћењем бинарног бројевног система -Представљање разних типова информација (текстуалне, графичке и звучне) -Кодирање карактера, кодне схеме -Јединице за мерење количине информација -Значај и примена рачунара -Карактеристике информационог друштва -Утицај рачунара на здравље -Структура и принцип рада рачунара -Врсте меморије рачунара -Процесор -Матична плоча -Магистрала -Улазно-излазни уређаји -Утицај компоненти на перформансе рачунара -Софтвер, појам и улога у РС -Врсте софтвера -Намена сваке врсте софтвера
Рад у оперативном систему (8 часова)	-објасни сврху (намену) оперативног система -наброји оперативне системе који се данас користе на различитим дигиталним уређајима -изврши основна подешавања радног окружења ОС -разликује типове датотека -хијерархијски организује фасцикле и управља фасциклама и документима (копира, премешта и брише документе и фасцикле) -врши претрагу садржаја по различитим критеријумима -разуме потребу за инсталирањем новог софтвера -врши компресију и декомпресију фасцикли и докумената	-подешавање радног окружења (палете алатки, пречице, лењир, поглед, зум...) -концепти организације -типови датотека -претрага садржаја по различитим критеријумима -манипулација садржајима на диску -инсталација кориснићког софтвера

<p>Примена ИКТ-а (40 часова)</p>	<ul style="list-style-type: none"> -одабере и примењује одговарајућу технологију (алате и сервисе) за реализацију конкретног задатка -креира дигиталне продукте, поново их користи, ревидира и проналази нову намену -користи технологију за прикупљање, анализу, вредновање и представљање података и информација -припреми и изведе аутоматизовану аналитичку обраду података коришћењем табеларних и графичких приказа 	<ul style="list-style-type: none"> -Интерфејс текст процесора -Једноставнија подешавања интерфејса -Правила слепог куцања -Операције са документима (креирање, отварање, премештање од једног до другог отвореног документа, чување, затварање) -Едитовање текста -Премештање садржаја између више отворених докумената -Уметање у текст: специјалних симбола, датума и времена, слика, текстуалних ефеката -Проналажење и замена задатог текста -Уметање и позиционирање нетекстуалних објеката -Уметање табеле у текст -Логичко структурирање текста (наслови, параграфи, слике, табеле) -Форматирање текста (страница, ред, маргине, проред) -Форматирање текста -Исправљање грешака -Нумерација страница -Израда стилова -Коришћење готових шаблона и израда сопствених шаблона -Писање математичких формула -Генерисање садржаја и индекса појмова -Штампа докумената -Индивидуални и сараднички рад над документима уз коришћење текст процесора у облацима -Подешавање радног окружења програма за израду мултимедијалне презентације -Рад са документима -Додавање и манипулација страницама, слајдовима или фрејмовима -Основна правила и смернице за израду презентације (количина текста и објеката, величина и врста слова, дизајн,...) -Форматирање текста -Додавање објеката (слика, звука, филма,...) -Избор позадине или дизајна-тема -Ефекти анимације (врсте, подешавање параметара, анимационе шеме) -Прелаз између слајдова или фрејмова -Интерактивна презентација (хиперлинкови и дугмад) -Штампање презентације -Подешавање презентације за јавно приказивање -Сараднички рад при изради презентације -Наступ презентера (држање тела, вербална и невербална комуникација, савладавање треме) -Подешавање радног окружења програма за табеларна прорачунавања -Рад са документима
----------------------------------	---	---

		<ul style="list-style-type: none"> -Уношење података (појединачно и аутоматско попуњавање) -Измена типа и садржаја ћелија -Сортирање и филтрирање -Подешавање димензија, премештање, фиксирање и сакривање редова и колона -Додавање и манипулација радним листовима -Уношење формула са основним аритметичким операцијама -Референце ћелија -Функције за сабирање, средњу вредност, најмању, највећу, пребројавање, заокруживање -Логичке функције -Копирање формула -Форматирање ћелија -Типови графикона, приказивање података из табеле -Подешавање изгледа странице документа за штампање (оријентација папира, величина, маргине, прелом стране, уређивање заглавља и подножја, аутоматска нумерација страна) -Преглед пре штампе, аутоматско штампање заглавља колона, штампање опсега ћелија, целог радног листа, целог документа, графикона, одређивање броја копија
<p>Рачунарске мреже, интернет и електронска комуникација (16 часова)</p>	<ul style="list-style-type: none"> -приступа садржајима на интернету, претражује интернет и преузима жељене садржаје -користи електронску пошту -користи интернет мапе, виртуелни телефон и сличне веб-сервисе -објасни појмове електронска трговина и електронско банкарство -објасни како функционише учење на даљину -освести важност поштовања правних и етичких норми при коришћењу интернета -објасни предности умрежавања -наведе могуће структуре локалне мреже и уређаје који се користе за умрежавање -користи ресурсе локалне мреже -објасни у чему је разлика између рачунара-сервера и рачунара-клијената -објасни чему служи рутер и шта је рутирање -објасни који посао обављају интернет-провајдери -наведе начине приступа интернету -објасни разлику између локалне и глобалне мреже -објасни принципе функционисања интернета -објасни појам и сврху интернет протокола -објасни зашто постоји систем доменских имена -процени квалитет информација са којима 	<ul style="list-style-type: none"> -Сервиси интернета: World Wide Web, FTP, електронска пошта, веб-форуми -Веб-читачи -претраживачи -Интернет мапе -Виртуелни телефон -Социјални програми (мреже) и њихово коришћење -Електронска трговина, електронско банкарство, учење на даљину -Право и етика на интернету -Локалне мреже -Повезивање чворова мреже -Рачунари-сервери и рачунари-клијенти -Интернет-провајдери и њихове мреже -Технологије приступа интернету -Глобална мрежа -Интернет протокол -IP шема адресирања -Рутер и рутирање -Организација домена и доменских имена -Систем доменских имена DNS -Формирање локалне мреже -Дељење ресурса локалне мреже -Навигација кроз локалну мрежу -Повезивање локалне мреже са глобалном -мрежом (интернетом)

се сусреће -препозна прихватљиво/ неприхватљиво понашање у оквиру дигиталне комуникације -пријави непримерене дигиталне садржаје или нежељене контакте и потражи помоћ -препозна знаке зависности од технологије и правовремено реагује -води рачуна о онлајн идентитету и приватности	
--	--

ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ

Грађанско васпитање

Циљеви предмета:

- Подстицањ 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 избегаву сукобе
- Оспособљавање ученика да препозна примере насиље у својој средини

Први разред

НТ	ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
ЈА, МИ И ДРУГИ	<ul style="list-style-type: none"> • Анализира своје особине и уме да их представи другима • Препозна, анализира сличности и разлике унутар групе • Прихвата друге ученика и уважава њихову различитост • Препозна предрасуде, стереотипе, дискриминациј, нетолеранцију по различитим основама • Препозна последице постојања нетолеранције, дискриминације, стереотипа, предрасуда 	<p>Изради „лични беџа“ , представи своје особине и карактеристике другима</p> <p>Драматизација „У купеу“</p> <p>Користи прилоге и радне материјале који се налазе у приручнику и осмишени су за сваку радионицу</p>
КОМУНИКАЦИЈА У ГРУПИ	<ul style="list-style-type: none"> • Исаже, образложи и брани мишљење аргументима • Активно слуша • Дебатuje и дискутује на неугрожавајући начин, уважавајући мишљење других • Објасни разлику између дијалога и дебате • Објасни разлоге и начине настанка гласина у свакодневној комуникацији и објасни последице које изазивају гласине 	<p>Анализира карактеристике дебате и осмишљава и организује дебату на изабрану тему</p> <p>Користи прилоге и радне материјале који се налазе у приручнику и осмишени су за сваку радионицу</p>

ОДНОСИ У ГРУПИ/ ЗАЈЕДНИЦИ	<ul style="list-style-type: none"> • Ради у групи/тиму • Препозна прености групног/тимског рада • Учествоје у доношењу групних одлука • Разлике могуће облике учешћа младих • Објасни потрбу, важност партиципације младих • Објасни степене и облике учешћа младих у сакодневном животу • Објасни разлоге, ток и последице сукоба • Објасни ефекте конфликта на ток комуникације • Уочи факторе који одређују понашање у ситуацијама конфликта • Анализира сукоб из различитих улова, (препознаје потребе и страхове актера сукоба) и налаи конструктивна решења прихватљива за обе стране у сукобу. • Образложи предности конструктивног начине решавања сукоба • Објасни значај посредовања у сукобу • Препозна и објасни врсте насиља • Детектује, анализира узроке насиља (у својој средини, међу вршњацима, школи) • Детектуј, анализира могуће начине реаговања појединца у ситуацијама вршњачког насиља , из позиције жртве насиља и из позиције посматрача • Прихвати одговорност за сопствено понашање 	<p>Користи прилоге и радне материјале који се налазе у приручнику и осмишени су за сваку радионицу</p> <p>Анализира карактеристике понуђених начина групног одлучивања</p> <p>Користи прилоге и радне материјале који се налазе у приручнику и осмишени су за сваку радионицу</p> <p>Анализира задате конфликтне ситуације примењујући препоручене начине анализе .</p> <p>Користи прилоге и радне материјале који се налазе у приручнику и осмишени су за сваку радионицу</p> <p>Анализира ситуације насиља из новинских текстова и ситуације насиља које су се догодиле у њиховој средини</p>
----------------------------------	--	---

Верска настава – православни катихизис

Први разред

ТЕМА	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
I-Увод	По завршетку модула ученик ће бити у стању да: -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	-Спацифичности наставе Православног катихизиса у средњој школи -међусобно уважавање ученика -рекапитулација обрађених садржаја о личносном 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 Вркве, -моћи да промишља о личној одговорности у односу према Богу и ближњима,	- Логосност творевине (откривање Бога кроз законитост, лепоту и склад творевини), - Бог улази у историју и открива се као Личност открива се као Личност (икономија Божја); - Човек као боготражитељ; - Откривење – позив у заједницу.

	<ul style="list-style-type: none"> -моћи да разуме да се Божје откривење дешава и данас у Цркви и свету -моћи да просуђује и препознаје сведочанства вере у свом животу 	
III – Вера, знање и богопознање	<ul style="list-style-type: none"> -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. 	<ul style="list-style-type: none"> -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	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - Црква као заједница која се пројављује на Литургији; - Моја парохија; - Хришћанин – човек Цркве; - Света Литургија – пуноћа заједнице са Богом.
V- Свето Писмо – књига Цркве	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - Питања односа народног и црквеног предања; - Животна искушења и суочавање са њима; - Живот није случајност него је дар; - Светост као мера људског достојанства.

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	
<ul style="list-style-type: none"> ●објасни значај физике као фундаменталне науке и корелацију са другим природним и техничким наукама. ●разликује основне и изведене физичке величине и одговарајуће мерне јединице ●описе и наведе пример референтног система ●врши основне операције са векторима ●дефинише и користи појмове брзине и убрзања ●објасни и наведе примере различитих врста кретања 	<ul style="list-style-type: none"> ●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	
<ul style="list-style-type: none"> ●разликује појам масе од појма тежине тела ●формулише и примењује Њутнове законе ●објасни гравитацију и њен утицај на кретање тела. ●описе механички рад, снагу и енергију ●објасни значај закона одржања ●наведе примере примене физичких закона у техници 	<ul style="list-style-type: none"> ●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	
<ul style="list-style-type: none"> ●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 описе методе заштите 	<ul style="list-style-type: none"> ●Наелектрисано тело, електрична сила, јачина поља, потенцијал и напон ●Електрична струја, струјно коло ●Магнетно поље, магнетна индукција, магнетни флуks ●Електрична отпорност, Омов закон ●Топотно дејство струје, Џул-Ленцов закон. ●Електромагнетна индукција ●Трофазни генератори и трансформатори ●Амперов закон ●Електромотори ●Заштита од струјних удара
<p>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.</p>	

УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

На почетку сваке теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе и учења, планом рада и критеријумом и начинима оцењивања.

Избор метода и облика рада за сваку тему одређује наставник у зависности од наставних садржаја, способности и потреба ученика, материјалних и других услова.

Препоруке за реализацију наставе

Користити конкретне примере. Проналазити примере примена у струци. Решавати једноставније задатке. Давати задатке за самосталан рад уз коришћење разних извора (интернет, енциклопедије...). У зависности од опремљености школе демонстрирати експериментом физичке појаве. Користити се различитим изворима знања. Користити мултимедијалне пројекције и податке са интернета. У току реализације тема узети у обзир предзнања ученика из наставних предмета Математике и Операције и мерења у пекарству.

УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

Наставник на почетку школске године или на почетку теме упознаје ученике са критеријумима формативног и сумативног оцењивања.

Формативно оцењивање, као модел праћења напредовања ученика се одвија на сваком часу и постигнућа ученика је могуће вредновати кроз:

- праћење активности ученика на часу(тј процес учења)
- континуално праћење достигнутих исхода и новоа достигнутих компетенција

При формативном оцењивању ученика користити и вредновати лични картон ученика- документ који сачињава и води наставник у циљу евидентирања активности и напретка ученика за време реализације теме.

Сумативно оцењивање, се може извршити на основу:

- усмене провере знања
- писане провере знања
- формативног оцењивања
- резултата/ решења проблемског или пројектног задатка

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	
<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> •Оксиди •Базе (хидроксиди) •Киселине •Соли

Дисперзни системи – 16 часова	
<ul style="list-style-type: none"> • 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 (1 mol/dm^3, $0,1\text{ mol/dm}^3$) • објасни шта представља рН-вредност • разврстава растворе на киселе, базне и неутралне на основу рН-вредности <p>објасни хидролизу соли и њен утицај на рН-вредност раствора</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Прави раствори • Масени удео супстанце у раствору • Количинска концентрација раствора • Јонски производ воде и рН-вредност • Хидролиза соли
Угљоводоници – 5 часова	
<ul style="list-style-type: none"> • разликује алкане, алкене, алкине и арене • примењује номенклатуру на првих пет чланова хомологог низа • дефинише реакције супституције и препозна их на примеру • дефинише реакције адисије и препозна их на примеру <p>предвиди продукте сагоревања угљоводоника</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Алкани • Алкени • Алкини • Арени (бензен) Супституција • Адисија • Сагоревање угљоводоника
Органска кисеонична једињења – 10 часова	
<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • Алкоhole • Феноли • Етри • Алдехиди и кетони • Органске киселине • Естри
Масти и уља – 5 часова	
<ul style="list-style-type: none"> • дефинише триглицериде • објасни својства триглицерида општом формулом • представи добијање триглицерида • објасни хидролизу триглицериде у киселој и базној средини • дефинише сапуне 	<ul style="list-style-type: none"> • Добијање триглицерида • Хидролиза триглицерида • Сапуни
Угљени хидрати – 12 часова	
<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>Дефиниција и подела угљених хидрата</p> <p>Глукоза Фруктоза Дисахариди Полисахариди</p>
Аминокиселине и протеини – 10 часова	
<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>Аминокиселине Протеини Ензими</p>

УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

На почетку сваке теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе и учења, планом рада и критеријумом и начинима оцењивања

Избор метода и облика рада за сваку тему одређује наставник у зависности од наставних садржаја, способности и потреба ученика, материјалних и других услова

Препоруке за реализацију наставе

Поновити основне појмове о атому, молекулу, чистој супстанци и смеси. Садржаје оксида свести на неколико примераоксида метала и оксидса неметала. Садржаје база (хидроксида) свести на карактеристичне примере (NaOH , Ca(OH)_2 , NH_4OH).

Примере и особине киселина објаснити на неколико основних и карактеристичних киселина које су у служби струке. Добијање соли објаснити преко реакција неутрализације. Вежбати на самосталности у писању реакција. Врсте дисперзних система демонстрирати на примерима из околине. Особине колоидних система објаснити и демонстрирати на примеру бубрења скроба, талажења протеина млека. Припремање раствора одређеног масеног удела супстанце у раствору (процентног састава раствора) радити применом формуле или пропорције на примерима везаним за струку. Количинску концентрацију радити применом основних формула и радити припрему 1mol/dm^3 и $0,1\text{mol/dm}^3$ раствора соли, база (хидроксида) и киселина. рН вредност свести на препознавање средине у зависности од вредности рН. Хидролизу соли приказати на примерима везаним за примену у струци.

Садржај угљоводоника свести на препознавање којој групи угљоводоника припада одређено једињење. Номенклатура првих пет једињења у хомологом низу. Примере супституције радити на примеру супституције метана и бензена. Адицију вежбати на етену, пропену, етину и пропину. Вежбати сагоревање различитих угљоводоника који се користе као извори топлоте.

Својства алкохола демонстрирати на етанолу. Упознати ученике са глицеролом. Демонстрирати својства фенола и указати на разлику од алкохола. Својства алдехида и кетона демонстрирати на етанолу и пропанолу. Својства киселина демонстрирати на етанској киселини. Упознати ученике са метанском, етанском, пропанском, млечном, лимунском, винском, сорбинском, бензовеом и масним киселинама (њиховим својствима, налажењу у природи и значају). Вежбати добијање соли K и Na -пропионата и бензоата и указати на њихову примену у прехрамбеној индустрији. Демонстрирати добијање естара и указати на њихова својства. Својства триглицерида демонстрирати на растворљивости. Демонстрирати добијање сапуна.

Демонстрирати особине угљених хидрата на глукози, фруктози, малтози, лактози, сахарози и скробу.

Својства аминокиселина повезати са њиховом структуром. Поделу протеина повезати са местом у живим организмима које изграђују. Демонстрирати таложење протеина као и бојене реакције на протеине. Указати на значај ензима и њихову улогу у организму и технолошким процесима.

-У току реализације тема узети у обзир предзнања ученика из наставних предмета Технологија пекарства, Исхране људи, Операција и мерења у пекарству.

УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

Наставник на почетку школске године или на почетку теме упознаје ученике са критеријумима формативног и сумативног оцењивања.

Формативно оцењивање, као модел праћења напредовања ученика се одвија на сваком часу и постигнућа ученика је могуће вредновати кроз:

-праћење активности ученика на часу(тј процес учења)

-континуално праћење достигнутих исхода и новоа постигнутих компетенција

При формативном оцењивању ученика користити и вредновати лични картон ученика-документ који сачињава и води наставник у циљу евидентирања активности и напретка ученика за време реализације теме.

Сумативно оцењивање, се може извршити на основу:

- усмене провере знања
- писане провере знања
- формативног оцењивања
- резултата/ решења проблемског или пројектног задатка

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	
<ul style="list-style-type: none"> • 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	
<ul style="list-style-type: none"> • 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	
<ul style="list-style-type: none"> • 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	

УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

На почетку сваке теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе и учења, планом рада и критеријумом и начинима оцењивања

У току реализације тема узети у обзир предавања ученика из наставних предмета Хемија, Технологија пекарства.

Избор метода и облика рада за сваку тему одређује наставник у зависности од наставних садржаја, способности и потреба ученика, материјалних и других услова

Препоруке за реализацију наставе

Приказати израчунавање енергетске вредности појединих намирница и оброка. Вежбати са ученицима израчунавање енергетске вредности намирница и оброка. Користити нутриционистичке табеле. Израдити са ученицима постере група намирница. Приказати примере јеловника који задовољавају принципе правилне исхране. Приказати болести

неправилне исхране (видео записи). Сугерисати ученицима да прикупе податке о различитим намирницама користећи интернет и друге изворе.

УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

Наставник на почетку школске године или на почетку теме упознаје ученике са критеријумима формативног и сумативног оцењивања.

Формативно оцењивање, као модел праћења напредовања ученика се одвија на сваком часу и постигнућа ученика је могуће вредновати кроз:

-праћење активности ученика на часу(тј процес учења)

-континуално праћење достигнутих исхода и новоа достигнутих компетенција

При формативном оцењивању ученика користити и вредновати лични картон ученика-документ који сачињава и води наставник у циљу евидентирања активности и напретка ученика за време реализације теме.

Сумативно оцењивање, се може извршити на основу:

-усмене провере знања

-писане провере знања

-формативног оцењивања

-резултата/ решења проблемског или пројектног задатка

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 вежбе	
<p>Теорија:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; <p>опише начин рада мешалица које се користе у пекарској индустрији.</p>	<p>Теорија:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 • Транспорт чврстог и тастастог материјала • Транспортери • Ситњење материјала и • Уређаји за ситњење • Просејавање материјала • Уређаји за просејавање материјала • Мешање течности, прашкастих и тастастих материјала • Мешалице

<p>Вежбе:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<p>Вежбе:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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
<p>Топлотне и дифузионе операције у пекарству – 28 теорија, 28 вежбе</p>	
<p>Теорија:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<p>Теорија:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Темперагура - појам и јединице • Топлота - појам и јединице • Извори и носиоци топлоте • Начини преноса топлоте • Уређаји за пренос топлоте • У кувавање • Расхладне машине • Растварање • Растворљивост • Кристализација • Влажност ваздуха • Кондиционирање ваздуха • Кондиционери • Сушење и фазе сушења • Сушнице
<p>Вежбе:</p> <ul style="list-style-type: none"> • мери температуру различитим термометрима; • израчуна масу растворене супстанце потребну за припрему одређене количине раствора; • припреми одрсђену количину раствора познате (масене) концентрације; • мери релативну влажност ваздуха; • мери влажност узорака; • израчунава брзину сушења узорака. 	<p>Вежбе:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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
<p>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</p>	

УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

На почетку сваког модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе и учења, планом рада и критеријумом и начинима оцењивања.

Наставни предмет Операције и мерења у пекарству у првом разреду реализују се кроз теоријску наставу у учионици или одговарајућем кабинету и лабораторијске вежбе у школској лабораторији.

Приликом остваривања програма вежби одељење се дели на групе — до 15 ученика у групи.

У току реализације модула узети у обзир предзнања ученика из наставних предмета Математика, Хемија и Физика.

Избор метода и облика рада за сваки модул одређује наставник у зависности од наставних садржаја, способности и потреба ученика, материјалних и других услова.

Препоруке за реализацију наставе

Користити шеме, цртеже, табеле, проспекте, моделе и компјутерске анимације за објашњење рада појединачних уређаја. Са ученицима увежбавати превођење несистемских у системске јединице и мерење физичких величина на различитим инструментима. Дефинисати појединачне и групне домаће задатке. Ученик је обавезан да води дневник рада на лабораторијским вежбама

УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

Наставник на почетку школске године или на почетку теме упознаје ученике са критеријумима формативног и сумативног оцењивања.

Формативно оцењивање, као модел праћења напредовања ученика се одвија на сваком часу и постигнућа ученика је могуће вредновати кроз:

- праћење активности ученика на часу(тј процес учења)
- континуално праћење достигнутих исхода и новоа достигнутих компетенција,
- однос према опреми за рад у лабораторији;
- тестове практичних вештина, решавање практичних задатака;
- праћење дневника вежби.

При формативном оцењивању ученика користити и вредновати лични картон ученика-документ који сачињава и води наставник у циљу евидентирања активности и напретка ученика за време реализације теме.

Сумативно оцењивање, се може извршити на основу:

- усмене провере знања
- писане провере знања
- формативног оцењивања
- резултата/ решења проблемског или пројектног задатка

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 опише утцај соли на тесто дефинише врсте просторија и поступке за чување основних сировина опише 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

УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

На почетку сваке теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе и учења, планом рада и критеријумом и начинима оцењивања.

Наставни предмет Технологија пекарства у првом разреду реализују се кроз часове теоријске наставе у школским учионицама или одговарајућим кабинетима.

У току реализације тема узети у обзир предзнања ученика из наставних предмета Исхрана људи, Операције и мерења у пекарству, Хемија и Физика.

Избор метода и облика рада за сваку тему одређује наставник у зависности од наставних садржаја, способности и потреба ученика, материјалних и других услова.

Препоруке за реализацију наставе

-користити блок шеме, цртеже, проспекте

-користити интернет као извор информација

-показати ученицима како се на интернету могу пронаћи информације о сировинама у пекарству

-користити одговарајуће законске прописе

У реализацији наставе користити расположиву литературу, интернет, закон и правилник о безбедности на раду, одговарајуће правилнике (о квалитету пекарских производа, врстама амбалаже, условима складиштења...)

УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

Наставник на почетку школске године или на почетку теме упознаје ученике са критеријумима формативног и сумативног оцењивања.

Формативно оцењивање, као модел праћења напредовања ученика се одвија на сваком часу и постигнућа ученика је могуће вредновати кроз:

- праћење активности ученика на часу(тј процес учења)
- континуално праћење достигнутих исхода и нивоа достигнутих компетенција
- при формативном оцењивању ученика користити и вредновати лични картон ученика - документ који сачињава и води наставник у циљу евидентирања активности и напретка ученика за време реализације теме.

Сумативно оцењивање, се може извршити на основу:

- усмене провере знања
- писане провере знања
- формативног оцењивања
- резултат/ решења проблемског или пројектног задатка

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	
<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • 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	
<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • 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	
<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • 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	
<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>Настава у блоку:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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

УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

На почетку сваке теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе и учења, планом рада и критеријумом и начинима оцењивања.

Наставни предмет Производња пекарских производа у првом разреду реализују се кроз лабораторијске вежбе у школским лабораторијама/радионицама (210 часова) и кроз практичну наставу у блоку / учење кроз рад у блоку (60 часова) код послодавца.

На крају школске године, ученици проводе последње три недеље у оквиру практичне наставе у блоку, у погоиима прехрамбене (пекарске) индустрије, код послодавца са којим школа склапа одговарајући споразум о реализацији практичне или уговор о реализацији наставе / учења кроз рад.

Приликом остваривања програма одељење се дали на групе до 10 ученика.

У току реализације модула узети у обзир предзнања ученика из наставних предмета исхрана људи, операције и мерења у пекарству, технологија пекарства, хемија и физика.

Избор метода и облика рада за сваки модул одређује наставник у зависности од наставних садржаја, способности и потреба ученика, материјалних и других услова.

Препоруке за реализацију наставе

Ученик је обавезан да води дневник рада током вежби.

Наставници, помоћни наставници и ученици су обавезни да имају заштитну одећу и придржавају се Правилника о примени мера безбедности и здравља на раду. Користити блок шеме, цртеже, проспекте, приказати узорке различитих сировина, помоћних сировина и адитива.

Са ученицима направити збирке сировина, помоћних сировина и адитива, амбалажних материјала, амбалажних јединица, приказати шеме разних типова складишта, користити каталоге и проспекте складишта.

У реализацији наставе користити расположиву литературу, интернет, закон и правилник о заштити на раду, одговарајуће правилнике (о квалитету прехрамбених адитива, врстама амбалаже, условима складиштења...).

Препоруке за реализацију наставе у блоку

Настава у блоку се изводи у компанијама где се ученици у првом разреду упознају са организационом структуром компанија као и одговарајућим погонима. Наставници и ученици су обавезни да поседују оверене санитарне књижице, да користе заштитну опрему и придржавају се Правилника о заштити на раду.

Пре реализације наставе у блоку, наставник и ученици се упознају са Правилником о примени мера безбедности и здравља на раду код послодавца код ког ученици обављају блок наставу.

Ученици су у обавези да воде дневник рада код послодавца
УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

Наставник на почетку школске године или на почетку теме упознаје ученике са критеријумима формативног и сумативног оцењивања.

Формативно оцењивање, као модел праћења напредовања ученика се одвија на сваком часу и постигнућа ученика је могуће вредновати кроз:

- праћење активности ученика на часу (тј процес учења)
- континуално праћење достигнутих исхода и новиоа постигнутих компетенција
- однос према опреми и алату
- тестове практичних вештина, решавање практичних задатака
- 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 послодаваца.

Сумативно оцењивање, се може извршити на основиу:

- усмене провере знања
- писане провере знања
- формативног оцењивања
- резултат/ решења проблемског или пројектног задатка.

2.2.2. Образовни профил: Пекар

Ученик који стекне диплому пекара стиче знања у области технологије пекарства (производња хлеба, тестенина, свих врста финог пецива) оспособљен је за припремање и дозирање сировина (ручна припрема и додавање састојака, припрема маса за колаче и надева за пецива и управљање аутоматским уређајима). Такође је оспособљен за обраду теста и надгледање печења.

Образовање ученика на образовном профилу пекар је припрема за извођење технолошких фаза процеса производње у пекарској индустрији, производњи хлеба и разних врста пецива, за рад на машинама и уређајима који се користе у пекарству. Оспособљавање ученика се усмерава ка примени прописа којима се регулише производња, промет и квалитет пекарских, посластичарских производа и тестенина. Ученици су припремљени за рад захваљујући великом броју часова практичног рада али и теорије која их припрема да спремни уђу у технолошке процесе производње у пекарској индустрији.

Образовни профил је карактеристичан по развијању предузетничке способности код ученика и развијању еколошке свести. Упознавање са прописима безбедности и здравља на раду, заштите животне средине и важности њиховог доследног поштовања су само неки од важних сегмената приликом школовања ученика на овом трогодишњем образовном профилу. Покретање самосталног бизниса кроз отварање сопствене пекаре. Могућност наставка школовања кроз доквалификацију и специјализацију.

ПЛАН НАСТАВЕ

	I РАЗРЕД												II РАЗРЕД												III РАЗРЕД												УКУПНО				
	недељно						годишње						недељно						годишње						недељно						годишње										
	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Σ							
ОБАВЕЗНИ ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ	11	2	0	385	70	0	0	0	0	0	0	272	0	0	0	0	0	0	9	0	0	270	0	0	0	0	0	0	927	70	0	0	997								
1. Српски језик и књижевност	3			105								68							2			60							233				233								
3. Енглески језик	2			70								68							1			30							168				168								
4. Физичко васпитање	2			70								68							2			60							198				198								
5. Математика	2			70								68							1			30							168				168								
6. Историја	2			70																								70				70									
7. Рачунарство и информатика								70																				70				70									
8. Географија																												30				30									
9. Екологија и заштита животне средине																												30				30									
10. Социологија са правима грађана																												30				30									
ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ	1	0	0	35	0	0	0	0	0	0	0	68	0	0	0	0	0	0	2	0	0	60	0	0	0	0	0	163	0	0	0	163									
1. Грађанско васпитање / Верска настава	1			35								34							1			30						99				99									
ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ	9	3	6	315	105	210	60	60	60	60	60	238	34	476	90	90	90	5	2	14	150	60	420	120	120	120	703	199	1106	270	2278										
1. Физика	2			70																								70				70									
2. Хемија	2			70																								70				70									
3. Исхрана људи	1			35																								35				35									
4. Операције и мерења у лекарству	2	1		70	35																						70	35			105										
5. Силовине у лекарству	2	2	6	70	70	210	60	60	60	60																	70	70	210	60	410										
6. Производња хлеба												102		476	90	90	90										102	70	476	90	668										
7. Здравствена безбедност хране												68	34														68	34			102										
8. Објекти и опрема у лекарству												68															68				68										
9. Производња пецива, колача и тестенина																											68				68										
10. Тржиште и промет лекарских производа																																									
11. Предузетништво																																									
ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ ПРЕМА ПРОГРАМУ ОБРАЗОВНОГ ПРОФИЛА	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34	0	0	0	0	0	1	0	0	30	0	0	0	0	0	64	0	0	0	64										
1. Изборни предмети према програму образовног профила												34						1			30						64				64										

Напомена: План наставе и учења за 1.разред реализује се по Просветном гласнику 16/2021

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
Стручни предмети				
13.	Аграрни туризам		1	1
14.	Основе угоститељства		1	1
15.	Припрема топлих посластица		1	1

Остали обавезни облици образовно-васпитног рада током школске године, факултативни облици образовно-васпитног рада током школске године по разредима и остваривање школског програма по недељама исти су као код образовног профила месар.

ЦИЉЕВИ И ОЧЕКИВАНИ ИСХОДИ СТРУЧНОГ ОБРАЗОВАЊА

Циљ стручног образовања за образовни профил ПЕКАР је оспособљавање ученика за производњу хлеба, пецива, колача и тестенина.

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

ОЧЕКИВАНИ ИСХОДИ СТРУЧНОГ ОБРАЗОВАЊА

Стручне компетенције	Знања	Вештине	Ставови
По завршеном програму образовања за овај профил, ученик ће бити у стању да:			
Припреми рад и спроведе хигијенске, заштитне и еколошке мере у пекарској производњи	<ul style="list-style-type: none"> • наведе основна правила организације рада у предузећу и појединачном радном месту • објасни организацију посла према технолошком поступку пекарске производње • објасни принципе рада различитих машина и начини коришћења прибора и алата у пекарству • објасни принципе одржавања функционалности и хигијене опреме у пекарској производњи • наведе стандарде у пекарству • објасни значај хигијене и примене мера HACCP • објасни значај примене санитарних прописа, прописа из области заштите на раду у пекарској производњи, из области безбедности и заштите здравља на раду, противпожарне заштите и из области заштите животне средине 	<ul style="list-style-type: none"> • припреми радно место, средства за рад и документацију • провери и одржава исправност рада машина и алата • одржава личну хигијену и хигијену опреме и простора у пекари • примењује HACCP и остале важеће стандарде у свим фазама пекарске производње • попуни дневник рада • комуницира са сарадницима • примени заштитна средства и опрему у раду • сортира и одлаже отпад на одговарајући начин 	<ul style="list-style-type: none"> • савесно, одговорно, уредно и прецизно обавља поверене послове • ефикасно организује време • испољи позитиван однос према значају спровођења санитарних прописа, стандарда HACCP и осталих важећих стандарда у свим фазама пекарске производње • испољи позитиван однос према значају функционалне и техничке исправности машина и уређаја у пекарској индустрији • испољи љубазност, комуникативност, предузимљивост, ненаметљивост и флексибилност у односу према сарадницима • испољи позитиван однос према професионално-етичким нормама и вредностима
Производи пшеничне, мешане и специјалне врсте хлеба	<ul style="list-style-type: none"> • наведе врсте и параметре квалитета основних и помоћних сировина • наведе врсте и објасни карактеристике средстава за ферментацију и адитива • објасни фазе технолошког поступка производње различитих врста хлеба • наведе параметре производње за различите врсте хлеба • објасни карактеристике 	<ul style="list-style-type: none"> • измери и припреми сировине • изврши замес теста за хлеб • дели, округло и завршно обликује тесто за хлеб • прати промене на тесту током печења • разликује грешке на готовом хлебу 	

Прехрамбено-хемијска школа

	<ul style="list-style-type: none"> различитих врста хлеба наведе врсте и особине амбалаже за паковање и транспорт хлеба наведе услове складиштења хлеба 	<ul style="list-style-type: none"> пакује и складишти хлеб 	
Производи пецива од квасног, лиснатог и вученог теста	<ul style="list-style-type: none"> наведе параметре квалитета помоћних сировина у производњи пецива наведе врсте и објасни карактеристике средстава за ферментацију и адитива објасни фазе технолошког поступка производње различитих врста пецива наведе параметри производње за различите врсте пецива објасни карактеристике различитих врста пецива наведе врсте и особине амбалаже за паковање и транспорт пецива наведе услове складиштења пецива 	<ul style="list-style-type: none"> припрема и дозира сировине и помоћне сировине изврши замес теста за пециво дели, обликује, сече и филује тесто за пециво прати промене на тесту током печења разликује грешке на готовом пециву пакује и складишти пециво 	
Производи колаче од квасног, прхког и меденог теста и чајног пецива	<ul style="list-style-type: none"> наведе параметре квалитета основних и помоћних сировина у производњи колача и чајног пецива објасни фазе технолошког поступка производње различитих врста колача наведе параметре производње за различите врсте колача објасни карактеристике различитих врста колача наведе врсте и особине амбалаже за паковање и транспорт колача наведе услове складиштења колача и чајног пецива 	<ul style="list-style-type: none"> припрема и дозира сировине и помоћне сировине изврши замес теста за колаче обликује, сече и филује тесто прати промене на тесту током печења изврши завршно филовање и глазирање разликује грешке на готовим колачима пакује и складишти колаче 	
Производи тестенине	<ul style="list-style-type: none"> наведе параметре квалитета основних и помоћних сировина објасни фазе технолошког поступка производње различитих врста тестенина наведе параметре производње за различите врсте тестенина 	<ul style="list-style-type: none"> припрема и дозира сировине и помоћне сировине изврши замес, пресовање и обликовање тестенине прати промене на тесту током 	

Прехрамбено-хемијска школа

	<ul style="list-style-type: none"> • наведе врсте и особине амбалаже за паковање и транспорт различитих врста тестенина • наведе услове складиштења тестенина 	<p>сушења</p> <ul style="list-style-type: none"> • пакује и складишти тестенине 	
Планира и организује послове у сопственој пекари	<ul style="list-style-type: none"> • објасни основна правила организације рада у предузећу • наведе прописе који регулишу рад пекаре • наведе услове складиштења сировина и материјала • објасни промене до којих долази услед неправилног складиштења и транспорта • наведе врсте и структуру трошкова • наведе услове испоруке и продаје пекарских производа • објасни основне принципе предузетништва • наведе врсте пословне документације (требовање сировина, радни налози, утрошак сировина, извештај о производњи и сл.) 	<ul style="list-style-type: none"> • планира набавку и производњу према потребама • изда радне задатке • комуницира са сарадницима и ради у тиму • набави и складишти сировине и материјале • процени промене на сировинама настале услед неправилног складиштења • изради основне калкулације за различите послове • формира отпремнице и рачуне • аранжира и презентује пекарске производе • комуницира са клијентима • продаје производе 	

Ове мултифункционалне способности ће бити резултат:

- флексибилне и на квалитет ученичких постигнућа усмерене школске организације;
- заједничког рада наставника и ученика у свим предметима и модулима;
- примене стратегија, метода и техника активног учења и усвајања знања и вештина у настави.

САДРЖАЈ ПРОГРАМА

ОБАВЕЗНИ ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ

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
- Упознавање књижевне уметности
- Унапређивање знања о сопственој култури и културама других народа
- Развијање хуманистичког и књижевног образовања 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

Други разред

НТ	ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Барок, класицизам, просветитељство	<ul style="list-style-type: none"> • наведе особености барока, класицизма и просветитељства и њихове представнике у књижевности • препозна на обрађеним делима одлике просветитељства • објасни значај Доситејевог рада за српску културу и књижевност • направи паралелу у обради истих мотива у европској и српској књижевности 	Барок и класицизам; поетика, главни представници у нашој и европској књижевности Молијер: „Тврдица“ Просветитељство у Европи и код нас Књижевно - просветитељски рад Доситеја Обрадовића Доситеј Обрадовић: „Живот и прикљученија“ (одломци) Јован Стерија Поповић: „Тврдица“ (одломци) Процена остварености исхода
Романтизам	<ul style="list-style-type: none"> • наведе представнике романтизма и њихова дела • уочава и образлаже одлике романтизма • изнесе свој суд о књижевним делима користећи стечена знања и сопствена запажања • препозна и усвоји вредности националне културе и разуме/поштује културне вредности других народа 	Романтизам у Европи и код нас. Пушкин: „Цигани“ (одломак) Хајне: „Лорелај“ или Ш. Петефи: „Слобода света“ Вук Караџић - рад на реформи језика и правописа, рад на сакупљању народних умотворина, лексикографски рад Значај 1847. године Петар Петровић Његош: Хуманистичко-филозофске мисли „Горског вијенца“ (тумачење гномских израза по избору) Бранко Радичевић: „Кад млидија` умрети“. Ђура Јакшић: „На Липару“. Јован Јовановић Змај: „Ђулићи“ и „Ђулићи увеоци“ (избор). Лаза Костић: „Santa Maria della Salute“.

Прехрамбено-хемијска школа

Реализам	<ul style="list-style-type: none"> наведе представнике правца и њихова дела дефинише одлике реализма и препозна их на обрађеним књижевним делима тумачи уметнички свет и стваралачке поступке у структури обрађених дела 	Реализам у Европи и код нас (појам, особености, значај, представници) Балзак: „Чича Горио“ (одломци по избору). Гогољ : „Ревизор“ (одломак). Милован Глишић: „Глава шећера“. Лаза Лазаревић: „Ветар“. Радоје Домановић: „Данга“. Симо Матавуљ: „Поварета“ Бранислав Нушић: „Госпођа министарка“. Војислав Илић: „Сиво, суморно небо“
Морфологија са творбом речи	<ul style="list-style-type: none"> одреди врсту речи и граматичке категорије употреби у усменом и писаном изражавању облике речи у складу са језичком нормом препозна просте, изведене и сложене речи препозна основне принципе творбе речи 	Морфологија у ужем смислу Врсте речи Именске речи и њихове граматичке категорије Глаголи. Граматичке категорије глагола Прилози, предлози, везници, речце, узвици Основни појмови о извођењу речи Основни појмови о творби сложеница и полусложеница. Процена остварености исхода
Прав опис	<ul style="list-style-type: none"> примени правила одвојеног и састављеног писања речи у складу са језичком нормом 	Спојено и одвојено писање речи Основна правила спојеног, полусложеничког и одвојеног писања
Култура изражавања	<ul style="list-style-type: none"> изражава размишљања и критички став према проблемима и појавама које намећу књижевни текстови али су и део свакодневног живота примени одлике новинарског стила 	Лексичке вежбе. Стилске вежбе. Домаћи задаци Школски писмени задаци 2x2+2 Писање вести, извештаја, интервјуа и других облика новинарског изражавања Милутин Миланковић: „Кроз васиону и векове“

Трећи разред

НТ	ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Модерна	<ul style="list-style-type: none"> наведе одлике правца, представнике и њихова дела анализира одабрана дела, износи запажања и ставове 	Одлике симболизма и импресионизма Шарл Бодлер: „Албатрос“. Богдан Поповић: „Предговор Антологији новије српске лирике“. Алекса Шантић: „Претпразничко вече“. Јован Дучић: „Благо цара Радована“ (избор) или песма по избору. Милан Ракић: „Долап“ или „Јасика“ В. П. Дис: „Можда спава“ или С. Пандуровић: „Светковина“. Б. Станковић: дело по избору
Међуратна књижевност	<ul style="list-style-type: none"> наведе одлике праваца, представнике и њихова дела анализира одабрана дела, износи запажања и ставове 	Одлике међуратне књижевности и представници у светској и српској књижевности Тагоре: „Градинар“ (избор) Душан Васиљев: „Човек пева после рата“. Милутин Бојић: „Плава гробница“. Милош Црњански: „Сеобе I“ (одломак). Иво Андрић: „Мост на Жепи“ или приповетка по избору. Растко Петровић: „Људи говоре“ или И. Андрић: „Ex Ponto“

Прехрамбено-хемијска школа

Савремена књижевност	<ul style="list-style-type: none"> • изнесе своје утиске о прочитаним делима савремене српске књижевности • уочи одлике савремене књижевности на прочитаним делима • уочи разлику између књижевног дела и његове интерпретације у филмској и позоришној уметности 	Савремена српска књижевност у другој половини 20. Века. Савремена поезија - (по избору обрадити песму Васка Попе, Миодрага Павловића или Десанке Максимовић) Савремена проза - Иво Андрић: „Проклета авлија“ Савремена драма – Душан Ковачевић: драма по избору
Лексикологија	<ul style="list-style-type: none"> • препозна и одреди вредност лексеме • наведе примере синонима, антонима, хомонима, жаргона... 	Синонимија. Хомонимија. Антонимија. Полисемија Састав лексике српског књижевној језика. Дијалектизми. Архаизми и историзми. Вулгаризми Неологизми. Жаргонизми. Термини. Фразеологизми
Синтакса	<ul style="list-style-type: none"> • одреди синтаксичке јединице у реченици • препозна типове зависних, независних реченица и напоредних конструкција 	Синтаксичке јединице Основне реченичне и синтагматске конструкције Систем зависних реченица. Систем независних реченица. Напоредне конструкције
Правопис	<ul style="list-style-type: none"> • примени правописне знаке у складу са језичком нормом • употреби интерпункцију у складу са језичком нормом • примењује правописна правила у писању скраћеница 	Правописни знаци Општа правила интерпункције у реченици Скраћенице Процена остварености исхода
Култура изражавања	<ul style="list-style-type: none"> • износи став, користи аргументе и процењује опште и сопствене вредности у усменом и писаном изражавању • примени одлике административног стила • примени вештину комуникације у ситуацијама везаним за струку 	Лексичке вежбе Стилске вежбе Домаћи задаци Говорне вежбе Школски писмени задаци 2x2+2 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.

Препоручени садржаји

Други разред

ИСХОДИ НА КРАЈУ ДРУГОГ РАЗРЕДА	ОПШТЕ И СТРУЧНЕ И ГРАМАТИЧКИ САДРЖАЈИ	КОМУНИКАТИВНЕ ФУНКЦИЈЕ
<ul style="list-style-type: none"> • разуме краће исказе који садрже фреквентне речи и структуре (информације о личностима, послу, породици, куповини, школи, ближем окружењу) • разуме најбитније информације у кратким и једноставним обавештењима (преко разгласа, на улици, на шалтеру) и правилно их користи 	<ul style="list-style-type: none"> • Свакодневни живот (комуникација међу младима, генерацијски конфликти и начини превазилажења, међувршњачка подршка) • образовање • (образовање у земљама чији се језик учи, школовање које припрема за студије или свет рада, образовање за све) • Познати региони у земљама чији се језик учи, њихова обележја • Културни живот (манифестације које млади радо посећују у земљи и земљама чији се језик учи, међународни пројекти и учешће на њима) • Заштита човекове околине (акције на нивоу града, школе, волонтерски рад) • Медији (штампа, телевизија, електронски медији) • Интересантне животне приче и догађаји • Свет компјутера (млади и друштвене мреже) <p>СТРУЧНЕ ТЕМЕ Као у првом разреду</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Представљање себе и других 2. Поздрављање (састајање, растанак; формално, неформално, специфично по регионима) 3. Идентификација и именовање особа, објеката, боја, бројева итд.) 4. Давање једноставних упутстава и команди 5. Изражавање молби и захвалности 6. Изражавање извињења 7. Изражавање потврде и негирање 8. Изражавање допадања и недопадања 9. Изражавање физичких сензација и потреба 10. Исказивање просторних и временских
<ul style="list-style-type: none"> • чита и разуме различите врсте кратких и прилагођених текстова (једноставнија лична / пословна писма, позивнице, термини, проспекти, упутства, огласи) препознајући основна значења и релевантне детаље • открива значење непознатих речи на основу контекста и /или помоћу речника • уочи предвидљиве информације (кад, где, ко, колико) у свакодневним текстовима (рекламе, огласи, јеловници, проспекти) као и једноставнијим стручним текстовима (формулари, шеме, извештаји) 	<p>I. РЕЧЕНИЦА</p> <ul style="list-style-type: none"> - Систематизација свих типова 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 - Индиректни говор: само рецептивно а) изјаве са променом глаголских времена - Одређене релативне клаузе - Сложене реченице: временске клаузе, узрочне клаузе , допусне клаузе <p>II. ИМЕНИЧКА ГРУПА</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Члан - Разлике између одређеног и неодређеног члана у ширем 	<ol style="list-style-type: none"> 11. Давање и тражење информација и обавештења 12. Описивање и упоређивање лица и предмета 13. Изрицање забране и реаговање на забрану 14. Изражавање припадања и поседовања 15. Скретање пажње 16. Тражење мишљења и изражавање слагања и неслагања 17. Тражење и давање дозволе 18. Исказивање честитки 19. Исказивање препоруке 20. Изражавање хитности и обавезности 21. Исказивање сумње и несигурности

<ul style="list-style-type: none"> описује ситуације, прича о догађајима и аргументује ставове користећи једноставне изразе и реченице води једноставне разговоре (телефонира), даје информације и упутства, уговара термине реагује учтиво на питања, захтеве, позиве, извињења саговорника комуницира у свакодневним ситуацијама и размењује информације, блиске његовим интересовањима (писмено и усмено) 	<p>контексту</p> <p>2. Именице</p> <ul style="list-style-type: none"> Бројиве и небројиве именице <p>3. Заменички облици</p> <p>а) Заменице</p> <ul style="list-style-type: none"> Личне заменице у функцији субјекта и објекта Показне заменице Односне заменице <p>б) детерминатори</p> <ul style="list-style-type: none"> Показни детерминаотри Неодређени детерминатори Присвојни детерминатори <hr/> <p>4. Придеви</p> <ul style="list-style-type: none"> Обновити компарацију придева too/not...enough/not as...(as)/...than <p>5. Бројеви</p> <ul style="list-style-type: none"> Обновити просте и редне бројеве <p>6. Кванитификатори</p> <p>III ГЛАГОЛСКА ГРУПА</p> <p>1. Глаголи</p> <ul style="list-style-type: none"> Обновити разлику у употреби Present Simple, Present Continutous; Past Simple, Past Continuous Обновити све употребе Present Perfect Used to Начини изражавања будућности, планова у будућности (<i>going to, will</i>) Модални глаголи: <i>should, must, will, may, might</i> Пасивне конструкције – садашње и прошло време – the Present Simple, Past Simple (продуктивно и рецептивно), Present perfect passive (рецептивно) <p>3. Предлози и најчешћи прилози за оријентацију у времену и простору.</p> <p>4. Први кондиционал (рецептивно и продуктивно)ч други кондиционал (рецептивно)</p>	
--	---	--

Трећи разред

ИСХОДИ НА КРАЈУ ТРЕЋЕГ РАЗРЕДА	ОПШТЕ И СТРУЧНЕ И ГРАМАТИЧКИ САДРЖАЈИ	КОМУНИКАТИВНЕ ФУНКЦИЈЕ
<ul style="list-style-type: none"> • разуме основне поруке и захтеве исказане јасним стандардним језиком када је реч о блиским темама (школа, посао, хоби) • разуме глобално суштину нешто дужих разговора или дискусија на састанцима, који се односе на мање сложене садржаје из струке, уколико се говори разговетно стандардним језиком, поставља питања и тражи објашњења у вези са темом дискусије/разговора 	<ul style="list-style-type: none"> • Свакодневни живот (генерацијски конфликти и начини превазилажења) • Образовање (образовање за све, пракса и припреме за будуће занимање, размена ученика) • Познате фирме, предузећа, установе, институције у земљама чији се језик учи • Културни живот (међународни пројекти и учешће на њима) • Заштита човекове околине (волонтерски рад) • Медији (штампа, телевизија, електронски медији) • Историјски догађаји/линости из земаља чији се језик учи • Свет компјутера (предности и мане употребе компјутера) <p>СТРУЧНЕ ТЕМЕ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Као у првом разреду 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Представљање себе и других 2. Поздрављање (састајање, растанак; формално, неформално, специфично по регионима) 3. Идентификација и именовање особа, објеката, боја, бројева итд.) 4. Давање једноставних упутстава и команди 5. Изражавање молби и захвалности 6. Изражавање извињења 7. Изражавање потврде и негирање 8. Изражавање допадања и недопадања 9. Изражавање физичких сензација и потреба 10. Исказивање просторних и временских односа
<ul style="list-style-type: none"> • разуме једноставније текстове (стандардна писма, информације о процесу рада у струци) који су писани обичним језиком или језиком струке • разуме опис догађаја и осећања • разуме основни садржај као и важније детаље у извештајима, брошурама и уговорима везаним за струку • једноставним средствима опише статус и образовање, будуће запослење • опише делатност, фирму, процес рада или пак преприча телефонски разговор или одлуке неког договора у оквиру познате лексике образложи краће своје намере, одлуке, поступке • попуњава рачуне, признанице и хартије од вредности • напише једноставно 	<p>ГРАМАТИЧКИ САДРЖАЈИ</p> <p>Напомена: У трећем разреду трогодишње средње стручне школе нису предвиђени нови граматички садржаји. У настави се систематизују и утврђују они граматички садржаји чије савладавање ученицима представља посебну тешкоћу а који се у датој струци често користе.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 11. Давање и тражење информација и обавештења 12. Описивање и упоређивање лица и предмета 13. Изрицање забране и реаговање на забрану 14. Изражавање припадања и поседовања 15. Скретање пажње 16. Тражење мишљења и изражавање слагања и неслагања 17. Тражење и давање дозволе 18. Исказивање честитки 19. Исказивање препоруке 20. Изражавање хитности и обавезности 21. Исказивање сумње и несигурности

<p>пословно писмо према одређеном моделу опише и појасни садржај схема и графика везаних за струку</p> <ul style="list-style-type: none"> • поведе, настави и заврши неки једноставан разговор, под условом да је лице у лице са саговорником • буде схваћен у размени идеја и информација о блиским темама у предвидљивим, свакодневним ситуацијама • Сажима садржај текста, филма, разговара и сл. • идентификује различита гледишта о истој теми • коректно употребљава једноставне структуре користећи зависне реченице (уз одређене системске елементарне грешке које глобални смисао не доводе у питање) 		
--	--	--

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.

Посебни циљеви 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 продубљавање 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.

Други разред

НТ	ИСХОДИ по завршетку теме ученик ће бити у стању да:	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Здравствена култура и физичка активност, као основа за реализовање постављених циљева и исхода;	<ul style="list-style-type: none"> • 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; 	<ul style="list-style-type: none"> • 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;	<ul style="list-style-type: none"> • 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; 	<ul style="list-style-type: none"> • 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

<p>Усвајање знања, умења и вештина из спортских грана и дисциплина као основа за реализовање постављених циљева и исхода;</p> <p>Атлетика;</p> <p>Спортска гимнастика: (Вежбе на справама и тлу);</p> <p>Спортска игра (по избору);</p> <p>Физичка, односно спортска активност: у складу са могућностима школе.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Кратко описати основне карактеристике и правила спортске гране атлетике, гимнастике и спортске гране- дисциплина које се уче; • Демонстрирати – вежбе и технике атлетских дисциплина и вежби на справама и тлу које се уче (поседовати вештину) • Детаљније описати правила спортске гране за коју показује посебан интерес, за коју школа има услове; • Објаснити због којих је карактеристика физичког васпитања важно да активно учествује у процесу наставе и да самостално спроводи одређен програм физичке и спортске активности; • Ученици ће желети да се бави физичким, односно спортским активностима пошто ће сагледати (детектовати) позитивне карактеристике физичке и спортске активности и њихове позитивне утицаје на здравље, дружење и добро расположење; • Сагледати негативне утицаје савременог начина живота (пушење, дрога, насиље, деликвентно понашање) и свестан је да физичким, односно спортским активностима могуће је предупредити негативне утицаје • Путем физичких односно спортских активности комуницирати са својим друговима и уживати у дружењу и контактима; • Довести у везу свакодневни живот и способност за учење и практичан рад са физичким, односно спортским активностима и правилном исхраном; • Објаснити да покрет и кретање, без обзира на то којој врсти физичке, односно спортске активности припадају, имају своју естетску компоненту (лепота извођења, лепота доживљаја); • Ученик ужива у извођењу покрета и кретања; • Ученик наводи основне олимпијске принципе и примењује их на школским спортским такмичењима и у слободном времену; • Препознаје нетолерантно понашање својих другова и реагује на њега, шири дух пријатељства, истрајан је у својим активностима. • Има правилан однос према окружењу у којем вежба, рекреира се и бави се спортом. 	<p>АТЛЕТИКА</p> <p>У свим атлетским дисциплинама треба радити на развијању основних моторичких особина за дату дисциплину;</p> <p>Трчања: Усавршавање технике трчања на кратке и средње стазе. <i>Скокови</i> <i>.Бацања</i></p> <p>СПОРТСКА ГИМНАСТИКА: ВЕЖБЕ НА СПРАВАМА И ТЛУ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вежбе на тлу 2. Прескок 3. Кругови 4. Разбој 5. Вратило 6. Греда 7. Коњ са хватаљкама <p>СПОРТСКА ИГРА (по избору)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Понављање и учвршћивање раније обучаваних елемената игре. - Даље проширивање и продубљавање 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. <p>Актив наставника, 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</p>
---	---	--

Трећи разред

НТ	ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Здравствена култура и физичка активност, као основа за реализовање постављених циљева и исхода;	<ul style="list-style-type: none"> • 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; 	<p>Вежбе обликовања (јачања, лабављење и растезање); Вежбе из корективне гимнастике; Провера стања моторичких и функционалних способности;</p>
Развој моторичких и функционалних способности човека, као основа за реализовање постављених циљева и исхода;	<ul style="list-style-type: none"> • Именује моторичке способности које треба развијати, као и основна средства и методе за њихов развој; • Примени адекватна средства (изводи вежбе) за развој и усавшавање моторичких способности из: вежби обликовања, атлетике, гимнастике, пливања и спортских игара за развој: снаге, брзине, издржљивости, гипкости, спретности и окретности; 	<p>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;</p>

<p>Усвајање знања, умења и вештина из спортских грана и дисциплина као основа за реализовање постављених циљева и исхода;</p> <p>Програм по избору ученика:</p> <p>Ритмичка гимнастика и народни плесови;</p> <p>Спортска игра (по избору);</p> <p>Рукомет;</p> <p>Кошарка;</p> <p>Одбојка;</p> <p>Пливање;</p> <p>Борилачке вештине</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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 свакодневни живот 	<p>ПРОГРАМ ПО ИЗБОРУ УЧЕНИКА</p> <p>РИТМИЧКА ГИМНАСТИКА И НАРОДНИ ПЛЕСОВИ СПОРТСКА ИГРА (по избору)</p> <p>Понављање и учвршћивање раније обучаваних елемената игре. Даље проширивање и продубљавање техничко-тактичке припремљености ученика у складу са изборним програмом за дату игру.</p> <p>РУКОМЕТ ФУДБАЛ КОШАРКА ОДБОЈКА ПЛИВАЊЕ БОРИЛАЧКЕ ВЕШТИНЕ</p>
--	---	--

Математика

Циљеви предмета:

- 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

Други разред

НТ	ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
ТРИГОНОМЕТРИЈА ПРАВОУГЛОГ ТРОУГЛА	<ul style="list-style-type: none"> • дефинише основне тригонометријске функције оштрог угла • израчуна основне тригонометријске функције оштрог угла правоуглог троугла када су дате две странице • конструише оштар угао ако је позната једна његова тригонометријска функција • наведе тригонометријске идентичности и примењује их у одређивању вредности тригонометријских функција на основу познавања само једне • наведе вредности тригонометријских функција карактеристичних углова (од 300 , 450 , 600) и да са калкулатора прочита вредности за остале оштре углове и обрнуто (одређује оштар угао ако је позната вредност тригонометријске функције) • примени елементе тригонометрије правоуглог троугла на решавање практичних проблема 	Дефиниције тригонометријских функција у правоуглом троуглу Вредности тригонометријских функција за углове од 00 , 300 , 450 , 600 , 900 Основне тригонометријске идентичности Решавање правоуглог троугла
СТЕПЕНОВАЊЕ И КОРЕНОВАЊЕ	<ul style="list-style-type: none"> • наведе особине операција степеновања са целим експонентом и примени их у трансформацијама једноставнијих израза • наведе особине операција кореновања и примени их у трансформацијама једноставних израза • наведе особине операција степеновања са рационалним изложиоцем и примени их у трансформацијама једноставнијих израза • рационалише именилац разломка у једноставним случајевима • дефинише појам имагинарна јединица и комплексни број • сабира, одузима, множи и дели два комплексна броја 	Појам степена. Операције са степенима Степен са целим изложиоцем Појам корена. Операције са коренима Степен са рационалним изложиоцем Рационалисање имениоца разломка Појам комплексног броја и операције са њима

<p>ФУНКЦИЈА И ГРАФИК ФУНКЦИЈЕ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • наведе примере функција • одреди знак, интервале монотоности, максимум и минимум на датом графику • прочита и разуме податак са графикона, дијаграма или из табеле, и одреди минимум или максимум и средњу вредност зависне величине; • податке представљене у једном графичком облику представи у другом; 	<p>Појам функције. Функције са коначним доменом Графичко представљање функције Читање графика функције (одређивање знака, интервала монотоности, максимума, минимума)- без формалне дефиниције тих појмова Различити графички облици представљања функција са коначним доменом (табела, график, дијаграм, круг) Одређивање максимума, минимума и средње вредности зависне величине</p>
<p>КВАДРАТНА ЈЕДНАЧИНА И ИЗРАЧУНА</p>	<ul style="list-style-type: none"> • реши непотпуну квадратну једначину у скупу R • наведе пример квадратне једначине која нема решења у скупу R • примени образац за решавање квадратне једначине • одреди природу решења квадратне једначине • растави квадратни трином • скицира и анализира график квадратне функције (да прочита нуле функције, максимум или минимум, где расте а где опада) 	<p>Квадратна једначина Образац за решавање квадратне једначине Природа решења квадратне једначине Растављање квадратног тринома на линеарне чиниоце Квадратна функција и њен график</p>
<p>ТЕЛА</p>	<ul style="list-style-type: none"> • израчуна обим и површину фигура у равни (квадрат, правоугаоник, правилан шестоугао, круг) • разликује правилне полиедре • израчуна површину и запремину коцке и квадра • израчуна површину и запремину правилне шестоугаона призме и ваљка • израчуна површину и запремину лопте • одреди површину једноставних равних пресека тела 	<p>Обим и површина фигура (квадрат, правоугаоник, правилан шестоугао, круг) у равни Појам призме, врсте. Површина и запремина призме Површина и запремина коцке и квадра Површина и запремина правилне шестоугаона призме Појам ваљка. Површина и запремина ваљка Појам лопте. Површина и запремина лопте Једноставни равни пресеци тела</p>
<p>НИЗОВИ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • препозна низ и да га настави (једноставнији примери) • препозна аритметички низ, објасни шта су n и d и израчуна тражени члан низа • израчуна збир првих n чланова аритметичког низа • препозна геометријски низ, објасни шта су n и q и израчуна тражени члан низа • израчуна збир првих n чланова геометријског низа 	<p>Појам низа Аритметички низ Збир првих n чланова аритметичког низа Геометријски низ Збир првих n чланова геометријског низа</p>

Трећи разред

Њ	ИСХОДИ по завршетку теме ученик ће бити у стању да:	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
АНАЛИТИЧКА ГЕОМЕТРИЈА У РАВНИ	<ul style="list-style-type: none"> примени Гаусов алгоритам на решавање система линеарних једначина(3*3) нацрта Декартов правоугли координатни систем и у њему представи тачку израчуна растојање између две тачке и обим троугла ако су дате координате његових темена разликује општи облик једначине праве од експлицитног облика и преведе један запис у други објасни положај праве у координатном систему у зависности од коефицијената k и n одреди једначину праве одређену датом тачком и датим коефицијентом правца одреди једначину праве одређену датим двема тачкама примени услов паралелности две праве израчуна растојање тачке од праве преведе општи облик једначине круга у експлицитни одреди положај круга у Декартовом координатном систему и полупречник круга 	<p>Системи линеарних једначина. Гаусов алгоритам Декартов координатни систем у равни. Координате тачке и растојање између две тачке Једначина праве у Декартовом правоуглом координатном систему. Општи и експлицитни облик једначине праве Једначина праве одређена тачком и коефицијентом правца Једначина праве одређена двема тачкама Узајамни положај две праве Нормални облик једначине праве и растојање тачке од праве Круг Узајамни положај праве и круга</p>
ЕЛЕМЕНТИ ФИНАНСИЈСКЕ МАТЕМАТИКЕ	<ul style="list-style-type: none"> примени каматни рачун од сто (време дато у годинама, месецима или данима) примени каматни рачун више сто и ниже сто објасни појам менице и на који начин се употребљава примењује прост каматни рачун на обрачунавање камате код штедних улога и потрошачких кредита покаже разлику између простог и сложеног каматног рачуна на датом примеру 	<p>Прост каматни рачун (каматни рачун од сто, више сто и ниже сто) Примена простог каматног рачуна (рад са меницама и са рачуном штедног улога, потрошачки кредити) Појам сложеног каматног рачуна</p>

Географија

Циљеви предмета

- Уочавање и схватање корелативних односа између географије и других природних и друштвених наука;
- Стицање нових актуелних знања о положају, месту и улози Србије на Балканском полуострву и југоисточној Европи;
- Стицање нових и продубљених знања и објашњења о савременим географским појавама, објектима и процесима на територији Републике Србије;
- Стицање нових актуелних знања о порасту, кретањима, структурним променама и територијалном размештају становништва;
- Разумевање актуелне географске стварности наше земље и савременог света;
- Развијање осећања припадности својој нацији као делу интегралног света, изградња и неговање националног и културног идентитета у мултиетничком, мултикултуралном и мултијезичком свету;
- Оспособљавање ученика да примењују географско знање и вештине у даљем образовном и професионалном развоју;
- Оспособљавање ученика за одговорно опхођење према себи и окружењу и за активно учествовање у заштити, обнови и унапређивању животне средине.

Трећи разред

НТ	ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
УВОД	<ul style="list-style-type: none"> • дефинише предмет изучавања, значај, развој и место географије у систему наука • разликује природне и друштвене елементе географског простора и схвата њихове узајамне узрочно-последичне везе и односе • одреди место географије у систему наука • препозна значај и практичну примену географских сазнања 	<p>Предмет проучавања, подела и значај Место географије у систему наука</p>
САВРЕМЕНЕ КОМПОНЕНТЕ ГЕОГРАФСКОГ ПОЛОЖАЈА СРБИЈЕ	<ul style="list-style-type: none"> • дефинише појам и функције државних граница, разуме државно уређење Србије и познаје државна обележја: грб, заставу, химну • објашњава на карти положај и величину територије Србије уз кратак опис битних карактеристика граница са суседним земљама • дефинише појам југоисточна Европа, лоцира на карти Балканско полуострво и идентификује његове опште географске карактеристике: физичке, културне и демографске • анализира промене на политичкој карти Балканског полуострва: настанак и распад Југославије, стварање нових држава и облици њихове сарадње • уочава предности и недостатке географског положаја Србије 	<p>Површина, границе, државно уређење и државна обележја Србије Савремене компоненте географског положаја Србије</p>

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">ПРИРОДНИ РЕСУРСИ СРБИЈЕ И ЊИХОВ ЕКОНОМСКО ГЕОГРАФСКИ ЗНАЧАЈ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • одреди у геолошком саставу Србије заступљеност стена различите старости, састава и порекла значајних за појаву руда и минерала • лоцира у оквиру геотектонске структуре Србије велике целине: Српско-македонску масу, Карпато-балканиде, Унутрашње динариде, Централне динариде и Панонску депресију и објасни њихов постанак (деловање унутрашњих тектонских и спољашњих сила) • идентификује основне макро-целине рељефа Србије: Панонски басен и Планинску област • одреди Планинску област и преглед громадних, карпатско-балканских, динарских планина и већих котлина • објасни елементе и факторе климе, разликује климатске типове у Србији и њихове одлике • направи преглед водног богатства Србије: одреди на карти развођа сливова, објасни постанак, поделу и значај језера и термоминералних вода • закључује о економском значају вода за снабдевање насеља, наводњавање, производњу хидроенергије, пловидбу, рибарство и туризам • дискутује о загађивачима, последицама и мерама заштите • познаје утицај физичко-географских фактора на формирање типова вегетације и разноврсност животињског света панонске и планинске области Србије • дефинише појам природне средине, предмет проучавања заштите природе, значај заштите и унапређивања природе • наведе елементе природне средине, загађиваче воде, ваздуха, земљишта; последице загађивања и мере заштите. • препозна појаве штетне по своје природно и културно окружење и активно учествује у њиховој заштити, обнови и унапређивању. • дефинише: парк природе, предео изузетних одлика, резерват природе, споменик природе и природне реткости. 	<p>Рељеф Србије Клима, воде и водни ресурси, састав и карактер тла, биљни и животињски свет (одлике и економско-географски значај) Заштићена природна добра у Србији и заштита, очување и унапређивање природе</p>
--	--	--

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">СТАНОВНИШТВО И НАСЕЉА СРБИЈЕ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • опише антропогеографска обележја и историјско-географски континуитет насељавања Србије • објасни кретање становништва и територијални размештај становништва у Србији • укаже на промену броја становника Србије и наведе факторе који условљавају промене становништва • уз помоћ графичких метода анализира основне демографске одлике; да их објашњава, врши предвиђања и изводи закључке . • дефинише појмове: наталитет, морталитет и природни прираштај. • дефинише појам миграције и разликује типове и видове миграција • објасни структуру становништва у Србији (биолошка, економска, социјална, национална) • разликује појмове: националног, етничког и културног идентитета • изгради став о једнаким правима људи без обзира на расну, националну, верску и другу припадност • објасни демографске проблеме и популациону политику у Србији • дефинише појам дијаспоре • лоцира подручја на којима живи српско становништво у непосредном и ширем окружењу (Мађарска, Румунија, Македонија, Албанија, Црна Гора, Босна и Херцеговина, Хрватска и Словенија) • разликује оазну, компактну и појединачну насељеност српског становништва у подручјима непосредног и ширег окружења • објасни основне карактеристике становништва Републике Српске • лоцира аутохтоне српске територије (северни делови Далмације, Лика, Кордун, Банија, Славонија и Барања) • објасни радне миграције у европске земље и именује државе и градове у којима има нашег становништва • објасни исељавање нашег становништва на ваневропске континенте • разликује фазе у исељавању Срба у прекоокеанске земље • именује државе и градове у којима живи наше становништво • објасни однос и везе дијаспоре и Србије 	<p>Антропогеографска обележја Историјско-географски континуитет насељавања Србије</p> <p>Кретање и територијални размештај становништва (наталитет, морталитет и природни прираштај) Миграције. Појам, значај, типови и видови</p> <p>Структура становништва: биолошка, економска, социјална, национална (етничка и верска)</p> <p>Демографски проблеми и популациона политика у Србији</p> <p>Срби и наше становништво ван граница Србије</p> <p>Постанак, развој и размештај насеља Србије</p> <p>Подела насеља. Сеоска, градска, приградска и привремена</p> <p>Економско-географски фактори развоја и трансформације насеља и њихових мрежа и система</p> <p>Градски центри и њихова улога у регионалној организацији Србије</p>
--	--	--

<p style="text-align: center;">ПРИВРЕДА СРБИЈЕ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • анализира утицај природних и друштвених чиниоца на условљеност развоја и размештаја привреде Србије и групише гране привреде по секторима • објасни како природни и друштвени фактори утичу на развој и размештај пољопривреде Србије • дефинише гране пољопривреде у ужем смислу (земљорадња и сточарство) и ширем смислу (шумарство, лов и риболов), наведе значај пољопривреде • препозна основне функције шумарства, значај шума, факторе који их угрожавају и мере заштите • утврди значај лова и риболова • дефинише значај енергетике и рударства; наведе енергетске ресурсе и минералне сировине и направи њихов картографски преглед на територији Србије • објасни појмове индустрија и индустријализација, одрживи развој и наведе факторе развоја и размештаја, поделу индустрије и њен значај • анализира утицај природних и друштвених фактора на развој саобраћаја, кратко опише врсте саобраћаја и њихов значај • направи картографски преглед главних друмских и железничких праваца у Србији, пловних река и канала, већих лука и аеродрома • дефинише појмове: трговина, трговински и платни биланс и одреди значај трговине • анализира утицај природних и друштвених фактора на развој туризма, дефинише и наведе поделу туризма 	<p>Основне карактеристике привреде Србије. Пољопривреда, шумарство, лов и риболов Рударство и енергетика Индустрија: појам, подела, структура и значај Саобраћај и трговина Туризам</p>
<p style="text-align: center;">РЕГИОНАЛНЕ ЦЕЛИНЕ СРБИЈЕ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • дефинише појам регије и направи картографски преглед регионалних целина Србије • лоцира на карти Србије границе Војводине и њених предеоних целина и препозна њене природне и друштвене одлике • потврди на карти Србије границе Шумадије и Поморавља и наведе њихове природне и друштвене одлике • препозна на карти Србије границе Западне Србије и опише њене природне и друштвене одлике • покаже на карти Србије Старовлашко-рашку висију уз анализу њених природних и друштвених одлика • лоцира на карти Србије границе Источне Србије и наведе њене природне и друштвене одлике • препозна на карти Србије границе Јужног Поморавља и препозна његове природне и друштвене одлике • потврди на карти Србије границе Косова и Метохије и дискутује о његовим природним и друштвеним одликама 	<p>Војводина Шумадија и Поморавље (западно и велико) Западна Србија Старовлашко-рашка висија Источна Србија Јужно Поморавље Косово и Метохија</p>

СРБИЈА И САВРЕМЕНИ ПРОЦЕСИ У ЕВРОПИ И СВЕТУ	<ul style="list-style-type: none"> • дефинише појмове: процес интеграције, демократска регионализација, глобализација • објасни економске интеграције на Балкану и у југоисточној Европи и познаје мирољубиву политику Србије у међународним оквирима и на Балкану • опише историјат развоја, наведе циљеве и дефинише проблеме унутар Уније • објасни услове које Србија треба да испуни да би постала равноправна чланица заједнице • разликује улогу, значај и видове деловања међународних организација: (CEFTA, EFTA, NAFTA, OECD, OPEK, APEK, G8, BRIK...) • објасни улогу, значај и видове деловања Светске банке и Међународног монетарног фонда и улогу Србије у овим организацијама • опише историјат развоја УН, наведе циљеве и структуру организације и образложи привженост Србије УН • дефинише појам глобализације и разликује политичке, територијалне, економске, културне и друге видове глобализације 	<p>Сарадња Србије са другим државама и међународним организацијама</p> <p>Европска унија - оснивање, чланице, циљеви, проблеми, фондови и њихова приступачност</p> <p>Однос Србије према осталим европским и ваневропским економским и политичким интеграцијама</p> <p>Светско тржиште капитала, структура и међународни значај Уједињене нације.</p> <p>Структура и међународни значај Србија и УН</p> <p>Глобализација као светски процес</p>
--	---	---

Екологија и заштита животне средине

Циљеви предмета

- Схватање односа човека и животне средине;
- Разумевање структуре екосистема и биосфере;
- Схватање концепта одрживог развоја;
- Упознавање са различитим облицима загађивања животне средине и њиховим утицајима на здравље човека.

Трећи разред

НТ	ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
ОСНОВНИ ПОЈМОВИ ЕКОЛОГИЈЕ	<ul style="list-style-type: none"> • дефинише предмет истраживања и значај екологије • објасни структуру екосистема • објасни процесе који се одигравају у екосистему • анализира међусобне односе организама у ланцима исхране • објасни структуру биосфере • анализира биогеохемијске циклусе у биосфери • утврђује значај биодиверзитета за опстанак живота на Земљи 	<p>Дефиниција, предмет истраживања и значај екологије</p> <p>Структура екосистема</p> <p>Процеси који се одигравају у екосистему</p> <p>Биодиверзитет</p> <p>Биосфера као јединствени еколошки систем Земље</p>

<p>ЖИВОТНА СРЕДИНА И ОДРЖИВИ РАЗВОЈ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • наведе изворе загађивања животне средине • анализира врсте загађивања свог непосредног окружења • процени последице загађивања животне средине • објасни значај одрживог развоја • наведе облике енергетске ефикасности • наведе узроке нестајања биљних и животињских врста на територији Србије • испољи одговоран однос према домаћим животињама, кућним љубимцима, огледним животињама, крзнашицама и осталим угроженим животињским и биљним врстама • процени последице глобалних климатских промена 	<p>Извори загађивања животне средине Последице загађивања животне средине Заштита животне средине и одрживи развој Глобалне промене у животној средини и њихове последице</p>
<p>ЕКОЛОШКА КУЛТУРА</p>	<ul style="list-style-type: none"> • објасни значај одржавања личне хигијене, хигијене животног и радног простора • разликује адитиве опасне по здравље • 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 • протумачи утицаје стреса, буке, психоактивних супстанци, брзе хране и физичке активности на здравље човека 	<p>Уређење животног и радног простора Потрошачка култура Употреба ГМ хране Утицај савременог начина живота на здравље човека</p>

Социологија са правима грађана

Циљеви предмета:

- Упознавање са функционисањем, структуром и организацијом друштва
- Упознавање са Уставом Републике Србије, његовим историјским претечама и правосудним системом Републике Србије
- Упознавање са политиком као вештином управљања друштвом
- Оспособљавање за демократско мишљење
- Упознавање са функционисањем државних институција и органа власти
- Богађење знања о људским правима и слободама и о улози појединца у друштвеном и политичком животу
- Обогађивање знања о државности Републике Србије поређењем традиције и садашњег стања
- Развијање знања о аутономији и локалној самоуправи
- 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

Трећи разред

НТ	ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
СТРУКТУРА И ОРГАНИЗАЦИЈА ДРУШТВА	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<p>Појам и елементи друштва</p> <p>Друштвене групе</p> <p>Брак и породица</p> <p>Друштвена подела рада</p> <p>Друштвено раслојавање</p> <p>Друштвене установе и организације</p> <p>Насеља и становништво</p>
УСТАВ И ПРАВНА ДРЖАВА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<p>Значење Устава Републике Србије</p> <p>Принципи уставност и законитости</p> <p>Уставни суд</p> <p>Редовни судови</p>
ДЕМОКРАТИЈА И МЕХАНИЗМИ ВЛАСТИ У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ	<ul style="list-style-type: none"> објасни појам, развој и облике суверености и демократије описе 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 скупшине и владе разликује државне органе власти 	<p>Сувереност народа и грађани</p> <p>Облици непосредне демократије</p> <p>Вишепартијски систем</p> <p>Избори</p> <p>Скупштина</p> <p>Органи власти</p>
ГРАЂАНИН И ЊЕГОВА ПРАВА И СЛОБОДЕ У СРБИЈИ	<ul style="list-style-type: none"> схвати људска права и слободе и свој положај у друштву уочи специфичности породичног права зна на који начин се штите права и слободе грађана 	<p>Политичке слободе и права грађана</p> <p>Економске слободе и права грађана</p> <p>Личне слободе и права грађана</p> <p>Остале слободе и права грађана</p> <p>Заштита уставом гарантованих права и слобода</p>
Србија као држава, аутономија и локална	<ul style="list-style-type: none"> пореди садашње стање и традицију државности и уставности у Србији разликује аутономију и локалну самоуправу разуме функционисање локалне самоуправе 	<p>Србија, њена државност и уставотворна власт (традиција и садашње стање)</p> <p>Облици аутономије</p> <p>Демократска локална самоуправа</p>

КУЛТУРА И ДРУШТВО	<ul style="list-style-type: none"> • 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
ДРУШТВЕНЕ ПРОМЕНЕ И РАЗВОЈ	<ul style="list-style-type: none"> • 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

ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ

Грађанско васпитање

Циљеви предмета:

- Подстицањ 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 избегавју сукобе
- Оспособљавање ученика да препозна примере насиље у својој средини

Други разред

Циљеви предмета:

- Упознавање ученика са врстама права и природом (универзалност, целовитост, недељивост)
- Упознавање ученика са начинима и механизмима заштите права- међународним и домаћим документима која гарантују остваривање и заштиту права сваком појединца
- Сагледавање значаја личног ангажовања у заштити сопствених права али и права других људи
- Подстицање ученика на активну партципацију у животу школе
- Развијање вештина планирања акција

НТ	ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
ПРАВА И ОДГОВОРНОСТИ	<ul style="list-style-type: none"> Објасни значење и смисао људских права Разликује врсте људских права (лична, политичка, социјалноекономска, културна, здравствена права) Анализира и објашњава однос права и одговорности Објасни целовитост и узајамну повезаност људских права Објасни универзалност и развојност људских права Објашњава потребу посебне заштите права детета Проналази примере и показатеље остваривања и кршења људских права Процени положај појединца и друштвених група, са аспекта људских права Објасни механизме и начине за заштиту људских права Анализира и тумачи основна међународна и домаћа документа из области људских права Објасни улогу најзначајнијих институција и процедуре заштите људских права Објасни улогу појединца и група у заштити људских права 	<p>Користи прилоге и радне материјале који се налазе у приручнику и осмишени су за сваку радионицу</p> <p>Анализира међународне и домаће документе о заштити људских права и права детета</p> <p>Анализира садржај појединачним члановима Конвенције о правима детета људи/детета</p>
ПЛАНИРАЊЕ И ИЗВОЂЕЊЕ АКЦИЈЕ	<ul style="list-style-type: none"> Идентификује проблеме у својој локалној заједници/ школи Анализира изабране проблеме, изучава их Предлаже активности и дискутује о њима са осталим члановима тима Сарађује са члановима тима и учествује у доношењу одлука Формулише циљеве и кораке акције Иницира активности ,прати их и оцењује их Представи,путем јавне презентацију,нацрт акције и резултате акције. 	<p>Користи прилоге и радне материјале који се налазе у приручнику и осмишени су за сваку радионицу</p> <p>Осмишљава план акције према понуђеној структури и корацима пројектног планирања</p>

Трећи разред

Циљеви предмета:

- Разумевање појмова демократија,политика,власт, грађански живот
- Упознавање са механизмима функционисања демократије и институцијама демократије
- Сагледавање значаја и начина контроле и ограничења власти у демократији
- Сагледавање улоге грађанина/грађанке у демократском друштву
- Упознање се са радом локалне самоуправе
- Сагледавање улоге и карактеристика цивилног друштва у демократији
- Сагледавање значаја и начина учествовања грађанина/грађанке у политици
- Упознавање ученика са суштином грађанских, политичких права и правом на грађанску иницијативу
- Сагледавање улоге и грађана у остваривању људских права у демократском друштву
- Сагледавање неопходности и начина активног учешћа грађана у демократском друштву

- Подстицање и оспособљава за планирање заједничких акција и пројеката у локалној заједници
- Разуме важности дефинисања циљева и планирање каријере
- Развијање вештине тражења информација значајних за професионално образовање и укључивање у свет рада
- Оснаживање ученика да поставља циљеве личног развоја и планира свој развој

НТ	ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
ДЕМОКРАТИЈА И ПОЛИТИКА	<ul style="list-style-type: none"> • Објасни појмове демократија, политика, власт, грађански живот • Објасни (разлике демокрачког од недемокрачког начина одлучивања • Објасни разлике непосредне од посредне демократије • Анализира различите начине ограничавања власти • Разликује надлежности законодавне, извршне и судске власти 	Користи прилоге и радне материјале који се налазе у приручнику и осмишени су за сваку радионицу
ГРАЂАНИН И ДРУШТВО	<ul style="list-style-type: none"> • Објасни политичко одређење појма грађанин/грађанка • Објасни значај поштовања закона у демократској држави • Објасни улогу локалне самоуправе и послове којима се бави • Објасни карактеристике и улогу цивилног друштва • Детектује могућности утицаја грађана на власт, правни и политички систем (различите форме грађанског удруживања, различите форме грађанских иницијатива и акција) • Детектује и анализира факторе који/ ометају/ подстичу демократски развој друштва 	<p>Користи прилоге и радне материјале који се налазе у приручнику и осмишени су за сваку радионицу</p> <p>Посета локалној самоуправи где га заослени упознају са службама, пословима и начином свог рада</p>
ГРАЂАНСКА И ПОЛИТИЧКА ПРАВА И ПРАВО НА ГРАЂАНСКУ ИНИЦИЈАТИВУ	<ul style="list-style-type: none"> • Објасни појам људских права • Наведете врсте људских права и објасни њихов садржај • Детектују примере поштовања/кршења људских права у актуелним медијима • Објасни улогу појединца у заштити и оствариња људских права • Објасни појам грађанска иницијатива • Наведете надлежности општине и послове којима се бави • Разликује формалну од нефомалне иницијативе • Објасни форму и садржај формалног предлога грађанске иницијативе • Објасни структуру, функционисање, правила, процедуре рада Скупштине • Изведе симулацију заседања Скупштине, поштујући све процедуре у процесу доношења одлука на предлог грађана • Објасни појам, карактеристике, улогу и врсте удруживања грађана • Идентификује и анализира активности и акције удружења грађана у својој локалној заједници. 	<p>Користи прилоге и радне материјале који се налазе у приручнику и осмишени су за сваку радионицу</p> <p>Организује симулацију рада Скупштине у процесу доношења одлуке на основу процедура које постоје у Скуптини</p> <p>Упознавања са радом локалних удружења грађана и њиховим програмима рада</p>

Прехрамбено-хемијска школа

<p>ПЛАНИРАЊЕ КОНКРЕТНЕ АКЦИЈЕ</p>	<ul style="list-style-type: none"> Идентификује проблеме у својој локалној заједници Анализира изабране проблеме, изучава их Предлаже активности и дискутује о њима са осталим члановима тима Сарађује са члановима тима и учествује у доношењу одлука Формулише циљеве и кораке акције Иницира активности, прати их и оцењује их Представи, путем јавне презентацију, нацрт акције и резултате акције 	<p>Користи прилоге и радне материјале који се налазе у приручнику и осмишени су за сваку радионицу</p> <p>Израђује пројектни плана за изабрани проблем, користећи понуђену структуру и кораке</p>
<p>СВЕТ ПРОФЕСИОНАЛНОГ ОБРАЗОВАЊА И РАДА</p>	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<p>Користи прилоге и радне материјале који се налазе у приручнику и осмишени су за сваку радионицу</p> <p>Проналази, анализира различите начине и изворе тражења информација значајних за даљи професионални развој</p> <p>Пише личну радну биографију и пратећег писма према предложеном моделу</p> <p>Симулира разговор послодавца и кандидата за посао</p>

Верска настава – православни катихизис

Други разред

ТЕМА	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
I-Увод	<p>По завршетку модула ученик ће бити у стању да:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> -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	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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.

Прехрамбено-хемијска школа

<p>III- Пра-родитељски грех</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - 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.
<p>IV- Свештена историја спасења (од Адама до Израилља)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - Тајна Христова у историји спасења; - Лични однос са Богом старозаветних патријараха и праотаца; - Праслике Христа и Цркве у периоду старозаветних патријараха и праотаца.
<p>V- Свештена историја спасења (од Мојсија до Христа)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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 убичајеног 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; 	<ul style="list-style-type: none"> - 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.

Прехрамбено-хемијска школа

	- моћи да промишља о сопственом месту у историји спасења;	
VI- Старо-заветна 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

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 увиде 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 разуми да је свака заједничка трпежа израз заједништва; - моћи да разуми да Христос Тајном Вечером установљује начин на који ће остваривати заједницу са својим ученицима у све дане до свршетка века; - моћи да разуми 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;	-- 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.

Прехрамбено-хемијска школа

	<ul style="list-style-type: none"> - моћи да у основим 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. 	
V-Мој живот у Христу	<ul style="list-style-type: none"> -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. 	<ul style="list-style-type: none"> -Покајање и праштање; -Труд и ревност; -Вера и формализам у вери; -Света Литургија – пројава Царства Небеског.
VI-Светотајински и живот Цркве	<ul style="list-style-type: none"> -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. 	<ul style="list-style-type: none"> -Крштење и Миропомазање; - Покајање и исповест; -Свештенство; - Света Литургија – светајна Цркве.
VII-Новозаветна ризница	<ul style="list-style-type: none"> -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. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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...

ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ

Производња хлеба

Циљеви предмета:

- Стицање знања о фазама технолошког процеса производње хлеба, параметрима производње и важећим прописима
- Оспособљавање ученика да самостално производи хлеб
- Оспособљавање ученика за рад у пекарској индустрији по важећој законској регулативи и системима квалитета

Други разред

ТЕОРИЈА

НТ	ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Производња хлеба од пшеничног брашна (60)	<ul style="list-style-type: none"> • објасни технолошку шему производње хлеба од пшеничног брашна • 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 пшеничног брашна • опише болести хлеба • објасни критичне тачке у производњи хлеба од пшеничног брашна • објасни карактеристике различитих врста хлеба од пшеничног брашна • наведе параметре квалитета хлеба од пшеничног брашна • израчуна утрошак сировина 	Технолошка шема производње хлеба од пшеничног брашна 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 Врсте хлеба од пшеничног брашна Принос хлеба, губици при печењу и хлађењу Обрачун сировина Критичне тачке при производњи хлеба од пшеничног брашна

Производња раженог и мешаних врста хлеба (33)	<ul style="list-style-type: none"> • 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 раженог и мешаних врста хлеба • опише болести раженог и мешаних врста хлеба • објасни критичне тачке у производњи раженог и мешаних врста хлеба • објасни карактеристике различитих врста раженог и мешаних врста хлеба • наведе параметре квалитета раженог и мешаних врста хлеба • израчуна утрошак сировина 	<p>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 Врсте раженог и мешаних врста хлеба Принос хлеба, губици при печењу и хлађењу Обрачун сировина Критичне тачке при производњи раженог и мешаних врста хлеба</p>
Производња специјалних врста хлеба (9)	<ul style="list-style-type: none"> • објасни технолошку шему производње специјалних врста хлеба • објасни фазе технолошког поступка производње специјалних врста хлеба • наведе параметре производње за специјалне врсте хлеба • објасни карактеристике специјалних врста хлеба 	<p>Технолошка шема производње хлеба Фазе и параметри технолошког поступка производње специјалних врста хлеба Специјалне врсте хлеба Нутритивна вредност специјалних врста хлеба</p>

ПРАКТИЧНА НАСТАВА И НАСТАВА У БЛОКУ

НТ	ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Производња хлеба од пшеничног брашна (280)	<ul style="list-style-type: none"> • одреди садржај влаге у помоћним сировинама • одреди проценат пепела у помоћним сировинама • одреди проценат садржај масти у кафи • докаже присуство вештачких заслађивача у прехранбеним производима • докаже присуство вештачких боја у прехранбеним производима • докаже присуство бензоеве киселине 	<p>Припрема и дозирање сировина Замес теста Обрада теста Печење хлеба Хлађење Паковање и складиштење хлеба Стандарди у пекарству, НАССР Оцена квалитета хлеба методом бодовањем</p>

Производња раженог и мешаних врста хлеба (154)	<ul style="list-style-type: none"> • измери сировине, припреми и дозира према задатим рецептурама • изврши замес теста одговарајућом методом • прати ток ферментације • изврши дељење, обликовање и печење хлеб • изврши хлађење, паковање и складиштење хлеба • користи уређаје, машине и алате уз правилно одржавање • примени принципе добре произвођачке и хигијенске праксе • мери критичне границе (температура, влажност,...) током производње хлеба • оцени органолептички квалитет хлеба • сортира и одлаже отпад на одговарајући начин • презентује и продаје ражени и мешане врсте хлеба 	<p>Припрема и дозирање сировина Замес теста Обрада теста Печење хлеба Хлађење Паковање и складиштење хлеба Стандарди у пекарству, НАССР Оцена квалитета хлеба методом бодовањем</p>
Производња специјалних врста хлеба (42)	<ul style="list-style-type: none"> • измери сировине, припреми и дозира према задатим рецептурама • изврши замес теста одговарајућом методом • прати ток ферментације • изврши дељење, обликовање и печење хлеб • изврши хлађење, паковање и складиштење хлеба • користи уређаје, машине и алате уз правилно одржавање • примени принципе добре произвођачке и хигијенске праксе • сортира и одлаже отпад на одговарајући начин • презентује и продаје специјалне врсте хлеба 	<p>Припрема и дозирање сировина Замес теста Обрада теста Печење хлеба Хлађење Паковање и складиштење хлеба Стандарди у пекарству, НАССР</p>

Здравствена безбедност хране

Циљеви предмета:

- Стицање знања о значају хигијене уз примену НАССР-а и микробиолошкој контроли
- Стицање знања о морфолошким и физиолошким карактеристикама микроорганизама;
- Стицање знања о утицају еколошких чинилаца на динамику раста микроорганизама;
- Стицање знања о микроорганизмима у пекарству
- Оспособљавање за прање лабораторијског посуђа и прибора уз примену хигијенских норми и руковање микроскопом и разликовање препарата
- Оспособљавање ученика да разликује утицај физичких и хемијских фактора на микроорганизме
- Оспособљавање ученика да издвоји чисте културе и узимање бриса

Други разред

ТЕОРИЈА

НТ	ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Основи хигијене (10)	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<p>Важећи стандарди, НАССР</p> <p>Стандарди за личну хигијену</p> <p>Хигијена просторија и опреме за производњу, прераду, чување, транспорт и продају животних намирница</p> <p>Одлагање отпада</p> <p>Микробиолошке норме и хигијенска исправност намирница</p>
Морфолошке и физиолошке карактеристике микро-организама (20)	<ul style="list-style-type: none"> објасни улогу и значај микроорганизама дефинише грађу прокариотске и еукариотске ћелије и њихов хемијски састав; описе морфолошке и физиолошке карактеристике микроорганизама 	<p>Улога и значај микроорганизама</p> <p>Структурна грађа ћелије микроорганизама</p> <p>Морфологија бактерија и гљива (облик, величина, грађа, начин кретања, бактеријске споре и капсуле)</p> <p>Физиологија бактерија и гљива</p>
Утицај спољашњих чинилаца на микро-организме (22)	<ul style="list-style-type: none"> објасни утицај спољашњих чинилаца на раст и размножавање микроорганизама описе поступке уништавања појединих микроорганизама 	<p>Утицај физичких чинилаца на микроорганизме.</p> <p>Утицај хемијских чинилаца на микроорганизме (кисеоник, рН, и различита хемијска једињења)</p> <p>Утицај биолошких чинилаца на микроорганизме (симбиоза и антибиоза)</p>
Микро-организми у пекарству (16)	<ul style="list-style-type: none"> описе корисне и штетне микроорганизме у пекарству дефинише основне групе узрочника хигијенске неисправности и кварења производа 	<p>Корисни микроорганизми у пекарству</p> <p>Извори инфекције микроорганизмима у погонима за прераду брашна и производа од брашна и начини њиховог уништавања</p> <p>Најчешћи изазивачи кварења пекарских производа</p>

ВЕЖБЕ

НТ	ИСХОДИ по завршетку теме ученик ће бити у стању да:	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Основи хигијене (4)	<ul style="list-style-type: none"> користи микробиолошко посуђе и прибор у микробиолошкој лабораторији под одговарајућим хигијенским условима опере правилно лабораторијско посуђе и прибор 	<ul style="list-style-type: none"> Лабораторијска правила, прибор и посуђе Прање посуђа и прибора
Морфолошке и физиолошке карактеристике микроорганизама (10)	<ul style="list-style-type: none"> рукује микроскопом разликује микроскопске препарате 	<ul style="list-style-type: none"> Микроскоп – делови и руковање Микроскопско испитивање микроорганизама – нативни и фиксирани препарати

Утицај спољашњих чинилаца на микроорганизме (14)	<ul style="list-style-type: none"> • припреми различите врсте хранљивих подлога и • начине засејавања • одреди карактеристике пораста микроорганизма на различитим хранљивим подлогама • прати утицај различитих спољашњих чинилаца на микроорганизме 	<ul style="list-style-type: none"> • Хранљиве подлоге – састав, врсте, припрема и начини засејавања • Одређивање карактеристика пораста на различито засејаним хранљивим подлогама • Утицај физичких и хемијских фактора на микроорганизме
Микро-организми у пекарству (6)	<ul style="list-style-type: none"> • утврди присуство микроорганизма у пекарским производима • утврди хигијенску исправност уређаја, прибора и радних површина узимањем бриса 	<ul style="list-style-type: none"> • Издвајање чистих култура из производа • Узимање бриса са уређаја, прибора и радних површина

Објекти и опрема у пекарству

Циљеви предмета:

- Стицање знања о опреми, прибору и алату који се користе у пекарству
- Стицање знања о уређењу просторија пекаре уз одговарајуће хигијенске норме
- Стицање знања о начину уређења продавнице хлеба, пецива и колача, опреми и прибору у продавници

Други разред

НТ	ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Опрема и прибор у пекарству (40)	<ul style="list-style-type: none"> • наброји врсте опреме, прибора и алата који се користе у пекарству • објасни принципе рада различитих машина и начине коришћења прибора и алата у пекарству • објасни принципе одржавања функционалности и хигијене опреме у пекарској производњи • примени HACCP и остале важеће стандарде у пекарској производњи 	<p>Опема, прибор и алат који се користи у појединим фазама и операцијама у пекари</p> <p>Сита. Транспортери. Ваге. Дозатори</p> <p>Инструменти за мерење температуре и влажности ваздуха</p> <p>Месилице. Делилице</p> <p>Машина за округло обликовање</p> <p>Уређаји за ферментацију теста</p> <p>Машине за завршно обликовање теста</p> <p>Пећи. Опрема за прихват и чување готових производа</p> <p>Полице и колица за плехове</p> <p>Машине за паковање готових производа</p> <p>Расхладни уређаји</p> <p>Посуде за манипулацију</p> <p>Прибор за сечење и ручно обликовање теста (ножеви, оклагије, модле, радле)</p> <p>Машине за млевење и сецкање</p> <p>Средства и опрема заштите на раду</p> <p>Прибор и средства за одржавање хигијене просторија и опреме</p> <p>HACCP и важећи стандарди</p> <p>Технички нормативи за пекаре</p>

<p>Услови уређења пекаре (20)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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 различитих врста производа према HACCP • објасни принципе одржавања хигијене свих просторија у пекари 	<p>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</p>
<p>уређење продавнице хлеба, пецива и колача (8)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>Уређење продавнице према важећим законским прописима Опрема (топле и хладне витрине, полице, расхладни уређаји, пећи,...) Прибор и алат Оржававање хигијене продавнице, опреме, прибора и алата</p>

Производња пецива, колача и тестенина

Циљеви предмета:

- Стицање знања о фазама технолошког процеса производње пецива, колача и тестенина, параметрима производње и важећим прописима
- Оспособљавање ученика да самостално производи пецива, колаче и тестенине
- Оспособљавање ученика за рад у пекарској индустрији по важећој законској регулативи и системима квалитета

Трећи разред

ТЕОРИЈА

НТ	ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Производња пецива и колача од квасног теста (21)	<ul style="list-style-type: none"> објасни технолошку шему производње пецива и колача од квасног теста објасни процесе у тесту током замеса и параметре који утичу на замес описе процес ферментације теста и врсте ферментације објасни фазе обраде теста описе фазе и процесе током печења објасни поступак хлађења и услове складиштења описе 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 	<p>Технолошка шема производње пецива и колача од квасног теста</p> <p>Припрема сировина за производњу пецива и колача од квасног теста</p> <p>Замес теста у зависности од врсте производа</p> <p>Дељење, обликовање, филовање, ферментација и печење или пржење у зависности од врсте производа</p> <p>Хлађење, паковање и складиштење</p> <p>Грешке у производњи пецива и колача од квасног теста</p> <p>Критичне тачке при производњи пецива и колача од квасног теста (НАССР)</p> <p>Оцена квалитета пецива и колача од квасног теста</p> <p>Врсте пецива и колача од квасног теста</p> <p>Обрачун сировина</p>
Производња пецива од лиснатог теста (24)	<ul style="list-style-type: none"> објасни технолошку шему производње пецива од безквасног и квасног лиснатог теста објасни фазе и параметре технолошког поступка производње пецива од лиснатог теста описе поступке хлађења и смрзавања производа описе 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 	<p>Технолошка шема производње пецива од безквасног и квасног лиснатог теста</p> <p>Припрема сировина за производњу пецива од лиснатог теста</p> <p>Замес теста у зависности од врсте производа</p> <p>Дељење, обликовање, филовање, ферментација и печење у зависности од врсте производа</p> <p>Хлађење и смрзавање</p> <p>Паковање и складиштење</p> <p>Врсте пецива од лиснатог теста</p> <p>Грешке у производњи пецива од лиснатог теста. Критичне тачке при производњи пецива од лиснатог теста (НАССР)</p> <p>Оцена квалитета пецива од лиснатог теста</p> <p>Обрачун сировина</p>
Производња производа од вученог теста (9)	<ul style="list-style-type: none"> објасни технолошку шему производње производа од вученог теста објасни фазе и параметре технолошког поступка производње производа од вученог теста описе 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 	<p>Технолошка шема производње производа од вученог теста</p> <p>Припрема сировина за производњу производа од вученог теста</p> <p>Замес теста. Дељење, обликовање (развлачење кора), филовање и печење, сушење или смрзавање у зависности од врсте производа</p> <p>Паковање и складиштење</p> <p>Грешке у производњи производа од вученог теста</p> <p>Критичне тачке при производњи производа од вученог теста (НАССР)</p> <p>Обрачун сировина</p>

<p>Производња колача од прхког и меденог теста и чајног пецива (21)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • објасни технолошку шему производње колача од прхког и меденог теста и чајног пецива • опише састав и карактеристике колача од прхког и меденог теста и чајног пецива • објасни фазе и параметре технолошког поступка производње колача од прхког и меденог теста и чајног пецива • објасни критичне тачке у производњи колача • објасни карактеристике различитих врста колача 	<p>Технолошка шема производње колача од прхког и меденог теста и чајног пецива Припрема сировина за производњу колача од прхког и меденог теста и чајног пецива Замес теста у зависности од врсте производа. Дељење, обликовање, филовање, ферментација и печење у зависности од врсте производа Хлађење и смрзавање. Паковање и складиштење. Врсте колача од теста Грешке у производњи колача од прхког и меденог теста и чајног пецива Критичне тачке при производњи колача (НАССР). Оцена квалитета колача Обрачун сировина</p>
<p>Производња тестенина (15)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • наброји врсте тестенина 	<p>Технолошка шема производње тестенина Припрема сировина за производњу тестенина. Замес теста у зависности од врсте производа Уређај за производњу тестенина Пресовање, формирање и сечење тестенина Сушење, паковање и складиштење Грешке у производњи тестенина Критичне тачке при производњи тестенина (НАССР). Врсте тестенина</p>

ПРАКТИЧНА НАСТАВА И НАСТАВА У БЛОКУ

НТ	ИСХОДИ по завршетку теме ученик ће бити у стању да:	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
<p>Производња пецива и колача од квасног теста (98)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • измери сировине, припреми и дозира према задатим рецептурама • изврши замес теста • прати ток ферментације • изврши дељење, обликовање, филовање и печење у зависности од врсте производа • изврши хлађење, паковање и складиштење • користи уређаје, машине и алате уз правилно одржавање • примени принципе добре произвођачке и хигијенске праксе • мери критичне границе (температура, влажност,...) током производње пецива и колача од квасног теста • оцени органолептички квалитет пецива и колача од квасног теста • сортира и одлаже отпад на одговарајући начин • презентује и продаје пецива и колаче од квасног теста 	<p>Припрема и дозирање сировина Замес теста Дељење, обликовање, филовање, ферментација и печење или пржење у зависности од врсте производа Хлађење, паковање и складиштење Стандарди у пекарству, НАССР Оцена квалитета пецива методом бодовањем</p>

<p>Производња пецива од лиснатог теста (112)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • измери сировине, припреми и дозира према задатим рецептурама • изврши замес теста • прати ток ферментације код производа од квасног лиснатог теста • изврши дељење, обликовање, филовање и печење у зависности од врсте производа • изврши хлађење и смрзавање • изврши паковање и складиштење • користи уређаје, машине и алате уз правилно одржавање • примени принципе добре произвођачке и хигијенске праксе • мери критичне границе (температура, влажност,...) током производње пецива од лиснатог теста • оцени органолептички квалитет пецива од лиснатог теста • сортира и одлаже отпад на одговарајући начин • презентује и продаје пецива од лиснатог теста 	<p>Припрема и дозирање сировина Замес теста Дељење, обликовање, филовање, ферментација и печење у зависности од врсте производа Хлађење и смрзавање Паковање и складиштење Стандарди у пекарству, НАССР Оцена квалитета пецива од лиснатог теста</p>
<p>Производња производа од вученог теста (42)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • припреми и дозира сировине према задатим рецептурама • изврши замес теста • изврши дељење, обликовање, филовање, печење, сушење или смрзавање у зависности од врсте производа • изврши паковање и складиштење • користи уређаје, машине и алате уз правилно одржавање • примени принципе добре произвођачке и хигијенске праксе • мери критичне границе (температура, влажност,...) током производње производа од вученог теста • оцени органолептички квалитет производа од вученог теста • сортира и одлаже отпад на одговарајући начин • презентује и продаје производе од вученог теста 	<p>Припрема и дозирање сировина Замес теста Дељење, обликовање, филовање, ферментација и печење у зависности од врсте производа Хлађење и смрзавање Паковање и складиштење Стандарди у пекарству, НАССР Оцена квалитета производа од вученог теста</p>

<p>Производња колача од прхког и меденог теста и чајног пецива (98)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • измери сировине, припреми и дозира према задатим • рецептурама • изврши замес теста • изврши дељење, обликовање, филовање, печење и глазирање у зависности од врсте производа • изврши хлађење, паковање и складиштење • користи уређаје, машине и алате уз правилно одржавање • примени принципе добре произвођачке и хигијенске праксе • мери критичне границе (температура, влажност,...) током производње колача од прхког и меденог теста и чајног пецива • оцени органолептички квалитет колача од прхког и меденог теста и чајног пецива • сортира и одлаже отпад на одговарајући начин • презентује и продаје колаче од прхког и меденог теста и чајног пецива 	<p>Припрема и дозирање сировина Замес теста Дељење, обликовање, филовање, печење и глазирање у зависности од врсте производа Хлађење, паковање и складиштење Стандарди у пекарству, НАССР Оцена квалитета колача</p>
<p>Производња тестенина (70)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • измери сировине, припреми и дозира према задатим рецептурама • изврши замес теста • користи уређај за производњу тестенина уз правилно одржавање • изврши сушење, паковање и складиштење • примени принципе добре произвођачке и хигијенске праксе • мери критичне границе (температура, влажност,...) током производње тестенина • оцени органолептички квалитет тестенина • сортира и одлаже отпад на одговарајући начин 	<p>Припрема и дозирање сировина Замес теста Пресовање, формирање и сечење тестенина Сушење, паковање и складиштење Стандарди у пекарству, НАССР Оцена квалитета тестенина</p>

Тржиште и промет пекарских производа

Циљеви предмета:

- Стицање знања о пријему и припреми полупроизвода и готових производа за продају уз примену НАССР-а
- Стицање знања о кодексу понашања, презентацији и продаји уз примену НАССР-а

Трећи разред

НТ	ИСХОДИ по завршетку теме ученик ће бити у стању да:	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Припрема пекарских производа за продају (30)	<ul style="list-style-type: none"> • класификује врсте хлеба, пецива, колача и тестенина • прими и правилно складишти полупроизводе и готове производе • објасни начине припреме полупроизвода и производа • оцени органолептички квалитет полупроизвода и готових производа • обезбеди хигијенску исправност полупроизвода и готових производа 	Врсте хлеба, пецива, колача и тестенина Пријем и складиштење полупроизвода и готових производа Органолептичка оцена квалитета полупроизвода и готових производа Хлађење и замрзавање Одмрзавање, ферментација и печење Добра хигијенска пракса (НАССР)
Презентација и продаја пекарских производа (30)	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • припреми презентацију и прода производ 	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 НАССР-а

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.

Трећи разред

НТ	ИСХОДИ по завршетку теме ученик ће бити у стању да:	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Предузетништво и предузетник (6)	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<p>Појам, развој и значај предузетништва</p> <p>Профил и карактеристике успешног предузетника</p> <p>Мотиви предузетника</p> <p>Технике и критеријуми за утврђивање предузетничких предиспозиција</p>
Развијање и процена пословних идеја, маркетинг план (16)	<ul style="list-style-type: none"> 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 плана у припреми бизнис плана презентује маркетинг план као део сопственог бизнис плана 	<p>Трагање за пословним идејама</p> <p>Процена пословних могућности за нови пословни подухват</p> <p>SWOT анализа</p> <p>Структура бизнис плана и маркетинг плана као његовог дела</p> <p>Елементи маркетинг микса (5П) – (производ/услуга, цена, канали дистрибуције, промоција, личност)</p> <p>Рад на терену-истраживање тржишта</p> <p>Презентација маркетинг плана за одабрану бизнис идеју</p>
Управљање и организација, правни оквир за оснивање и функционисање делатности (20)	<ul style="list-style-type: none"> 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 најповољнију организациону и правну форму привредне активности изради и презентује организациони план за сопствену бизнис идеју самостално сачини или попуни основну пословну документацију 	<p>Менаџмент функције (планирање, организовање, вођење и контрола)</p> <p>Појам и врсте трошкова, цена коштања</p> <p>Инвестиције</p> <p>Преломна тачка рентабилности</p> <p>Менаџмент производње - управљање производним процесом/услугом</p> <p>Управљање људским ресурсима</p> <p>Управљање временом</p> <p>Инжењеринг вредности</p> <p>Информационе технологије у пословању</p> <p>Правни аспект покретања бизниса</p>

Економија пословања, финансијски план (10)	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • се информира 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 	<p>Биланс стања Биланс успеха Биланс токова готовине (cash flow) Извори финансирања Институције и инфраструктура за подршку предузетништву Припрема и презентација финансијског плана</p>
Ученички пројект-презентација	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>Израда целовитог бизнис плана за сопствену бизнис идеју Презентација појединачних/групних бизнис планова и дискусија</p>

ИЗБОРНИ ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ

Други страни језик

Циљеви предмета:

- 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 до којих се долази кроз самосталан рад и претраживање *изворника* различитог типа (писани и електронски извори, самостална истраживања на терену, интервјуи, итд.);
- 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;
- Усвајање знања из страног језика која ће ученику/ученици омогућити да се у усменој и писаној комуникацији компетентно и самосвесно споразумева са људима из других земаља, усвоји норме вербалне и невербалне комуникације у складу са специфичностима језика који учи, као и да настави, у оквиру формалног образовања и самостално, учење другог и трећег страног језика.
- Оспособљавање ученика/ученице да упозна језик струке у оноликој мери која му/јој омогућава да користи страни језик у писаном и усменом облику ради вођења пословне комуникације, праћења новина у струци и ширењу пословних веза.

Други и трећи разред

Р.бр.	САДРЖАЈ ПРОГРАМА
1.	Опште теме
2.	Комуникативне функције
3.	Граматички садржаји

Изабрани спорт

Циљеви предмета:

- стицање теоријских знања у изабраном спорту, пружање неопходних знања из изабраног спорта (принципи, технике, начин вежбања – тренирања, стицање основних и продубљених тактичких знања;
- социјализација ученика кроз изабрани спорт и неговање етичких вредности према учесницима у такмичењу;
- откривање даровитих и талентованих ученика за одређени спорт и њихово подстицање да се баве спортом.

Други и трећи разред

ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
<p>Предлог спортова који се понуде ученицима као избор: У првом реду, спортови који се у одређеном обиму обрађују кроз наставу физичког васпитања: Атлетика ,гимнастика,ритмичка гимнастика,рукомет,кошарка,одбојка,мали фудбал,плес</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>Програмски садржаји физичког васпитања-изабраног спорта чини следећа структура:</p> <p>развијање моторичких способности ученика; спортско-техничко образовање ученика (обучавње и усавршавање технике); индивидуална и колективна тактика изабраног спорта; теоријско образовање; правила изабраног спорта; организовање унутар одељенских и међуодељенских такмичења.</p> <p>ТЕОРИЈСКО ОБРАЗОВАЊЕ</p> <p>упознавање ученика вредностима изабраног спорта; познавање ученика са основним принципима вежбања у складу са његовим узрастом; познавање ученика са штетним последицама неправилног вежбања и предозирања у изабраном спорту; познавање ученика са етичким вредностима и слабостима спорта; познавање ученика са естетским вредностима спорта.</p>

Историја (одабране теме)

Циљеви предмета:

- 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).

Трећи разред

НТ	ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
СЕЛО И ГРАД НЕКАД И САД	<ul style="list-style-type: none"> • 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; • опише начин живота у граду у различитим историјским периодима (на примеру Цариграда, Венеције, Фиренце, Париза, Лондона, Берлина, Њујорка, Москве, Санкт Петербурга...); • опише начин живот у српским градовима у XIX и XX веку (на примеру Београда, Новог Сада, Ниша, Крагујевца...); • опише 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. 	<p>Насеља у праисторији (примери Винче и Лепенског Вира).</p> <p>Живот у античким градовима (примери Вавилона, грчких полиса, Александрије, Рима...).</p> <p>Живот у средњовековним градовима и селима</p> <p>Живот у градовима и селима у новом веку и савременом добу</p> <p>Живот у српским градовима и селима у XIX и XX веку</p>
КУЛТУРА ОДЕВАЊА И ИСХРАНЕ НЕКАД И САД	<ul style="list-style-type: none"> • 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 на начин исхране код Срба кроз историју; • наведе и упореди карактеристике исхране у различитим историјским периодима. 	<p>Култура одевања од антике до данас</p> <p>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).</p> <p>Култура исхране од антике до данас.</p>

<p>ВОЈСКА, ОРУЖЈЕ И РАТ НЕКАД И САД</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<p>Војска, оружје и рат кроз историју Војска код Срба кроз историју</p>
<p>НОВАЦ И БАНКЕ КРОЗ ИСТОРИЈУ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<p>Нумизматика (као наука о постанку, развоју и употреби кованог новца). Новац и банке у садашњости Новац и банке у прошлости Новац у Србији некад и сад</p>
<p>ВЕРСКИ ЖИВОТ И ОБИЧАЈИ КРОЗ ИСТОРИЈУ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<p>Веровања у старом Египту и Месопотамији. Веровања старих Грка и Римљана Религије Далеког истока. Верски живот и обичаји у средњем веку. Верски живот и обичаји у новом веку и савременом добу.</p>
<p>ОБРАЗОВАЊЕ И ВАСПИТАЊЕ КРОЗ ИСТОРИЈУ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • уочи основна обележја образовања и васпитања од антике до савременог доба; • опише развој система образовања и васпитања кроз историју; • опише развој система образовања и васпитања код Срба кроз историју; • упореди 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. 	<p>Образовање и васпитање у 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</p>

<p>КОМУНИКАЦИЈЕ, ПУТОВАЊА И ТУРИЗАМ НЕКАД И САД</p>	<ul style="list-style-type: none"> опише развој комуникација од праисторије до савременог доба; наведе и упореди 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. 	<p>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).</p>
<p>ДРУШТВЕНИ И ПОРОДИЧНИ ЖИВОТ КРОЗ ИСТОРИЈУ</p>	<ul style="list-style-type: none"> 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; упореди 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. 	<p>Друштвени живот од антике до данас. Друштвени живот код Срба кроз историју. Породични односи од антике до данас Породични односи код Срба кроз историју</p>
<p>ФОТОГРАФИЈА, ФИЛМ, РАДИО И ТЕЛЕВИЗИЈА кроз историју</p>	<ul style="list-style-type: none"> 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; опише развој фотографије, филма, радија и телевизије у Србији; разуме последице развоја фотографије, филма, радија и телевизије. 	<p>Значај фотографије, филма, радија и телевизије. Фотографија, филм, радио и телевизија кроз историју Фотографија, филм, радио и телевизија у Србији некад и сад</p>
<p>БРИГА О ТЕЛУ И ЗДРАВЉУ КРОЗ ИСТОРИЈУ</p>	<ul style="list-style-type: none"> уочи основна обележја развоја здравствене културе од антике до данас; уочи основна обележја развоја здравствене културе код Срба кроз историју; наведе и упореди различите методе лечења кроз историју; разуме повезаност степена економског и културног развитка и здравствене културе; разуме значај хуманитарних организација и њиховог деловања. 	<p>Брига о телу и здрављу од антике до данас Брига о телу и здрављу код Срба</p>
<p>ГРБОВИ И ЗАСТАВЕ НЕКАД И САД</p>	<ul style="list-style-type: none"> 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; опише изглед и порекло савременог српског грба и заставе. 	<p>Улога и значај грбова и застава Грбови и заставе у прошлости српског народа</p>

СПОРТ НЕКАД И САД	<ul style="list-style-type: none"> • уочи основна обележја спорта од антике до савременог доба; • разуме улогу и значај спорта у људском друштву; • именује и опише спортске дисциплине заступљене на античким Олимпијским играма; • наведе и упореди карактеристике спортских надметања у различитим периодима; • опише развој спортског живота код Срба. 	Улога и значај спорта од антике до савременог доба Спорт код Срба кроз историју
--------------------------	---	--

Етика

Циљеви предмета:

- Стицање основних знања о етици и схватање значаја тих знања за јасно размишљање и развој личности
- 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

Трећи разред

НТ	ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
ПОЈАМ И ЗНАЧАЈ ЕТИКЕ	<ul style="list-style-type: none"> • 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 СЛОВОБОДНОСТ	<ul style="list-style-type: none"> • 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 наметнуте животне идеале и етичке вредности 	Улога визуелног идентитета у формирању личног идентитета - међусобни утицаји Појмови пола и рода Утицај медија на релативизацију етичких вредности Естетски и етички идеал Тело и интервенције на телу Сајбер идентитет, морал и слобода избора
ОСНОВНЕ ЕТИЧКЕ НОРМЕ И ВРЕДНОСТИ	<ul style="list-style-type: none"> • препознаје важније људске вредности • разликује слободне од самовољних и наметнутих поступака • схвата постојање слободе избора као услова моралног поступања • разуме везу између избора и одговорности • упоређује одговорне и неодговорне поступке • може да расправља о томе да ли је извор морала у нама или изван нас (аутономна и хетерономна етика) • увиђа разлику између основних етичких праваца 	Пријатељство Верност Породица Љубав Морално добро Донација органа Сурогат мајка Клонирање

Логика

Циљеви предмета:

- Стицање основних знања о логици 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 живот

Трећи разред

НТ	ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
УВОД У ЛОГИКУ	<ul style="list-style-type: none"> • препозна да и сам већ користи логику као и граматику • исказе 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)
ФОРМАЛНА ЛОГИКА: ПОЈАМ, СУД, ЗАКЉУЧАК	<ul style="list-style-type: none"> • разликује обим и садржај појма • разликује родне и врсне појмове и уме да наведе пример • именује неке односе међу појмовима • наводи сопствени пример за задати однос међу појмовима • разликује дефиницију од других реченица • одређује структуру дефиниције • наводи примере дефиниција које је научио у другим предметима, рашчлањује их и процењује исправност • разликује делове суда и именује их • именује логичке везнике • разликује квантитет и квалитет суда • наведе пример за поделу судова по квантитету и квалитету • именује односе међу судовима помоћу логичког квадрата и даје сопствене примере судова. • наводи примере за индуктивно закључивање • наводи примере за закључивање по аналогији • даје примере дедуктивног закључивања из своје струке • дефинише силогизам и разликује појмове и судове који чине силогизам. • одређује функцију средњег појма 	Појам Обим и садржај појма Односи међу појмовима Однос родова и врста Дефиниција Суд Прости и сложени судови Подела судова по квантитету Подела судова по квалитету Комбинована подела судова Односи међу судовима (логички квадрат) Врсте закључивања Конверзија Потпуна и непотпуна индукција Аналогија Категорички силогизам Структура категоричког силогизма Фигуре категоричког силогизма Доказ
ЛОГИЧКЕ ГРЕШКЕ	<ul style="list-style-type: none"> • разликује намерне од случајних логичких грешака 	Логичке грешке Паралогизми и софизми

Изабрана поглавља математике

Циљеви предмета:

- 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
- Развој способности за трансфер знања и вештина у стручно- теоретске предмете

Трећи разред

НТ	ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
СИСТЕМИ ЈЕДНАЧИНА И ДЕТЕРМИНАНТЕ	<ul style="list-style-type: none"> • израчуна детерминанту реда 2 и 3 • примени особине детерминанти на израчунавање детерминанте • примени Крамерово правило на решавање система линеарних једначина 2×2 и 3×3 • реши систем једначина састављен од једне квадратне и једне линеарне једначине • графички нађе решење квадратне и линеарне једначине 	Детерминанте реда два и три Особине детерминанти Решавање система Крамеровим правилом Систем квадратне и линеарне једначине
КОМБИНАТОРИКА	<ul style="list-style-type: none"> • примени правило збира и правило производа • одреди број пермутација датог скупа • одреди број варијација датог скупа • одреди број комбинација датог скупа • наведе 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 из датих услова-једноставнији примери 	Пермутације Варијације Комбинације Биномни образац
ВЕРОВАТНОЋА И СТАТИСТИКА	<ul style="list-style-type: none"> • уочи случајне догађаје • препозна који су догађаји могући, повољни, сигурни, немогући • израчуна вероватноћу преко класичне дефиниције вероватноће (статистичке дефиниције вероватноће) • одреди условну вероватноћу догађаја А у односу на догађај В • наведе пример случајне променљиве • примени расподелу вероватноћа познату под називом биномна расподела • 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 Различите дефиниције вероватноће Условна вероватноћа Случајне променљиве. Дискретне случајне променљиве и биномна расподела Статистика. Основни појмови Формирање статистичких табела и графичко приказивање података Карактеристике емпиријске расподеле (аритметичка средина узорка, медијана узорка, мод узорка, дисперзија узорка)

Географија хране

Циљеви предмета:

- Стицање знања о процесу глобализације, њеном утицају на производњу, размену хране и начине исхране народа света
- Стицање знања о пореклу, производњи и дистрибуцији појединих врста прехранбених производа
- Оспособљавање ученика да примењују географско знање у даљем образовном и професионалном развоју.

- Оспособљавање ученика за посматрање, класификацију, систематизацију, решавање проблема и закључивање.
- Развијање способности коришћења различитих извора информација и самосталног и тимског учествовања у истраживачким пројектима
- Оспособљавање ученика за одговорно опхођење према себи и окружењу и за активно учествовање у заштити, обнови и унапређивању животне средине.

Други или трећи разред

НТ	ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
ГЛОБАЛИЗАЦИЈА И КУЛТ ХРАНЕ У XXI ВЕКУ	<ul style="list-style-type: none"> • објасни појам глобализације и њен утицај у домену производње и размене хране у свету • опише домен деловања и значај међународне организације FAO • опише утицај урбанизације на промене у начину исхране становништва • објасни повезаност различитих традиција, култура и религија на начине исхране становништва у свету • наведе узроке и последице недовољне исхране становништва у појединим деловима света • примени здраве облике исхране • наведе заштићене прехранбене производе из наше земље и из појединих држава света 	<p>Глобализација и глобални процеси; глобализација светске привреде и њене последице. Међународна организација FAO и њени домети и улога у савременом свету. Урбанизација и савремена исхрана становништва</p> <p>Облици исхране становништва и њихово распрострањење</p> <p>Узроци и последице недовољне исхране становништва, проблем глади, у појединим деловима света</p> <p>Исхрана савременог човека</p> <p>Заштићени прехранбени производи у Србији и у осталим деловима света</p>
ПРЕХРАМБЕНА ИНДУСТРИЈА И ТРГОВИНСКИ ТОКОВИ ХРАНЕ	<ul style="list-style-type: none"> • наведе начине производње и дистрибуције хране • опише структуру прехранбене индустрије (млинска индустрија, месна индустрија, индустрија за прераду рибе и морских плодова, млечна индустрија, индустрија уља и намаза, индустрија шећера и кондиторских производа, индустрија алкохолних и безалкохолних пића) • објасни географски размештај прехранбене индустрије у нашој земљи и у свету • именовати савремене технологије за складиштење и транспорт хране • наведе највеће прехранбене компаније у нашој земљи и у свету • наведе основне трговинске токове храном 	<p>Начини производње и дистрибуције хране</p> <p>Прехранбена индустрија: структура производње, размештај у Србији и у свету</p> <p>Модерне технологије за складиштење и транспорт хране</p> <p>Највеће прехранбене компаније у Србији и у свету - примери Берзе и трговински токови храном</p>

ПОРЕКЛО, ПРОИЗВОДЊА И ДИСТРИБУЦИЈА ПРЕХРАМБЕНИХ ПРОИЗВОДА	<ul style="list-style-type: none"> • Наведите житарице и њихово географско распрострањење од којих се справља хлеба и пециво • наведите највеће произвођаче и дистрибутере хлеба и пецива у локалној средини и у региону • опишите врсте меса које се користи у исхрани људи на глобалном нивоу • наведите највеће произвођаче и дистрибутере меса и месних прерађевина • опишите врсте млечних производа и географско порекло сира • наведите најважнија риболовна подручја у свету и највеће произвођаче и дистрибутере рибом и морским плодовима • опишите распрострањење уљарица, највеће произвођаче и дистрибутере уља • опишите највећа виноградарска подручја у Србији и у свету • именујте највеће светске произвођаче вина у Србији и у свету • наведите највеће произвођаче и дистрибутере пива у свету • опишите географско порекло биљних култура од којих се справљају топли напаци • наведите највеће произвођаче и дистрибутере топлих и хладних безалкохолних напитака • опишите географско порекло, производњу и дистрибуцију других алкохолних пића • опишите производњу и дистрибуцију кондиторских производа у Србији и у свету • именујте врсте раног поврћа, највеће произвођаче и дистрибутере у Србији и у свету • опишите географски размештај воћарске производње и начин трговине воћем у Србији и у свету 	<p>Географско порекло, производња и дистрибуција појединих прехранбених производа у Србији и у свету (хлеб, месо и риба, млеко и млечни производи, уља, алкохолних пића, топлих напитака, кондиторских производа, воћа и поврћа ...)</p>
--	--	--

Аграрна географија

Циљеви предмета:

- Стицање знања о природним и друштвеним одликама географске средине и о њиховом утицају на развој пољопривреде.
- Оспособљавање ученика за посматрање, класификацију, систематизацију, решавање проблема и закључивање.
- Оспособљавање ученика да примењују географско знање и вештине у даљем образовном и професионалном развоју.
- Оспособљавање ученика да користе писане, графичке и ликовне изворе информација, да их анализирају и примењују у процесу учења и истраживања.
- Оспособљавање ученика за одговорно опхођење према себи и окружењу и за активно учествовање у заштити, обнови и унапређивању животне средине.

Други или трећи разред

НТ	ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
УВОД У АГРАРНУ ГЕОГРАФИЈУ	<ul style="list-style-type: none"> дефинише предмет изучавања, значај, развој и место аграрне географије у систему наука објасни појам и границе аграрног простора наведе поделу и типове пољопривреде у свету описе важност географског размештаја пољопривредне производње објасни вертикалну и хоризонталну повезаност пољопривреде са другим привредним делатностима објасни значај агроиндустрије објасни појам глобализације хране као последице међудејства георафских услова и технолошког развоја 	<p>Предмет изучавања, значај, развој и место аграрне географије у систему наука</p> <p>Аграрни простор и његове границе</p> <p>Подела и типови пољопривреде у свету</p> <p>Географски размештај пољопривредне производње</p> <p>Место пољопривреде у просторној организацији привреде и значај агроиндустрије</p> <p>Глобализација хране и њене последице</p>
ПРИРОДНИ УСЛОВИ ЗА РАЗВОЈ пољопривреде	<ul style="list-style-type: none"> објасни утицај и значај рељефа, климе, воде, тла, биљних и животињских заједница за развој пољопривредне производње препозна деградацију природне средине у окружењу и да предложи мере за заштиту и унапређивање аграрног простора изводи активности везане за заштиту и унапређивање пољопривреде и животне средине 	<p>Физичкогеографске одлике географске средине као важан услов за развој пољопривредне производње</p> <p>Заштита и унапређивање пољопривреде и животне средине</p>
ДРУШТВЕНИ УСЛОВИ ЗА РАЗВОЈ ПОЉОПРИВРЕДЕ	<ul style="list-style-type: none"> објасни однос између броја становника на Земљи и расположивих количина хране доведе у везу структуре становништва са производњом хране и начине исхране објасни процес деаграризације као последицу миграције пољопривредног становништва објасни везу између саоских насеља као аграрних произвођача и градова као аграрних тржишта наведе врсте агротехничких мера у пољопривреди (механизација, хемизација, мелиорација, аграрне револуције) 	<p>Пораст светског становништва и расположиве количине хране</p> <p>Повезаност структурних одлика становништва са производњом хране и начинима исхране</p> <p>Миграције пољопривредног становништва и процес деаграризације</p> <p>Сеоска насеља и сеоски атари као простори пољопривредне производње</p> <p>Градови као аграрна тржишта</p> <p>Научно-технолошки развој и просторна организација пољопривреде</p>

<p>ГЕОГРАФСКА СВОЈСТВА БИЉНЕ И СТОЧАРСКЕ ПРОИЗВОДЊЕ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • опише настанак, развој и границе земљорадње • наведе значај и перспективе развоја земљорадње и сточарства • објасни географско порекло и просторни размештај производње најважнијих биљних култура у нашој земљи и у свету (житарице, поврће, воће, шећерна репа, шећерна трска, уљарице, кафа, какао, чај, дуван, зачини, наркотичне биљке, текстилне биљке, агруми, винова лоза...) <p>наведе важније врсте стоке које се гаје у свету и у нашој земљи</p> <p>опише сточарске области у свету и у нашој земљи</p> <ul style="list-style-type: none"> • предвиди мере за заштиту и унапређивање биљне и сточарске производње у свом окружењу 	<p>Настанак, развој, границе и значај земљорадње и сточарства</p> <p>Географско порекло и просторни размештај најважнијих биљних култура у Србији и у свету</p> <p>важније врсте стоке</p> <p>области гајења појединих врста стоке у свету и у нашој земљи</p> <p>Заштита и унапређивање биљне источарске производње</p>
--	--	--

Географија сточарства

Циљеви предмета:

- Стицање знања о природним и друштвеним одликама одликама географске средине и о њиховом утицају на развој пољопривреде и сточарства.
- Оспособљавање ученика да примењују географско знање у даљем образовном и професионалном развоју.
- Оспособљавање ученика да користе писане, графичке и ликовне изворе информација, да их анализирају и примењују у процесу учења и истраживања.
- Оспособљавање ученика за посматрање, класификацију, систематизацију, решавање проблема и закључивање.
- Оспособљавање ученика за одговорно опхођење према себи и окружењу и за активно учествовање у заштити, обнови и унапређивању животне средине.

Други или трећи разред

НТ	ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
СТОЧАРСТВО –УСЛОВИ РАЗВОЈА И ОБЛАСТИ ГАЈЕЊА СТОКЕ	<ul style="list-style-type: none"> опише историјски развој сточарства дефинише географске факторе који утичу на развој и размештај сточарства опише начине исхране домаћих животиња у екстензивном и интензивном сточарству наведе важније врсте стоке које се гаје у свету и у нашој земљи опише сточарске области у свету и у нашој земљи објасни значај лова и риболова и да наведе најважнија риболовна подручја објасни утицај сточних болести на бројност грла, њихов квалитет и производњу хране користи стечена знања на унапређењу услова за развој сточарства у локалној средини 	<p>појава, развој и значај сточарства</p> <p>географски фактори и њихов утицај на развој и размештај сточарства</p> <p>исхрана домаћих животиња у екстензивном и интензивном сточарству</p> <p>важније врсте стоке</p> <p>области гајења појединих врста стоке у свету и у нашој земљи</p> <p>океанске и морске риболовне области у свету</p> <p>значај лова у свету и код нас</p> <p>сточне болести и њихов утицај на бројност грла стоке и њихов утицај на производњу хране</p>
ПРОИЗВОДИ СТОЧАРСТВА, ЊИХОВ РАЗМЕШТАЈ И СКЛАДИШТЕЊЕ	<ul style="list-style-type: none"> наведе врсте производа сточарства (исхрана и индустријска производња) наведе највеће произвођаче и прерађиваче сточних производа у свету и у нашој земљи именује производе сточарства са географским пореклом у свету и у нашој земљи наведе најважније производе сточарства који се користе у исхрани људи објасни значај сточних производа за потребе индустрије објасни размену сточних производа на домаћем и светском тржишту наведе начине правилног транспорта живе стоке и сточних производа опише начине правилног складиштења и чувања сточних производа процени које су последице неправилног чувања хране објасни како се неправилно чување хране одражава на здравље људи и на животну средину 	<p>производи сточарства за људску исхрану и индустријску производњу</p> <p>највећи произвођачи и прерађивачи производа сточарства на светском тржишту и у нашој земљи</p> <p>сточни производи са географским пореклом производа сточарства у исхрани људи (основни производи сточарства, утицај религије и традиције на исхрану)</p> <p>сточна производња и њен значај за развој појединих грана индустрије</p> <p>трговинска размена сточних производа на нашем и иностраном тржишту</p> <p>транспорт живе стоке и сточних производа, начини складиштења и чувања сточних производа</p>
СТОЧАРСТВО И ЖИВОТНА СРЕДИНА	<ul style="list-style-type: none"> објасни утицај интензивног сточарења на деградацију животне средине објасни како неконтролисан лов и риболов утичу на нарушавање равнотеже у природи наведе географски размештај ретких и заштићених животињских врста подржи одговоран однос према животињама 	<p>сточарство и деградација животне средине</p> <p>географски размештај ретких и заштићених животињских врста</p> <p>унапређење и заштита ретких и заштићених животињских врста</p>

Ликовна култура

Циљеви предмета:

- 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;
- 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;
- упућивање на примену стечених знања и умења у свакодневном животу и раду.

Други или трећи разред

НТ	ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
ДИГИТАЛНА ФОТОГРАФИЈА	<ul style="list-style-type: none"> • фотографише целину и детаљ под различитим условима осветљења; • учита дигиталну фотографију на рачунар; • обради фотографију у одабраном рачунарском програму. 	<p>Примена дигиталне фотографије у настави, свакодневном животу и будућој професији, дигитална фотографија као савремени уметнички медиј;</p> <p>Принципи компоновања у фотографији, кадрирање, осветљење; Етичке норме у избору мотива, обради фотографије и објављивању фотографија;</p> <p>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;</p> <p>Сортирање, обележавање и ување фотографија на рачунару; Могуће преобликовање неуспелих фотографија у апстрактне слике, позадине, колаже;</p> <p>Самопроцена радова.</p>
ПРИМИТИВНА ПЛЕМЕНСКА УМЕТНОСТ	<ul style="list-style-type: none"> • наведе 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. 	<p>Примитивна племенска уметност од праисторије до Савременог доба;</p> <p>Услови за настанак уметности, функције уметности у праисторијско доба, материјали;</p> <p>Разлози за дуготрајни опстанак примитивне племенске уметности, популарност савремене племенске уметности, последице комерцијализације;</p> <p>Уметност афричких племена, инуитска уметност, уметност индијанских племена, абориџанска, полинезијска... плес, музика, одећа, украшавање, орнаментика, занати;</p> <p>Примитивна уметност као инспирација савременим уметницима;</p> <p>Израда цртежа, слика, скулптура, употребних и украсних предмета, тотема, маски, скица за шминку, одећу, накит, ризуре.</p>

Прехрамбено-хемијска школа

<p>ЦИВИЛИЗАЦИЈЕ ПРОШЛОСТИ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • објасни значај очувања споменика културе; • уради ликовни рад са карактеристикама одабране цивилизације; • дискутује о различитим решењима задатка. 	<p>Цивилизација – појам; Општи приказ: географски положај, градови, трајање и разлог нестанка, веровања, положај владара, улога уметника и уметности; Оријентациони 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.</p>
<p>КТИТОРИ, МЕЦЕНЕ И КОЛЕКЦИОНАРИ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • објасни улогу и значај ктитора, мецена и колекционара у историји уметности; • формира електронску или штампану збирку уметничких дела; • образложи избор уметничких дела. 	<p>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;</p>
<p>УМЕТНОСТ РЕЦИКЛИРАЊА</p>	<ul style="list-style-type: none"> • објасни значај рециклирања; • наведе улогу уметности у очувању животне средине; • уради ликовни рад од материјала за рециклажу; • образложи избор мотива и материјала. 	<p>Уклањање отпада у великим градовима, време распадања појединих материјала, значај рециклирања, улога и значај уметности у очувању животне средине и смањењу сиромаштва; Преобликовање предмета и материјала за рециклажу: израда таписерије од пластичних трака, израда асамблажа, скулптура и инсталација, израда накита, торби, шешира, кутија за оловке и накит, посуда, лустера, стоних лампи, мозаика</p>
<p>УМЕТНОСТ И НАУКА</p>	<ul style="list-style-type: none"> • наведе примере повезаности уметности и науке, наставних предмета и различитих делатности. 	<p>Повезаност науке и уметности; Историја и уметност: историјски догађаји у уметничким делима, уметничка дела као историјски извори; 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.</p>
<p>УМЕТНОСТ XXI ВЕКА</p>	<ul style="list-style-type: none"> • објасни утицај технологије на уметност XXI века; • наведе пример утицаја технологије на уметност XXI века; • изрази идеје, емоције, поруке и ставове савременим медијима. 	<p>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...</p>

АМБИЈЕНТ И ПРОСТОР	<ul style="list-style-type: none"> опише утицај амбијента на расположење, понашање и радни учинак; преобликује елементе ентеријера; уреди део школског простора. 	<p>Утицај амбијента на расположење, понашање и радни учинак; Одговарајући примери дизајна школског простора, инсталација у ентеријеру и преобликовања елемената ентеријера; Израда скица; Преобликовање елемената ентеријера: осликавање и преобликовање похабаних столица, клупа, столова, ормана, зидова, прозорских оквира, стаклених површина, стубова; лепљење и уметање различитих материјала; израда витража, лустера, лампи, асамблажа, мозаика; Обликовање простора у делу учионице или простору школе.</p>
СТРИП	<ul style="list-style-type: none"> препозна уметнички цртеж у стрипу; опише традиционални поступак цртања стрипа; нацрта ликовно-графички рад. 	<p>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; Фестивали стрипа, музеји, друштва; 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.</p>
ЗНАМЕНИТИ СРПСКИ УМЕТНИЦИ	<p>наведе неколико знаменитих српских уметника;</p> <ul style="list-style-type: none"> објасни значај одабраног уметника; уради оригиналан визуелни приказ живота и/или дела одабраног уметника. 	<p>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.</p>
ТРАГОМ НАСЛЕЂА	<ul style="list-style-type: none"> прикупља информације из различитих извора; дискутује о знаменитостима краја; уради промотивни ликовни рад. 	<p>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; Дизајн промотивног материјала; Израда промотивног спота, презентације, брошуре, плаката, илустрованих прича, разгледница, паноа за промовисање културно-историјских и природних знаменитости краја.</p>
НЕОБИЧНА УМЕТНОСТ	<ul style="list-style-type: none"> предложи нетрадиционални материјал за рад; уради ликовни рад од нетрадиционалног материјала; образложи избор материјала и мотива. 	<p>Визуелни приказ: необичне идеје, уметничка дела на неуобичајеној подлози или од неуобичајених материјала;</p>

<p>АРХИТЕКТУРА СРБИЈЕ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • наведе неколико значајних споменика и грађевина у Србији; • објасни значај очувања знаменитих грађевина и споменика; • уради ликовни рад са стилским одликама локалне архитектуре. 	<p>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....</p>
<p>УЛИЧНА УМЕТНОСТ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • препозна естетске и идејне вредности уличне уметности; • наведе материјале штетне по здравље и мере заштите; • уради скицу за мурал или графит. 	<p>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.</p>
<p>ВРЕМЕПЛОВ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • наведе узроке промена у уметности током историје; • прикаже ликовним радом специфичност одабраног историјског периода. 	<p>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 ...</p>

Музичка култура

Циљеви предмета:

- 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 (концерти, телевизија, филм, интернет);
- Оспособљавање ученика за самостално истраживање стручне литературе, архиве, медијатеке, интернета;

- Оспособљавање ученика за јавно наступање (јавни часови, концерти...)
- 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

Други или трећи разред

НТ	ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
КЛАСИЧНА МУЗИКА (ОПШТА МУЗИЧКА АНАЛИЗА И ТЕОРИЈА КРОЗ СЛУШАЊЕ МУЗИКЕ)	<ul style="list-style-type: none"> • Препознаје и разликује одлике стилова у музичком изражавању од првобитне заједнице до данас. • Испољава потребу за свакодневним слушањем музике и на основу тога формира трајно интересовање према музици уопште • Препознаје називе одслушаних композиција уз познавање њихових аутора као и време настанка.. • Препознаје и именује елементарне музичке ознаке за темпо, динамику.... • Експресивно, аутономно доживљава карактер одслушане композиције • Поседује адекватан музички укус. • Самоиницијативно посећује концерте и друге музичке манифестације у локалној заједници. • Експресивно, аутономно доживљава карактер одслушане композиције 	<p>Значај музике у животу и друштву: првобитна заједница, стари век и развој музике у средњем веку (духовна и световна музика)</p> <p>Ренесанса и барок: Класицизам: Романтизам Импесионизам Музика хх века</p>
ОПЕРА И БАЛЕТ	<ul style="list-style-type: none"> • Симултано успешно изводи мелодијско-ритмичке захтеве уз игру улога на сцени. • Јавно изводи самостално или групно креиране теме различитих музичких жанрова (нпр. мјузикл) 	<p>опере балети оперете Штраус Ј.: <i>Слепи миш</i> Мјузикли:</p>
ТРАДИЦИОНАЛНА МУЗИКА (НАРОДНЕ песме, игре, плесови)	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • Прецизно изводи ритмичко-мелодијске захтеве уз прецизност и лакоћу у извођењу осмишљених кореографија. • Процењује и доноси судове и одлуке у вези квалитета и разумевања изведеног музичког задатка, односно задатака који се односе на квалитет изведених покрета у току плеса. 	<p>Изворно певање традиционалних композиција са нашег и суседних подручја. Кола и народне игре Србије и суседних земаља.</p> <p>Мокрањац Ст. Ст.: <i>Руковети</i>, Тајчевић М.: <i>Охридска легенда</i></p> <p>Народна музика интегрисана у забавну, електронску, џез и разне алтернативне правце.</p>

<p>ЏЕЗ И БЛУЗ МУЗИКА ФИЛМ И ФИЛМСКА МУЗИКА</p>	<ul style="list-style-type: none"> Сагледава и употребљава критеријуме који се односе на начине настајања мелодијско ритмичких образаца различитих музичких жанрова. Самостално креира музичку активност, било да је учесник или гледалац, уз делимичну могућност процењивања квалитета сопственог извођења. Разликује боју звука различитих инструмената, као и њихов визуелни изглед Разликује саставе извођача (Соло глас-хор, Соло инструмент-камерни састав-оркестар) 	<p>Џез и блуз: Луис Армстронг, Мајлс Дејвис; Били Холидеј; Џон Колтрејн, Чарли Паркер, Јован Маљковић, Шабан Бајрамовић...</p> <p>Филм: Моцарт филмска музика: Е. Мориконе: музика из филмова: <i>Амелија Пулен, Титаник, Ватрене улице, Клавир...</i></p>
<p>ХОРСКО ПЕВАЊЕ, КАМЕРНИ САСТАВИ ОРКЕСТАР</p>	<ul style="list-style-type: none"> интонативно прецизно изводи мелодијске захтеве композиција разликује и прецизно изводи различите ритмичке структуре композиција разликује и прецизно изводи мелодијске структуре композиција успешно јавно изводи предвиђене композиције (соло, камерни састави, оркестри) 	<p>избор инструмената и извођача у формирању оркестра избор композиција према могућностима извођача извођење вокализа извођење активности за развој правилног дисања и импостације гласа</p>

Биологија

Циљеви предмета:

- Упознавање са особинама живих бића и нивоима организације биолошких система, грађом и функцијом ћелије, ћелијским деобама;
- Упознавање са функцијама људског организма;
- Упознавање са основним фазама развића човека;
- Разумевање проблема везаних за период одрастања, упознавање са облицима ризичног понашања и схватање улоге и значаја породице.

Други разред

НТ	ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
<p>БИОЛОГИЈА ЋЕЛИЈЕ</p>	<ul style="list-style-type: none"> дефинише предмет проучавања цитологије наведе главне особине живих бића и нивое организације биолошких система објасни хемијску структуру ћелије и функцију ћелијских органела објасни разлике између биљне и животињске ћелије објасни ток и значај кључних метаболичких процеса: фотосинтезе и ћелијског дисања објасни фазе ћелијског циклуса, ток и значај митозе и мејозе 	<p>Цитологија као научна дисциплина биологије која проучава организацију ћелије Основне карактеристике живих бића Нивои организације биолошких система Грађа ћелије и ћелијских органела Биљна и животињска ћелија Ћелијски циклус и ћелијске деобе</p>

ОСНОВИ ФИЗИОЛОГИЈЕ ЧОВЕКА	<ul style="list-style-type: none"> • објасни настанак и пренос нервног импулса • илуструје прост рефлексни лук • објасни улогу нервног система • објасни мишићну контракцију • објасни улогу чулних органа • дефинише позицију и улогу жлезда са унутрашњим лучењем • објасни састав и улогу крви и лимфе • објасни грађу и улогу срца и крвних судова и неурохуморалну регулацију срчаног рада • објасни размену гасова у плућима и ткивима и нервну регулацију дисања • објасни варење, ресорпцију хране и неурохуморалну регулацију варења • објасни улогу екскреторних органа човека • објасни улогу органа за размножавање 	<p>Нервни систем Чула Мишићно – скелетни систем Ендокрине жлезде Систем органа за варење Систем органа за дисање Систем за циркулацију телесних течности Систем органа за излучивање и размножавање</p>
БИОЛОГИЈА РАЗВИЋА ЧОВЕКА	<ul style="list-style-type: none"> • објасни процесе сперматогенезе и оогенезе • опише процес оплођења • наведе фазе интраутериног развића • објасни настанак ткива и зачетака органа • опише промене које се догађају у организму човека од рођења до пубертета • објасни полно сазревање човека • 	<p>Стварање и сазревање полних ћелија Оплођење Интраутерино развиће Рађање и детињство Полно сазревање</p>
ПОЛНО И РЕПРОДУКТИВНО ЗДРАВЉЕ	<ul style="list-style-type: none"> • препозна проблеме везане за период одрастања • објасни значај породице • опише биолошку функцију породице • дефинише појам “планирање породице“ • наведе облике ризичног понашања и облике заштите од нежељене трудноће • објасни штетност абортуса по здравље жене • наведе најчешће полно преносиве болести и болести зависности 	<p>Појам и дефиниција здравља Проблеми везани за период адолесценције Планирање породице Заштита од полних болести Болести зависности</p>

СТРУЧНИ ИЗБОРНИ 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

НТ	ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
ОДРЕЂЕЊА ТУРИЗМА	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<p>Појам и историјски развој туризма</p> <p>Дефинисање туризма</p> <p>Друштвени значај и утицај туризма</p> <p>Политички значај и утицај туризма</p> <p>Економски значај и утицај туризма</p>
ОБЛИЦИ, ВРСТЕ И ТРЕНДОВИ ТУРИЗМА	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<p>Облици туризма</p> <p>Врсте туризма</p> <p>Фактори креирања трендова у туризму</p> <p>Нове форме туристичке индустрије</p> <p>Хотелски и ресторански ланци</p> <p>Начини пословања хотелских и ресторатерских ланаца</p>
ТУРИСТИЧКО ТРЖИШТЕ	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<p>Појам и карактеристике туристичког тржишта</p> <p>Појам и карактеристике туристичке понуде</p> <p>Појам и карактеристике туристичке тражње</p> <p>Фактори понуде и тражње</p>
ТУРИЗАМ И ПРЕХРАМБЕНА ИНДУСТРИЈА	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<p>Повезаност и условљеност туризма и прехранбене индустрије</p> <p>Спој хотелијерства и агроиндустријског комплекса производње здраве хране</p> <p>Појам и карактеристике туристичког производа</p>
ОДРЕЂЕЊЕ УГОСТИТЕЉСТВА	<ul style="list-style-type: none"> Дефинише угоститељство Познаје место и улогу угоститељства у привреди земље Познаје задатке угоститељства Објасни значај угоститељства Дефинише угоститељску услугу Објасни угоститељску понуду 	<p>Појам угоститељства</p> <p>Улога угоститељства у светској економији</p> <p>Улога угоститељства у привреди Србије</p> <p>Задатак и значај угоститељства</p> <p>Појам услуге у угоститељству</p> <p>Подела угоститељских услуга</p> <p>Квалитет угоститељских услуга</p> <p>Угоститељска понуда</p> <p>Угоститељска услуга</p>

УГОСТИТЕЉСКО ПОСЛОВНЕ ЈЕДИНИЦЕ	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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

Циљеви предмета:

- Упознавање ученика са делатношћу угоститељства, његовим карактеристикама и значајем

Други или трећи разред

НТ	ИСХОДИ по завршетку теме ученик ће бити у стању да:	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
УГОСТИТЕЉСТВО	<ul style="list-style-type: none"> • наведе дефиницију појма 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
УСЛУГЕ У УГОСТИТЕЉСТВУ	<ul style="list-style-type: none"> • 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

Прехрамбено-хемијска школа

<p>УГОСТИТЕЉСКЕ ПОСЛОВНЕ ЈЕДИНИЦЕ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • наводи дефиницију угоститељске пословне јединице • разликује врсте угоститељско пословних јединица • познаје правилник о категоризацији угоститељско пословних јединица • разликује угоститељску понуду различитих угоститељско пословних јединица 	<p>Угоститељске пословне јединице Подела угоститељских пословних јединице Карактеристике угоститељске пословне јединице Категоризација УПЈ</p>
<p>КАДРОВИ У УГОСТИТЕЉСТВУ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • објасни значај и улогу кадрова у угоститељству • објасни структуру кадрова у угоститељству 	<p>Значај и улога кадрова у угоститељству Структура улога кадрова у угоститељству Квалитет улога кадрова у угоститељству</p>

Припрема топлих посластица

Циљеви предмета:

- Оспособљавање ученика за израду топлих посластица

Други или трећи разред

НТ	ИСХОДИ по завршетку теме ученик ће бити у стању да:	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Припрема топлих посластица	<ul style="list-style-type: none"> • наведе врсте топлих посластица • наведе врсте топлих прелива • комбинује намирнице по рецептури за одређени • тип топле посластице • одреди начин припреме маса за топле посластице • разликује начине обликовања маса за топле посластице • групише шатое, сосове, пирее и каше према типу • посластице • опише начин сервирања топлих посластица • опише основне калкулације • препозна понуду и поруџбину • одржава личну и радну хигијену • припреми намирнице по рецептури • одмери намирнице по рецептури • припреми масу за одређену топлу посластицу • обликује масу • припреми фил за топлу посластицу • филује одређену топлу посластицу • припреми топао прелив за одређену топлу посластицу • одржава посластицу до сервирања • сервира топлу посластицу • декорише топлу посластицу • израђује основне калкулације • израђује понуду • прима поруџбину 	<p>Палачинке: једноставне палачинке, са џемом, орасима, бадемом, лешником, медом, лимуном, мараскином, чоколадом, берлинер кремом; гратиниране палачинкеса орасима, маком и слатким сиром; палачинке у винском шатоу са орасима Шатои: ванил, лешник, чоколада, вински, сос од чоколаде, сос од малина, пиреи и воћне каше Кохови: кох од гриза (прелив сируп од малина) кох од пиринча - ванил шато кох од вина - вински шато Суфлеи: ванил, лешник, бадем, чоколадни, топли воћни суфле, шненокле Пудинзи: ванил, лешник, бадем, кафа, чоколадни специјалне врсте пудинга: пудинг од ораха, топао ројал дипломат пудинг, пудинг од трешања</p>

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	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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

	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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 степеност стручних компетенција.

У складу са методологијом оцењивања заснованог на компетенцијама, за компетенције и јединице компетенција, утврђене *Стандардом 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.

3. ПРЕДУСЛОВИ ЗА ПОЛАГАЊЕ И СПРОВОЂЕЊЕ ЗАВРШНОГ ИСПИТА

Ученик полаже завршни испит у складу са Законом.

Завршни испит може да полаже ученик који је успешно завршио три разреда средње школе по Наставном плану и програму за образовни профил пекар.

Завод за унапређивање образовања и васпитања – Центар за струно образовање и образовање одраслих у Приручнику о полагању завршног испита за образовни профил пекар:

- Одређује посебне предуслове за полагање завршног испита;
- Припрема листу стандардизованих радних задатака за практичан рад и листе за оцењивање са упутствима за организацију и реализацију испита.

Центар доставља Приручник свакој школи која остварује Наставни план и програм за образовни профил пекар.

Приручник се може допуњавати сваке школске године.

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 оцењивањеб. 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.

Прехрамбено-хемијска школа

Уз Диплому школа ученику издаје Уверење о положеним испитима у оквиру савладаног програма за образовни профил.

2.3.1. Образовни профил: Месар

ПЛАН НАСТАВЕ И УЧЕЊА

	I РАЗРЕД										II РАЗРЕД										III РАЗРЕД										УКУПНО																	
	недељно					годишње					недељно					годишње					недељно					годишње					недељно					годишње												
	Т	В	П	Н	Н	Т	В	П	Н	Б	Т	В	П	Н	Т	В	П	Н	Б	Т	В	П	Н	Т	В	П	Н	Б	Т	В	П	Н	Б	Т	В	П	Н	Б	Т	В	П	Н	Б	Т	В	П	Н	Б
ОБАВЕЗНИ ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ	11	2	0	385	70	0	0	0	0	0	8	0	0	272	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	270	0	0	0	0	0	927	70	0	0	0	0	0	0	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																																								70								
8. Географија																																								30								
9. Екологија и заштита животне средине																																							30									
10. Социологија са правима грађана																																							30									
ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ	1	0	0	35	0	0	0	0	0	0	2	0	0	68	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	60	0	0	0	0	163	0	0	0	0	0	0	0	0	163									
1. Грађанско васпитање / Верска настава	1			35							1			34								1			30						99								99									
ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ	10	8		350	280					60	8	2	12	272	68	408	90					6	3	12	180	90				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 месарству	2	2		70	70																								70	70								140										
15. Технологија меса	3			105							4			136								4			120					361								361										
16. Обрада и прерада меса	6				210					60		12																											210									
17. Здравствена безбедност хране											2	2		68	68															68									68									
18. Објекти и опрема у месарству											2			68																68									68									
19. Тржиште и промет месарских производа																						2	1		60	30				60									90									
20. Предузетништво																																							60									
Б ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ																																																
1. Изборни предмети према програму образовног профила*											1			34								1			30				64										64									

Напомена: План наставе и учења је 2. и 3. разред се реализује по Просветном гласнику 6/12, 1/13, 10/16, 11/16, 13/18.

* Ученик бира предмет са листе изборних општеобразовних или стручних предмета

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

ПЛАН НАСТАВЕ И УЧЕЊА

за образовни профил Месар
када се реализује по дуалном моделу*

	I РАЗРЕД						II РАЗРЕД						III РАЗРЕД						УКУПНО																													
	недељно			годишње			недељно		годишње				недељно		годишње				недељно			годишње																										
	Т	В	УКР	Т	В	УКР	Т	В	УКР	Т	В	УКР	Т	В	УКР	Т	В	УКР	Т	В	УКР	Т	В	УКР	Т	В	УКР	Т	В	УКР	Т	В	УКР	Т	В	УКР	Т	В	УКР									
A2: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ	10	8		340	272		90			264	66	396	12	0		174	87	348	150			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 месарству	2	2		70	70																	70	70					140																				
15 Технологија меса	3			105						136						120						361						361																				
16 Обрада и прерада меса	6			210			60			408	90					12						210	768	270				1248																				
17 Здравствена безбедност хране										68												68	68					136																				
18 Објекти и опрема у месарству										68												68						68																				
19 Тржиште и промет месарских производа																2	1					60	30					90																				
20 Предузетништво																2							60					60																				
Б: ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ																1						30						64																				
1 Изборни програми према програму образовног профила**										34						1						30						64																				
Укупно А1+Б	10	8		350	280		60			272	68	408	90			6	3		180	90	360	802	438	768	270			2278																				
Укупно										690						22			750			2278						2278																				

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 блоку

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

Б. Листа изборних програма према програму образовног профила*

Рб	Стручни изборни програми	РАЗРЕД		
		I	II	III
Стручни предмети				
1	Аграрни туризам		1	1
2	Основе угоститељства		1	1
3	Припрема јела са жара		1	1
4	Задрugarство		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 одређењима 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

ОБАВЕЗНИ ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ

**САДРЖАЈИ ОПШТЕОБРАЗОВНИХ ПРЕДМЕТА СРПСКИ ЈЕЗИК И КЊИЖЕВНОСТ,
ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК, ФИЗИЧКО ВАСПИТАЊЕ, МАТЕМАТИКА, ИСТОРИЈА И
РАЧУНАРСТВО И ИНФОРМАТИКА ИСТИ СУ КАО КОД ОБРАЗОВНОГ ПРОФИЛА
ПЕКАР**

ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ

**ГРАЂАНСКО ВАСПИТАЊЕ/ВЕРСКА НАСТАВА ИСТИ СУ КАО КОД ОБРАЗОВНОГ
ПРОФИЛА ПЕКАР**

ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ

**САДРЖАЈИ ПРЕДМЕТА ФИЗИКА, ХЕМИЈА И ИСХРАНА ЉУДИ ИСТИ СУ КАО КОД
ОБРАЗОВНОГ ПРОФИЛА ПЕКАР**

Операције и мерења у месарству

Циљеви предмета: Развијање знања о механичким, топлотним и дифузионим операцијама у месарству, оспособљавање ученика да мери одређене физичке величине различитим инструментима, оспособљавање ученика да прерачуна измерене величине

Први разред

ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ/ КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Механичке операције у месарству – 30 часова теорије, 30 часова вежбе	
<ul style="list-style-type: none"> • Наведите основне и изведене јединице SI система. • Користи основне и изведене јединице SI система у основним прорачунима. • Објасни врсте и карактеристике флуида. • Објасни карактеристике чврстог материјала. • Дефинише појам и јединице масе. • Дефинише појам и јединице запремине. • Дефинише густину и јединице за густину. • Дефинише притисак и јединице за притисак. • Дефинише проток и јединице за проток. • Опише начине транспорта течности и гасова. • Опише начин транспорта чврстог материјала. • Објасни појмове ситњења и степен ситњења. • Објасни принцип рада уређаја за ситњење који се користе у месарству. • Објасни појам мешања материјала. • Опише начин рада мешалица које се користе у месарској индустрији. • Разликује хетерогене системе. • Објасни начин рада машина и апарата за раздвајање фаза (филтри, центрифуге и сепаратори) који се користе у технологији обраде и прераде меса. 	<ul style="list-style-type: none"> • Теорија: • SI систем • Маса — појам и јединице • Запремина — појам и јединице • Густина - појам и јединице • Притисак - појам и јединице • Проток — појам и јединице • Карактеристике флуида • Транспорт флуида • Цевоводи • Црпке и вентилатори • Транспорт чврстог и тестастог материјала • Транспортери • Ситњење материјала • Уређаји за ситњење • Просејавање материјала • Уређаји за просејавање материјала • Мешање течности, прашкастих и тестастих материјала • Мешалице • Хетерогени системи — подела и врсте • Начини раздвајања хетерогених система • Филтрирање и уређаји за филтрацију у месној индустрији • Центрифугирање и центрифуге у месној индустрији • Сепарација и сепаратори у месној индустрији

<ul style="list-style-type: none"> • Користи основне и изведене јединице SI основним прорачунима • Прерачуна вредност изражену у несистемским 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 • 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. • Одређује степен ситњења. 	<p>Вежбе:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Превођење већих у мање јединице и обрнуто • Превођење системских у несистемске јединице и обрнуто • Мерење бруто и нето масе • Ваге - лабораторијске и погонске • Мерење запремине течности • Калибрисани и градуисани судови • Мерење притиска • Уређаји за мерење притиска • Мерење запреминског протока течности • Уређаји за мерење протока • Мерење нивоа течности • Ситњење материјала
<p>Топлотне и дифузионе операције у месарству - 40 часова теорије, 40 часова вежбе</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Објасни појам топлоте • опише начине преноса топлоте • Објасни принцип рада и примену уређаја за пренос у месној индустрији • Дефинише појмове раствор, растварач, растворена супстанца • Дефинише масени удео као начин изражавања концентрације раствора • Објасни појам влажности ваздуха и кондиционирање • Објасни принцип рада и примену кондиционера у индустрији • Објасни појам сушења и фазе сушења • опише начин сушења материјала • Објасни принцип рада и примену сушница у месној индустрији 	<p>Теорија:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Температура — појам и јединице • Топлота - појам и јединице • Начини преноса топлоте • Уређаји за пренос топлоте • Растварање • Влажност ваздуха • Кондиционирање ваздуха • Кондиционери • Сушење и фазе сушења • Сушнице
<ul style="list-style-type: none"> • мери температуру различитим термометрима; • израчуна масу растворене супстанце потребну за припрему одређене количине раствора; • припреми одређену количину раствора познате (масене) концентрације; • мери релативну влажност ваздуха; • мери влажност узорака; • израчунава брзину сушења узорака. 	<p>Вежбе:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Инструменти за мерење температуре • Мерење температуре • Превођење °C у K и обрнуто • Припрема раствора одређеног масеног удела • Мерење релативне влажности ваздуха хигрометром • Одређивање влажности узорка • Одређивање брзине сушења
<p>Кључни појмови: физичке величине, маса, запремина, густина, притисак, проток, флуиди, цевоводи, црпке, вентилатори, транспортери, ситњење, просејавање, мешање, хетерогени системи, филтрирање, центрифугирање, сепарација, К/П: температура, топлота, растварање, влажност ваздуха, кондиционери, сушење, сушнице.</p>	

УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

На почетку сваког модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе и учења, планом рада и критеријумом и начинима оцењивања.

Приликом остваривања програма вежби одељење се дели на групе (до 15 ученика у групи).

У току реализације модула узети у обзир предзнања ученика из математике, хемије, физике, технологије меса и обраде и прераде меса.

Избор метода и облика рада за сваки модул одређује наставник у зависности од наставних садржаја, способности и потреба ученика, материјалних и других услова.

Препоруке за реализацију наставе

Вежбе се реализују сваке недеље са два часа за сваку групу. Користити шеме, цртеже, табеле, проспекте. Ученик води дневник вежби. На крају модула реализовати тест знања за теорију и тест практичних вештина за вежбе.

УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

Наставник на почетку школске године или на почетку модула упознаје ученике са критеријумима формативног и сумативног оцењивања.

Формативно оцењивање као модел праћења напредовања ученика, се одвија на сваком часу и постигнућа ученика је могуће вредновати кроз:

- праћење активности ученика на часу (тј. процесу учења) континуално праћења достигнутих исхода и нивоа достигнутих компетенција
- однос према опреми
- тестове практичних вештина, решавање практичних задатака
- праћење дневника практичног рада;

При формативном оцењивању ученика користити и вредновати **лични картон ученика** -документ који сачињава и води наставнику циљу евидентирања активности и напретка ученика за врсме реализације модула.

Сумативно оцењивање се може извршити на основу:

- усмене провере знања;
- писане провере знања; формативног оцењивања,
- резултата/решења проблемског или пројектног задатка.

Технологија меса

Циљеви учења: Упознавање са важећом законском регулативом и системима квалитета у месној индустрији; усвајање теоријских знања о особинама телесних ткива; усвајање теоријских знања о хемијском саставу меса; усвајање теоријских знања о сензорним својствима меса; усвајање теоријских знања о важности квалитета сировина у месарству; развијање знања о грађи тела и органа домаћих животиња; усвајање теоријских знања о деловима костура и мускулатуре домаћих животиња; усвајање теоријских знања о органима утробе домаћих животиња; развијање знања о врстама, типовима, расама и категоријама домаћих животиња; развијање знања о квалитету и здравственом стању домаћих животиња; усвајање теоријских знања о врстама зооноза — инфективних и паразитарних, упознавање са начинима оцена домаћих животиња; оспособљавање за рад у индустрији меса по важећој законској регулативи и системима квалитета; оспособљавање за одређивање квалитета меса; оспособљавање ученика да разликује делове костура и мускулатуре и органе тела домаћих животиња; оспособљавање ученика да разликује животиње за клање по врстама, квалитету и здравственом стању.

Први разред

ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ/ КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
ХТЗ и НАССР и Закон о безбедности хране у месарству – 14 часова	
<ul style="list-style-type: none"> • Наведите Прописе о хигијенско-техничкој заштити при раду у индустрији меса. • Објасните принципе НАССР-а. • наведете постулате Закона о безбедности хране. • Објасните поступке дезинфекције, дезинсекције и дератизације 	<ul style="list-style-type: none"> • Прописи хигијенско-техничке заштите • НАССР принципи • Хигијена запослених • Хигијена простора и опреме • Дезинфекција, дезинсекција и дератизација • Заштита на раду
Грађа и особине телесних ткива животиња за клање – 32 часа	
<ul style="list-style-type: none"> • Објасните хемијски састав меса. • Разликујте сензорна својства меса. • Оцени квалитет меса као сировине. • Препозна промене и квар меса. • Разликујте животињска ткива 	<ul style="list-style-type: none"> • Хемијски састав меса • Сензорна својства меса • Ткива - појам и врсте • Карактеристике ткива
Грађа тела и органа животиња за клање – 31 час	
<ul style="list-style-type: none"> • Опишите особине костура и мускулатуре. • Наведите кости главе, трупа и екстремитета. • Опишите особине и поделу мишића. • Разликујте органе утробе. • Објасните улогу нервног система, коже, жлезда са унутрашњим лучењем, крвног и лимфног система. 	<ul style="list-style-type: none"> • Костур • Кости главе, трупа и екстремитета • Мишићи • Мишићи главе, трупа и екстремитета • Органи утробе • Крвни судови • Лимфни судови • Нервни систем • Кожа • Жлезде са унутрашњим лучењем
Врсте, квалитет и здравствено стање животиња за клање – 28 часова	
<ul style="list-style-type: none"> • Разликујте врсте домаћих животиња. • Разликујте типове, расе и категорије домаћих животиња. • Разликујте зоонозе - инфективне и паразитарне. • Разликујте по изгледу здраве и болесне животиње. • Оцени животиње за клање у живом стању. 	<ul style="list-style-type: none"> • Врсте, типови, расе и категорије домаћих животиња • Оцена квалитета животиња за клање • Болести домаћих животиња - зоонозе • Инфективне зоонозе • Паразитарне зоонозе • Изглед и понашање здравих и болесних животиња • Начини оцена животиња за клање
<p>Кључни појмови: ХТЗ, НАССР, запослени, простор, опрема. К/П: Хемијски састав меса, сензорна својства меса, ткива. К/П: костур, мишићи, органи утробе, крвни судови, лимфни судови, нервни систем. кожа, жлезде. К/П: врсте, типови, расе, квалитет, болести, зоонозе, изглед, понашање.</p>	

УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

На почетку сваке теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе и учења, планом рада и критеријумом и начинима оцењивања.

У току реализације модула узети у обзир предзнања ученика из хемије, исхране људи и обраде и прераде меса.

Препоруке за реализацију наставе

Користити блок шеме, цртеже, проспекте. Користити Интернет као извор информација. Показати ученицима како се на Интернету могу пронаћи информације о наведеним темама. Користити одговарајуће законске прописе.

УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

Наставник на почетку школске године или на почетку теме упознаје ученике са критеријумима формативног и сумативног оцењивања.

Формативно оцењивање, као модел праћења напредовања ученика, се одвија на сваком часу и постигнућа ученика је могуће вредновати кроз:

- праћење активности ученика на часу (тј. процесу учења)
- континуално праћења достигнутих исхода и нивоа достигнутих компетенција

При формативном оцењивању ученика користити и вредновати лични картон ученика - документ који сачињава и води наставник у циљу евидентирања активности и напретка ученика за време реализације теме.

Сумативно оцењивање се може извршити на основу:

- усмене провере знања;
- писане провере знања;
- формативног оцењивања,
- резултата/решења проблемског или пројектног задатка

Обрада и прерада 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; развијање одговорног односа према раду.

Први разред

ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ/ КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
ХТЗ и НАССР и Закон о безбедности хране у месарству – 38 часова	
<ul style="list-style-type: none"> • Примени све законом прописане мере хигијенско-техничке заштите. • Примени мере заштите и безбедности на раду. • Примени правила понашања и рада у лабораторији • Очисти, опере и дезинфикује лабораторијски прибор, посуђе и радне површине. 	<p>Вежбе:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Прописи хигијенско-техничке заштите у лабораторији • НАССР принципи • Правила понашања и рада у лабораторији • Лична хигијена • Хигијена простора и опреме • Заштита на раду • Противпожарна заштита • Лабораторијско посуђе и прибор • Прање и дезинфекција лабораторијског посуђа

Грађа и особине телесних ткива животиња за клање – 86 часова	
<ul style="list-style-type: none"> • Одреди сензорна својства свих врста меса. • Одреди хемијских састав меса. • Одреди степен искрварења и водљивости меса. • Препозна основна ткива на свежем месу. • Препозна основна ткива на хистолошким препаратима. • Докаже уквареност меса. • Одреди сензорна својства меса после термичке обраде. • Разликује животињска ткива. • Оцени квалитет и свежину меса на основу органолептичких особина • Препозна промене и квар меса • Створи слику о телесним ткивима посматрањем хистолошких препарата и посетом кланичним лабораторијама. • Примени високи степен хигијене у свим сегментима рада. 	<p>Вежбе:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Хемијски састав меса • Сензорна својства свих врста меса • Ткива - појам и врсте • Хистолошки препарати ткива • Одређивање садржаја воде у месу • Одређивање садржаја пепела у месу • Одређивање садржаја беланчевина у месу • Одређивање садржаја масти у месу • Одређивање рН меса • Доказивање степена искрварења меса • Доказивање водљивости меса • Доказивање укварености меса (амонијака и водоник-сулфида) • Одређивање сензорних особина меса после термичке обраде • Хемијски састав меса • Сензорна својства меса • Ткива - појам и врсте • Карактеристике ткива • Квалитет и свежина меса као сировине • Промене и квар меса • Хигијена
Грађа тела и органа животиња за клање – 86 часова	
<ul style="list-style-type: none"> • Разликује анатомске делове животиња за клање. • Разликује делове костура и мускулатуре. • Разликује органе утробе. • Препозна жлезде са унутрашњим лучењем, крвне и лимфне судовс. • Примени високи степен хигијене у свим сегментима рада. 	<p>Вежбе:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Костур • Кости главе, трупа и екстремитет • Мишићи • Мишићи главе, трупа и екстремитета • Органи утробе • крвни судови • лимфни судови • нервни систем • кожа • жлезде са унутрашњим лучењем • хигијена
Настава у блоку – 60 часова	
<ul style="list-style-type: none"> • Примени све законом прописане мере хигијенско-техничке заштите. • Примени мере заштите и безбедности на раду. • Разликује животињска ткива. • Оцени квалитет и свежину меса на основу органолептичких особина. • Препозна промене и квар меса. • Разликује анатомске делове животиња за клање. • Разликује делове костура и мускулатуре. • Разликује органе утробе. • Примени високи степен хигијене у свим сегментима рада. 	<p>Практична настава/Учење кроз рад:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Прописи хигијенско-техничке заштите у лабораторији • НАССР принципи • Сензорна својства меса • Квалитет и свежина меса као сировине • Промене и квар меса • Костур • Мишићи • Хигијена
<p>Кључни појмови: ХТЗ, НАССР, квалитет, свежина, промене, квар, костур, мишићи, хигијена.</p>	

УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

На почетку сваког модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе и учења, планом рада и критеријумом и начинима оцењивања.

У току реализације модула узети у обзир предзнања ученика из хемије, исхране људи и обраде и прераде меса.

Наставни предмет Обрада и прерада меса у првом разреду реализују се кроз лабораторијске вежбе у школским лабораторијама (210 часова) и кроз вежбе посетом радних погона послодаваца и практичну наставу у блоку/ учење кроз рад у блоку (60 часова). Практична настава у блоку/ Учење кроз рад у блоку реализује се у малопродајним објектима на одељењу меса код послодавца са којим школа склапа одговарајући споразум о реализацији практичне наставе у блоку или уговор о реализацији Учење кроз рад у блоку. Начин реализације плана и програма наставе и учења у првом разреду, заједнички утврђују школа и представници свих послодаваца код којих се реализује практична настава / учење кроз рад. План се утврђује у августу месецу, непосредно пре почетка школске године, и објављује се у оквиру Годишњег плана рада школе. Уколико се начин реализације /садржај план и програм наставе и учења разликује код различитих послодаваца, објављују се сви планови и програми наставе и учења за овај предмет са јасном назнаком код ког послодавца се реализује практична настава и настава у блоку. На крају школске године, ученици проводе последње три недеље у оквиру практичне наставе у блоку, у погонима месне индустрије и/или малопродајним објектима на одељењу меса, код послодавца са којим школа склапа одговарајући уговор о реализацији практичне наставе. Приликом остваривања програма одељење се дели на групе до 10 ученика у групи. У току реализације модула узети у обзир предзнања ученика из исхране људи, операција и мерења у месарству, технологије меса, хемије и физике. Избор метода и облика рада за сваки модул одређује наставник у зависности од наставних садржаја, способности и потреба ученика, материјалних и других услова.

Препоруке за реализацију наставе

Ученик је обавезан да води дневник рада током вежби и практичне наставе/учење кроз рад. Наставници, помоћни наставници и ученици су обавезни да заштитну одећу и придржавају се Правилника о безбедности и заштите на раду.

Користити блок шеме, цртеже, проспекте, приказати узорке различитих сировина, помоћних сировина и адитива.

Приказати поступке прања и дезинфекције.

У реализацији наставе користити расположиву литературу, интернет, Закон и правилник о заштити на раду, одговарајуће правилнике.

УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

Наставник на почетку школске године или на почетку теме упознаје ученике са критеријумима формативног и сумативног оцењивања.

Формативно оцењивање. као модел праћења напредовања ученика, се одвија на сваком часу и постигнућа ученика је могуће вредновати кроз:

-праћење активности ученика на часу (тј. процесу учења)

-континуално праћења достигнутих исхода и нивоа достигнутих компетенција

При формативном оцењивању ученика користити и вредновати лични картон ученика - документ који сачињава и води наставник у циљу евидентирања активности и напретка ученика за време реализације теме.

Сумативно оцењивање се може извршити на основу:

-усмене провере знања;

-писане провере знања;

-формативног оцењивања,

-резултата/решења проблемског или пројектног задатка

2.4. ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ: МЕСАР

Током школовања ученици се оспособљавају за обраду меса, производњу месних прерађевина, припрему и обраду роштиљског меса, продају меса и месних прерађевина, различите начине конзервирања хране, обраду меса у смислу сечења, мерења, паковања за продају, примену знања из области хигијене и квалитета меса.

Ученик који стекне диплому месара стиче знања у области технологије месарства (припрема и прерада производа од меса), оспособљен је за припремање и дозирање сировина (ручна припрема и додавање састојака, припрема меса и прерађевина од меса и управљање аутоматским уређајима).

Ученик поседује знања и вештине:

- прераде меса и производње месних прерађевина,
- користи машине и уређаје у месној индустрији,
- примењује знања из области хигијене и квалитета меса
- поседује вештине паковања, чувања и продаје меса.

По завршетку школовања на овом образовном профилу - велика је могућност брзог запошљавања. Месар је дефицитарно занимање. Покретање властитог бизниса је омогућено због развоја предузетничких компетенција током школовања, док је могућност запослења у индустрији меса извесна због чињенице да је овај образовни профил изузетно тражен. Постоји и могућност наставка школовања кроз доквалификацију и специјализацију.

Прехрамбено-хемијска школа Ниш

ПЛАН НАСТАВЕ

	I РАЗРЕД												II РАЗРЕД												III РАЗРЕД												УКУПНО											
	недељно						годишње						недељно						годишње						недељно						годишње																	
	Т	В	П	Н	Т	Б	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Б	Т	В	П	Н	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Б	Σ									
ОБАВЕЗНИ ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ	11	2	0	385	70	0	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																																																
8. Географија																																																
9. Екологија и заштита животне средине																																																
10. Социологија са правима грађана																																																
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																					
ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ	9	3	6	315	105	210	60	7	1	14	238	34	476	90	5	2	14	150	60	420	120	703	199	1106	270	2278																						
1. Физика	2			70																			70				70																					
2. Хемија	2			70																			70				70																					
3. Исхрана људи	1			35																			35				35																					
4. Операције и мерења у месаству	2	1	70	35																			70	35			105																					
5. Сировине у месаству	2	2	6	70	70	210	60																70	70	210	60	410																					
6. Обрада mesa								3	14	102	476	90											102	476	90	668																						
7. Здравствена безбедност хране								2	1	68	34												68	34			102																					
8. Објекти и опрема у месаству								2		68													68				68																					
9. Прерада mesa																																																
10. Тржиште и промет mesa																																																
11. Предузетништво																																																
ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ ПРЕМА ПРОГРАМУ ОБРАЗОВНОГ ПРОФИЛА	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	34	0	0	0	1	0	0	30	0	0	0	64	0	0	0	64																						
1. Изборни предмети према програму образовног профила								1			34				1			30				64	0	0	0	64																						

Напомена: План наставе и учења за 1.разред реализује се по Просветном гласнику 16/2021

**Ученик бира са листе изборних општеобразовних или стручних предмета

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.	Географија сточарства		1	1
10.	Ликовна култура		1	1
11.	Музичка култура		1	1
12.	Биологија		1	
Стручни предмети				
13.	Аграрни туризам		1	1
14.	Основе угоститељства		1	1
15.	Припрема јела са жара		1	1

Остали обавезни облици образовно-васпитног рада током школске године

	I РАЗРЕД часова	II РАЗРЕД часова	III РАЗРЕД часова	УКУПНО часова
Час одељенског 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

Факултативни облици образовно-васпитног рада током школске године по разредима

	I РАЗРЕД	II РАЗРЕД	III РАЗРЕД
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		
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

	I РАЗРЕД	II РАЗРЕД	III РАЗРЕД
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

ЦИЉЕВИ И ОЧЕКИВАНИ ИСХОДИ СТРУЧНОГ ОБРАЗОВАЊА ЦИЉЕВИ СТРУЧНОГ ОБРАЗОВАЊА:

Циљ стручног образовања за образовни профил МЕСАР је оспособљавање ученика за **обраду, прераду меса и продају меса и месних прерађевина.**

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

ОЧЕКИВАНИ ИСХОДИ СТРУЧНОГ ОБРАЗОВАЊА

Стручне компетенције	Знања	Вештине	Ставови
По завршеном програму образовања за овај профил, ученик ће бити у стању да:			
Припрема рад и спроводи хигијенске, заштитне и еколошке мере у процесу обраде и прераде меса	<ul style="list-style-type: none"> • објасни основна правила организације рада у предузећу и конкретним радним местима • објасни принципе рада различитих машина и начине коришћења прибора и алата у месарству • наведе принципе одржавања функционалности и хигијене опреме у месарству • објасни примену важећих стандарда у индустрији меса: HACCP, CODEX ALIMENTARIUS • објасни значај хигијене 	<ul style="list-style-type: none"> • припреми радно место у складу са задатком • рукује алатима, машинама и опремом у месарској производњи • одржава функционалност и хигијену алата, машина и опреме • користи средства и опрему за заштиту при раду • сортира и одлаже отпад на прописан начин 	<ul style="list-style-type: none"> • савесно, одговорно, уредно и прецизно обавља поверене послове • ефикасно организује време • испољи позитиван однос према значају спровођења санитарних прописа, стандарда HACCP и осталих важећих стандарда у свим фазама месарске производње • испољи

Стручне компетенције	Знања	Вештине	Ставови
По завршеном програму образовања за овај профил, ученик ће бити у стању да:			
	<ul style="list-style-type: none"> и примене санитарних прописа • објасни значај примене прописа из области безбедности и заштите здравља на раду, области противпожарне заштите и области заштите животне средине • објасни примену стандарда ISO 14 000 		<p>позитиван однос према значају функционалне и техничке исправности машина и уређаја у месарској индустрији</p> <ul style="list-style-type: none"> • испољи љубазност, комуникативност, предузимљивост, ненаметљивост и флексибилност у односу према сарадницима • испољи позитиван однос према професионално-етичким нормама и вредностима
Коље животиње и добија месо	<ul style="list-style-type: none"> • наведе врсте, расе, типове и категорије животиња у кланичној производњи • наведе опште особине костура и мускулатуре животиња • објасни поступке са животињама пре и после клања • објасни правила организације линије клања • наведе услове и објасни поступке хлађења и складиштења меса • разликује документацију у производњи меса • објасни правила хигијене меса 	<ul style="list-style-type: none"> • процени квалитет животиња за клање • примени закон о добробити животиња • коље животиње • шури, скида кожу и издваја унутрашње органе • спроведе поступак одлагања и хлађења трупова • попуни одговарајућу документацију о производњи меса 	
Обради месо	<ul style="list-style-type: none"> • објасни гликолитичко зрење меса • објасни поступак хлађења и смрзавања меса и чување смрзтог меса 	<ul style="list-style-type: none"> • примени важеће стандарде у свим фазама обраде меса • изврши расецање трупова на основне делове • изврши искоштавање • микроконфекционира месо • охлади, замрзне и ускладишти месо 	
Преради месо	<ul style="list-style-type: none"> • објасни технолошки процес производње 	<ul style="list-style-type: none"> • примени важеће стандарде у свим фазама 	

Стручне компетенције	Знања	Вештине	Ставови
По завршеном програму образовања за овај профил, ученик ће бити у стању да:			
	<p>производа од меса</p> <ul style="list-style-type: none"> • објасни утицај састојака саламуре на месо • објасни режим термичке обраде конзерви • наведе врсте амбалаже и начине паковања производа од меса • наведе начине и врсте транспорта производа од меса 	<p>прераде меса</p> <ul style="list-style-type: none"> • примени нормативе и рецептуре у производњи масти, кобасица, сувомеснатих производа, сланине, готових јела и конзервисаног меса • расеца и обликује месо • рукује машином за млевење и кутером • измери сировине • припрема помоћне сировине • хомогенизује прат и прави емулзије • рукује пунилицом за производњу кобасичарских производа • рукује термичким уређајима ради сушења, димљења, барења, динстања и кувања производа од меса • изврши конзервисање меса различитим поступцима • рукује аутоклавом • прати критичне и контролне фазе производње производа од меса • пакује производе од меса • изради радни налог и прави запис за следљивост 	
<p>Продаје месо и планира и организује послове у сопственој месари</p>	<ul style="list-style-type: none"> • наведе услове чувања и складиштења меса и месних прерађевина • објасни правила слагања и аранжирања меса у расхладним витринама у малопродаји • наведе врсте амбалаже и начине паковања у малопродаји • објасни основне принципе предузетништва • разликује кланичне објекте и месарске радње • наведе правила распореда просторија, машина, опреме и 	<ul style="list-style-type: none"> • сложи и аранжира месо у расхладним витринама • утврђује жеље и захтеве потрошача • обликује, размери и упакује месо и изради калкулацију цене при продаји • организује простор, машине, опрему и уређаје у сопственој месарској радњи • процени квалитет сировина у месарској производњи • изради основне калкулације за производе и услуге • обезбеди услове за транспорт меса и производа од меса • продаје и рекламира 	

Стручне компетенције	Знања	Вештине	Ставови
По завршеном програму образовања за овај профил, ученик ће бити у стању да:			
	уређаја у месарској производњи и продаји <ul style="list-style-type: none"> • објасни параметре квалитета сировина у месарској производњи • наведе врсте и структуру трошкова • наведе начине и врсте транспорта производа од меса • наведе врсте пословне документације (требовање сировина, радни налози, утрошак сировина, евиденције о производњи и продаји) 	производе и услуге <ul style="list-style-type: none"> • води пословну документацију 	

Ове мултифункционалне способности ће бити резултат:

- флексибилне и на квалитет ученичких постигнућа усмерене школске организације;
- заједничког рада наставника и ученика у свим предметима и модулима;
- примене стратегија, метода и техника активног учења и усвајања знања и вештина у настави.

**ОБАВЕЗНИ ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ
ПРОГРАМИ НАСТАВЕ ОБАВЕЗНИХ ОПШТЕОБРАЗОВНИХ ПРЕДМЕТА ИСТИ СУ
КАО КОД ОБРАЗОВНОГ ПРОФИЛА ПЕКАР**

**ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ
ГРАЂАНСКО ВАСПИТАЊЕ/ВЕРСКА НАСТАВА ИСТИ СУ КАО КОД ОБРАЗОВНОГ
ПРОФИЛА ПЕКАР**

ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ

Обрада меса

Циљеви предмета:

- Стицање знања о начинима откупа и транспорта животиња за клање
- Упознавање ученика са структуром кланице и начинима пријема животиња
- Стицање знања о операцијама на линији клања : говеда, свиња, оваца и пернате живине
- Овладавање вештинама на линији клања животиња

- Стицање знања о оцени квалитета меса
- Стицање знања о хлађењу и смрзавању меса
- Овладавање вештинама правилног расечања трупова на великопродајне и малопродајне делове, искоштавање и категоризацију
- Овладавање вештинама производње производа од меса - ћевапчићи, плескавице, хамбургери, роловано, пуњено, маринирано месо, ...
- Стицање знања о значају правилног излагања, аранжирања, декларисања, паковања и продаје меса и производа од меса уз примену добре хигијенске праксе

Други разред

ТЕОРИЈА

НТ	ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
ОТКУП И ТРАНСПОРТ ЖИВОТИЊА ЗА КЛАЊЕ	<ul style="list-style-type: none"> • наведе начине откупа животиња за клање • наведе начине транспорта животиња за клање • наведе начине припреме животиња за транспорт • дефинише губитке током транспорта • објасни утовар и истовар животиња за клање • објасни важност примене знати важност примене Закона о добробити животиња 	<p>Начини откупа животиња за клање</p> <p>Начини транспорта животиња за клање – превозна средства</p> <p>Припрема животиња за транспорт</p> <p>Утовар животиња за клање</p> <p>Транспорт животиња за клање</p> <p>Истовар животиња за клање</p> <p>Губитци током транспорта</p> <p>Закон о добробити животиња</p>
КЛАНИЦЕ - ПРИЈЕМ И ПРИПРЕМА ЖИВОТИЊА ЗА КЛАЊЕ	<ul style="list-style-type: none"> • дефинише и наброји врсте и типове кланица • прими и смести животиње у сточни депо • објасни поступак са животињама у сточном депоу • правилно припреми животиње за клање 	<p>Врсте и типови кланица</p> <p>Пријем животиња и сточни депо</p> <p>Поступак са животињама пре клања</p> <p>Припрема животиња за клање</p>
ОПЕРАЦИЈЕ НА ЛИНИЈИ КЛАЊА	<ul style="list-style-type: none"> • објасни поступке на линији клања животиња • објасни поступке обраде органа и делове трупа 	<p>Операције на линији клања говеда</p> <p>Операције на линији клања свиња</p> <p>Операције на линији клања оваца</p> <p>Операције на линији клања пернате живине. Обрада органа и делова трупа</p>
ОЦЕНА КВАЛИТЕТА И ОСНОВНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ МЕСА	<ul style="list-style-type: none"> • наведе основне карактеристике меса • дефинише органолептичке особине меса • разликује и дефинише биохемијске промене у месу пре и после клања 	<p>Појам и карактеристике меса</p> <p>Органолептичке особине меса</p> <p>Сензорни показатељи квалитета меса. Биохемијске промене у месу после клања</p>

<p>ХЛАЂЕЊЕ И СМРЗАВАЊЕ МЕСА</p>	<ul style="list-style-type: none"> • објасни примену ниских температура у конзервисању меса • објасни конзервисање меса хлађењем • објасни конзервисање меса смрзавањем 	<p>Примена ниских температура Подела и начини хлађење меса Подела и начини смрзавања меса Промене у месу током хлађења Промене у месу током смрзавања</p>
<p>РАСЕЦАЊЕ ТРУПОВА НА ОСНОВНЕ ВЕЛИКОПРОДАЈНЕ ДЕЛОВЕ, КАТЕГОРИЗАЦИЈА И ИСКОШТАВАЊЕ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • објасни ресецање трупова свиња и говеда на основне великопродајне делове • разврста исечене делове трупова свиња и говеда • категорише добијене делове и изврши њихово искоштавање (конфекционирање) • навреде начине расецања – конфекционирања меса пернате живине 	<p>Расецање свињског трупа (цепана свињска полутка, француска обрада...) Расецање говеђег трупа (компензиране четврти, предњи и задњи черек ..) Расецање пилећег трупа - конфекционирање и искоштавање делова</p>
<p>ПРОИЗВОДЊА ПРОИЗВОДА ОД МЕСА (ЋЕВАПЧИЋИ, ПЉЕСКАВИЦЕ, ХАМБУРГЕРИ, РОЛОВАНО, ПУЊЕНО, МАРИНИРАНО МЕСО, ...)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • наведе начине уситњавања и обликовања уситњеног меса • наведе рецептуре за припрему ћевапчића, пљескавица, хамбургера, кобасица за печење • објасни начине и технике прављења специјално обрађеног меса – полуприпремљених јела од свежег меса, роловано, пуњено, у декор зачинима, маринирано, ражњићи, ... • наведе нормативе и законске прописе • разликује прибор и машине потребне за рад • објасни кулинарску намену тих производа • наведе услове које морају да испуњавају поједине групе ових производа по Правилнику о квалитету и другим захтевима за производе од меса 	<p>Начини уситњавања и обликовања уситњеног меса Рецептуре за припрему ћевапчића, пљескавица, хамбургера, кобасица за печење Начини и технике прављења специјално обрађеног меса Полуприпремљена јела од свежег меса - роловано, пуњено, у декор зачинима, маринирано, ражњићи, ... Зачини, адитиви, додатни састојци, омотачи, маринаде, декор зачини, .. Нормативи и законски прописи код декларисања производа Прибор и машине потребне за рад Кулинарска намена ових производа Рок трајања и услови чувања и лагеровања Услови које морају да испуњавају поједине групе ових производа по Правилнику о квалитету и другим захтевима за производе од меса</p>

<p>ИЗЛАГАЊЕ, АРАНЖИРАЊЕ, ДЕКЛАРИСАЊЕ, ПАКОВАЊЕ И ПРОДАЈА МЕСА И ПРОИЗВОДА ОД МЕСА</p>	<ul style="list-style-type: none"> • објасни поступак правилног излагања свежег меса врстама по врстама меса и категоријама у расхладним витринама • објасни поступак правилног излагања производа од меса по врстама у расхладним витринама • наведе редослед излагања • објасни поступак обележавања категорија меса и декларисања изложених производа од меса објасни значај аранжирања – естетског и визуелног ефекта 	<p>Принципи и начини излагања свежег меса по врстама меса и категоријама у расхладним витринама</p> <p>Поступак правилног излагања производа од меса по врстама у расхладним витринама</p> <p>Редослед излагања у расхладним витринама</p> <p>Аранжирање – естетски и визуелни ефекат</p> <p>Декларисање, обележавање, сечење, уситњавање, паковање, мерење и продаја свежег меса и производа од меса</p> <p>Допуњавање асортимана и лагеровање</p> <p>Високи степен хигијене у свим сегментима рада</p>
--	---	--

Практична настава и настава у блоку

НТ	ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
<p>ОТКУП И ТРАНСПОРТ ЖИВОТИЊА ЗА КЛАЊЕ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • разликује поједине начине откупа животиња за клање • разликује поједине начине транспорта и превозних средстава животиња за клање • утовара и истовара животиња за клање • примењује стандарде хигијене у свим сегментима рада • израчунава кало транспорта • примењује Закон о добробити животиња 	<p>Откуп животиња за клање</p> <p>Начини транспорта животиња за клање – превозна средства</p> <p>Припрема животиња за транспорт</p> <p>Утовар животиња за клање</p> <p>Транспорт животиња за клање</p> <p>Истовар животиња за клање</p> <p>Губитци током транспорта</p> <p>Закон о добробити животиња</p>
<p>КЛАНИЦЕ - ПРИЈЕМ И ПРИПРЕМА ЖИВОТИЊА ЗА КЛАЊЕ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • влада вештинама за рад са животињама за време пријема на пријемној рампи • влада вештинама за рад са животињама пре клања • примењује прописима предвиђене хигијенско-техничке заштитне мере и заштите на раду у кланици 	<p>Врсте и типови кланица</p> <p>Пријем животиња и сточни депо</p> <p>Поступак са животињама пре клања</p> <p>Припрема животиња за клање</p>
<p>ОПЕРАЦИЈЕ НА ЛИНИЈИ КЛАЊА</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ради у свим операцијама на линији клања говеда • ради у свим операцијама на линији клања свиња • ради у свим операцијама на линији клања оваца • ради у свим операцијама на линији клања пернате живине • разврста и обради органе и делове трупа 	<p>Операције на линији клања говеда</p> <p>Операције на линији клања свиња</p> <p>Операције на линији клања оваца</p> <p>Операције на линији клања пернате живине</p> <p>Обрада органа и делова трупа</p>
<p>ОЦЕНА КВАЛИТЕТА И ОСНОВНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ МЕСА</p>	<ul style="list-style-type: none"> • разликује основне карактеристике меса • оцени квалитет меса на основу органолептичких особина меса • препозна биохемијске промене у месу после клања • препозна промене на месу после клања 	<p>Органолептичке особине меса</p> <p>Сензорни показатељи квалитета меса</p> <p>Биохемијске промене у месу после клања</p> <p>Оцена квалитета меса</p>

<p>ХЛАЂЕЊЕ И СМРЗАВАЊЕ МЕСА</p>	<ul style="list-style-type: none"> • конзервише месо методом хлађења и смрзавања • препозна неповољне промене у месу током хлађења и смрзавања 	<p>Хлађење меса Смрзавање меса Промене у месу током хлађења и смрзавања</p>
<p>РАСЕЦАЊЕ ТРУПОВА НА ОСНОВНЕ ВЕЛИКОПРОДАЈНЕ ДЕЛОВЕ; КАТЕГОРИЗАЦИЈА И ИСКОШТАВАЊЕ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • расеца трупове свиња и говеда на основне великопродајне делове • категорише и врши искоштавање трупова свиња и говеда • разврста исечене делове трупова свиња и говеда • категорише добијене делове и изврши њихово искоштавање (конфекционирање) • расеца – конфекционира месо пернате живине 	<p>Расецање свињског трупа (цепана свињска полутка, француска обрада...) Одвајање основних делова свињске полутке и искоштавање Расецање говеђег трупа (компензиране четврти, предњи и задњи черек ..) Одвајање основних делова говеђих полутки и искоштавање Макроконфекционирање и паковање делова у лодне Расецање пилећег трупа - конфекционирање и искоштавање делова</p>
<p>ПРОИЗВОДЊА ПРОИЗВОДА ОД МЕСА (ЋЕВАПЧИЋИ, ПЉЕСКАВИЦЕ, ХАМБУРГЕРИ, РОЛОВАНО, ПУЊЕНО, МАРИНИРАНО МЕСО, ...)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • уситни и обликује месо • састави рецептуру појединих производа • направи по рецептури ћевапчиће, пљескавице, хамбургере, кобасице за печење • направи полуприпремљена јела од свежег меса - роловано, пуњено, у декор зачинима, маринирано, ражњићи • употреби зачине и додатне састојке по рецептури производа • попуни декларацију производа • одреди рок трајања и услове чувања и лагеровања • користи и рукује прибором и машинама у припреми • испуни услове за поједине групе ових производа по Правилнику о квалитету и другим захтевима за производе од меса • примењује високи степен хигијене у свим сегментима рада 	<p>Уситњавање и обликовање уситњеног меса Припрема по рецептури ћевапчића, пљескавица, хамбургера, кобасица за печење Начини и технике прављења специјално обрађеног меса Полуприпремљена јела од свежег меса - роловано, пуњено, у декор зачинима, маринирано, ражњићи, ... Зачини, адитиви, додатни састојци, омотачи, маринаде, декор зачини, .. Нормативи и законски прописи код декларисања производа Прибор и машине потребне за рад Кулинарска намена ових производа Рок трајања и услови чувања и лагеровања Услови које морају да испуњавају поједине групе ових производа по Правилнику о квалитету и другим захтевима за производе од меса</p>

<p>ИЗЛАГАЊЕ, АРАНЖИРАЊЕ, ДЕКЛАРИСАЊЕ, ПАКОВАЊЕ И ПРОДАЈА МЕСА И ПРОИЗВОДА ОД МЕСА</p>	<ul style="list-style-type: none"> • разврста и изложи све врсте меса по категоријама у расхладним витринама • разврста и изложи све врсте производа од меса у расхладним витринама • аранжира изложено и да га правилно обележи и декларише • допуњава расхладну витрину у току рада и лагерије вишкове • исече, уситни, измери и упакује месо и производе од меса по жељи потрошача • презентује производе примењује високи степен хигијене у свим сегментима рада 	<p>Излагања свежег меса и производа од меса према врстама и категоријама у расхладним витринама</p> <p>Редослед излагања у расхладним витринама</p> <p>Аранжирање – естетски и визуелни ефекат</p> <p>Декларисање, обележавање, сечење, уситњавање, паковање, мерење и продаја</p> <p>Допуњавање асортимана и лагерија</p> <p>Високи степен хигијене у свим сегментима рада</p>
--	--	---

Здравствена безбедност хране

Циљеви предмета:

- Стицање знања о значају хигијене уз примену HACCP-а и микробиолошкој контроли
- Стицање знања о морфолошким и физиолошким карактеристикама микроорганизама;
- Стицање знања о утицају еколошких чинилаца на динамику раста микроорганизама;
- Стицање знања о микроорганизмима у месарству
- Оспособљавање за прање лабораторијског посуђа и прибора уз примену хигијенских норми и руковање микроскопом и разликовање препарата
- Оспособљавање ученика да разликује утицај физичких и хемијских фактора на микроорганизме
- Оспособљавање ученика да издвоји чисте културе и узимање бриса

Други разред

ТЕОРИЈА

НТ	ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
<p>ОСНОВИ ХИГИЈЕНЕ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>Важећи стандарди, HACCP Стандарди за личну хигијену</p> <p>Хигијена просторија и опреме за производњу, прераду, чување, транспорт и продају животних намирница</p> <p>Одлагање отпада. Микробиолошке норме и хигијенска исправност намирница</p>
<p>МОРФОЛОШКЕ И ФИЗИОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ МИКРООРГАНИЗАМА</p>	<ul style="list-style-type: none"> • објасни улогу и значај микроорганизама • дефинише грађу прокариотске и еукариотске ћелије и њихов хемијски састав; • опише морфолошке и физиолошке карактеристике микроорганизама 	<p>Улога и значај микроорганизама</p> <p>Структурна грађа ћелије микроорганизама</p> <p>Морфологија бактерија и гљива (облик, величина, грађа, начин кретања, бактеријске споре и капсуле)</p> <p>Физиологија бактерија и гљива</p>

УТИЦАЈ СПОЉАШЊИХ ЧИНИЛАЦА НА МИКРО-ОРГАНИЗМЕ	<ul style="list-style-type: none"> • објасни утицај спољашњих чинилаца на раст и размножавање микроорганизама • опише поступке уништавања појединих микроорганизама 	<p>Утицај физичких чинилаца на микроорганизме .</p> <p>Утицај хемијских чинилаца на микроорганизме.</p> <p>Утицај биолошких чинилаца на микроорганизме (симбиоза и антибиоза)</p>
ПАТОГЕНЕ БАКТЕРИЈЕ, ТОКСИНИ, ПАРАЗИТИ, ВИРУСИ У МЕСУ И ПРОИЗВОДИМА ОД МЕСА	<ul style="list-style-type: none"> • дефинише узроке хигијенске неисправности меса • дефинише биолошке опасности по HACCP-у (патогене бактерије и њихови токсини, паразити, биогени амини у месу и производима од меса, вируси ...) • дефинише хемијске агенсе и токсине по HACCP-у • дефинише појмове: алиментарна инфекција, интоксикација и токсикоинфекција 	<p>Узроци хигијенске неисправности меса</p> <p>Биолошке опасности по HACCP-у (патогене бактерије и њихови токсини, паразити, вируси ...)</p> <p>Хемијски агенси и токсини по HACCP-у</p> <p>Алиментарна инфекција, интоксикација и токсикоинфекција</p>

ВЕЖБЕ

НТ	ИСХОДИ по завршетку теме ученик ће бити у стању да:	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
ОСНОВИ ХИГИЈЕНЕ	<ul style="list-style-type: none"> • користи микробиолошко посуђе и прибор у • микробиолошкој лабораторији под • одговарајућим хигијенским условима • опере правилно лабораторијско посуђе и прибор 	<p>Лабораторијска правила, прибор и посуђе</p> <p>Прање посуђа и прибора</p>
МОРФОЛОШКЕ И ФИЗИОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ МИКРО-ОРГАНИЗАМА	<ul style="list-style-type: none"> • рукује микроскопом • разликује микроскопске препарате 	<p>Микроскоп – делови и руковање</p> <p>Микроскопско испитивање микроорганизама – нативни и фиксирани препарати</p>
УТИЦАЈ СПОЉАШЊИХ ЧИНИЛАЦА НА МИКРООРГАНИЗМЕ	<ul style="list-style-type: none"> • припреми различите врсте хранљивих подлога и • начине засејавања • одреди карактеристике пораста микроорганизама на различитим хранљивим подлогама • прати утицај различитих спољашњих чинилаца на микроорганизме 	<p>Хранљиве подлоге – састав, врсте, припрема и начини засејавања</p> <p>Одређивање карактеристика пораста на различито засејаним хранљивим подлогама</p> <p>Утицај физичких и хемијских фактора на микроорганизме</p>

<p>ПАТОГЕНЕ БАКТЕРИЈЕ, ТОКСИНИ, ПАРАЗИТИ, ВИРУСИ У МЕСУ И ПРОИЗВОДИМА ОД МЕСА</p>	<ul style="list-style-type: none"> • провери присутност микроорганизама у околној средини и производима • идентификује биолошке ризике 	<p>Издвајање чистих култура са производа и предмета околне средине Биолошки ризици у месу и производима од меса</p>
---	--	---

Објекти и опрема у месарству

Циљеви предмета:

- Стицање знања о условима за изградњу занатских и индустријских објеката
- Стицање знања о унутрашњем уређењу објекта
- Стицање знања о правилном коришћењу опреме и прибора
- Стицање знања о уређењу месарске радње
- Стицање знања о доброј хигијенској и произвођачкој пракси

Други разред

НТ	ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
<p>УСЛОВИ ЗА ИЗГРАДЊУ, КРУГ, РАСПОРЕД ЗГРАДА И ОПШТИ УСЛОВИ УНУТРАШЊЕГ УРЕЂЕЊА</p>	<ul style="list-style-type: none"> • наведе основне делове потребне за изградњу објекта • објасни начин на који се уређује круг и распоређују зграде у кругу • наведе основне захтеве добре произвођачке праксе • опише како треба да буду уређене просторије • објасни значај уређења просторија у производном процесу за спровођење операција на хигијенски начин 	<p>Услови за изградњу објеката Положај земљишта Уређење и подела круга Конструкција и изградња објеката Уређење просторија (подови, зидови, плафони, ...) Осветљење Вентилација</p>
<p>УРЕЂЕЊЕ, ОПРЕМА И ПРИБОР ЛИНИЈЕ КЛАЊА И ПРИМАРНЕ ОБРАДЕ МЕСА</p>	<ul style="list-style-type: none"> • наведе специфичне услове за уређење одељења за клање и примарну обраду • идентификује критичне контролне тачке у одељењу за клање • користи опрему и прибор на линији клања и обраде трупова • одржава прибор и опрему у складу са HACCP-ом 	<p>Уређење просторија у одељењима за клање и примарну обраду Идентификација критичних контролних тачака Опрема и прибор који се користе у појединим фазама и операцијама на линији клања и обраде Одржавање добре хигијенске праксе</p>

<p>УРЕЂЕЊЕ, ОПРЕМА И ПРИБОР ОДЕЛЕЊА ЗА ПРЕРАДУ МЕСА</p>	<ul style="list-style-type: none"> наведе специфични захтеви који се односе на уређење просторија у одељењу за прераду меса примени добру произвођачку праксу користи опрему и прибор у преради меса објасни како се одржава прибор и опрема (примена HACCP-а) 	<p>Уређење просторија у одељењима за прераду меса Добра произвођачка пракса Опрема и прибор појединих одељења у преради меса Контрола хигијене и стандардних санитарних оперативних процедура</p>
<p>УРЕЂЕЊЕ ОДЕЛЕЊА ЗА ПРОДАЈУ МЕСА И МЕСАРСКЕ РАДЊЕ</p>	<ul style="list-style-type: none"> објасни како се уређује одељења за продају меса зна како се уређује месарска радња објасни како се правилно користи опрема и прибор у месарској радњи и како се одржавају (HACCP) 	<p>Уређење одељења за продају меса Уређење месарске радње Опрема и прибор на одељењу за продају меса и у месарској радњи Контрола хигијене - критичних тачака</p>

Прерада меса

Циљеви предмета:

- Оспособљавање ученика за израду производа од меса уз максималну примену мера хигијенско-техничке заштите (HACCP)
- Рационално коришћење сировина уз што бољу уштеду енергије
- Практично оспособљавање за самосталан рад на преради меса
- Оспособљавање ученика да знања из предмета Објекти и опрема у месарству примене у практичном раду

Трећи разред

ТЕОРИЈА

НТ	ИСХОДИ по завршетку теме ученик ће бити у стању да:	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
<p>МЕТОДЕ КОНЗЕРВИСАЊА</p>	<ul style="list-style-type: none"> објасни принципе и начине конзервисања меса објасни значај сољења и саламурења 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 	<p>Принципи и начине конзервисања меса. Сољење и саламурење меса Димљење и сушење меса Пастеризација и стерилизација у преради меса. Конзервисање меса дејством високих температура (печење, кување, динстање, пржење, бланширање . . .)</p>
<p>ПОМОЋНЕ СИРОВИНЕ У ПРЕРАДИ МЕСА</p>	<ul style="list-style-type: none"> изабере и искористи препоручене додатне састојке, адитиве и зачине објасни зашто се додају и какво дејство имају додатни састојци, адитиви и зачини на месо објасни који се природни и вештачки омотачи користе у производњи кобасица познаје законску регулативу правилне примене адитива 	<p>Зачини Додатни састојци Адитиви Омотачи – природни и вештачки Законска регулатива</p>

<p>ПРОИЗВОДЊА КОБАСИЦА</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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 које по Правилнику о квалитету и другим захтевима за производе од меса, морају да испуњавају поједине групе кобасица 	<p>Категорије меса за кобасичарске производе Масно ткиво и категоризација за кобасичарске производе Појам, својства, представници и технолошки процес производње куваних и 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 Правилнику о квалитету и другим захтевима за производе од меса</p>
<p>ПРОИЗВОДЊА СУВОМЕСНАТИХ И ДИМЉЕНИХ ПРОИЗВОДА И СЛАНИНЕ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • наведе карактеристике и врсте сувомеснатих и димљених производа • објасни технолошки процес производње сувомеснатих и димљених производа • дефинише услове које по Правилнику о квалитету и другим захтевима за производе од меса морају да испуњавају сувомеснати и димљени производи • наведе основне карактеристике и поделу сланине • објасни технолошки процес производње сланине • дефинише услове које по Правилнику о квалитету и другим захтевима за производе од меса морају да испуњавају поједине групе сланина 	<p>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 Правилнику о квалитету и другим захтевима за производе од меса Појам, својства, представници и технолошки процес производње сланине Услови које морају да испуњавају поједине групе сланине по Правилнику о квалитету и другим захтевима за производе од меса</p>
<p>ПРОИЗВОДЊА МАСТИ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • објасни класирање и припрему масног ткива за топљење • објасни топљење масти сувим и влажним поступком и добијање чварака • опише обраду и складиштење масти • наведе промене масти приликом складиштења 	<p>Класирање и припрема масног ткива за топљење Суви поступак топљења Влажни поступак топљења Обрада масти Складиштење масти Промене масти приликом складиштења</p>

ПРОИЗВОДЊА КОНЗЕРВИ И ГОТОВИХ ЈЕЛА	<ul style="list-style-type: none"> • разликује врсте конзерви и готових јела • објасни технолошки процес производње конзерви и готових јела 	<p>Подела конзерви према технолошком процесу производње</p> <p>Конзерве у сопственом соку</p> <p>Конзерве од меса у комадима</p> <p>Конзерве од уситњеног меса</p> <p>Кобасице у лименкама</p> <p>Готова јела</p>
АМБАЛАЖНИ МАТЕРИЈАЛИ	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>Врсте материјала за паковање свежег меса, производа од меса и прерађевина од меса</p> <p>Услови које морају да испуњавају амбалажни материјали</p> <p>Начини паковања</p> <p>Паковање у модификованој атмосфери и вакууму</p> <p>Контрола исправности амбалажног материјала</p>
ИЗЛАГАЊЕ, АРАНЖИРАЊЕ, ПАКОВАЊЕ И ПРОДАЈА ПРЕРАЂЕВИНА ОД МЕСА	<ul style="list-style-type: none"> • објасни поступак правилног излагања и декларисања деликатеса од меса – прерађевина од меса према врстама и категоријама у расхладним витринама • објасни поступак обележавања изложених производа – кобасица, сланине, димљених и сувомеснатих производа • наведе значај аранжирања – естетског и визуелног ефекта 	<p>принципи и начини излагања деликатеса од меса – прерађевина од меса према врстама и категоријама у расхладним витринама,</p> <p>редослед излагања у расхладним витринама - кобасица, сланине, димљених и сувомеснатих производа,</p> <p>аранжирање – естетски и визуелни ефекат</p> <p>декларисање, обележавање, сечење, нарезивање, паковање, мерење и продаја</p> <p>допуњавање асортимана</p> <p>високи степен хигијене у свим сегментима рада</p>

Практична настава и настава у блоку

НТ	ИСХОДИ по завршетку теме ученик ће бити у стању да:	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
МЕТОДЕ КОНЗЕРВИСАЊА	<ul style="list-style-type: none"> • усолити и усаламури месо • одимити и осушити месо • примени пастеризацију, стерилизацију и остале начине конзервисања меса дејством високих температура • током прераде меса да примени и поштује висок степен мера хигијенско-техничке заштите, НАССР принципа и Закона о безбедности хране 	<p>Сољење и саламурање меса</p> <p>Димљење и сушење меса</p> <p>Пастеризација и стерилизација у преради меса</p> <p>Конзервисање меса дејством високих температура (печење, кување, динстање, пржење, бланширање . . .)</p>

<p>Помоћне СИРОВИНЕ У ПРЕРАДИ</p>	<ul style="list-style-type: none"> одабере, измери и примени помоћне сировине по одговарајућој рецептури одабере и припреми природне или вештачке омотаче за пуњење примени законску регулативу за адитиве 	<p>Зачини Додатни састојци Адитиви Омотачи – природни и вештачки Законска регулатива</p>
<p>ПРОИЗВОДЊА КОБАСИЦА</p>	<ul style="list-style-type: none"> одабере, обради и категорише месо и масно ткиво за кобасичарске производе прави различите врсте кобасица у технолошком процесу производње произведе кобасице – направи надев, пуни, парује, качи, ... препозна мане и грешке у производњи и код готових производа и отклони их 	<p>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 Правилнику о квалитету и другим захтевима за производе од меса</p>
<p>ПРОИЗВОДЊА СУВОМЕСНАТИХ И ДИМЉЕНИХ ПРОИЗВОДА И СЛАНИНЕ</p>	<ul style="list-style-type: none"> учествује у одабиру и обради сировине учествује у технолошком процесу производње сувомеснатих и димљених производа учествује у технолошком процесу производње сланине декларише и лагерише готове производе препозна мане и грешке у производњи и код готових производа и отклони их 	<p>Производња сувомеснатих производа Производња димљених производа Услови које морају да испуњавају поједине групе сувомеснатих и димљених производа по Правилнику о квалитету и другим захтевима за производе од меса Производња сланине Услови које морају да испуњавају поједине групе сланине по Правилнику о квалитету и другим захтевима за производе од меса</p>
<p>ПРОИЗВОДЊА МАСТИ</p>	<ul style="list-style-type: none"> обави класирање и припрему масног ткива за топљење обави топљење масног ткива и добије чварке обради и ускладишти маст процени промене масти током складиштења 	<p>Класирање и припрема масног ткива за топљење. Суви поступак топљења Влажни поступак топљења Обрада масти. Складиштење масти Промене масти приликом складиштења</p>
<p>ПРОИЗВОДЊА КОНЗЕРВИ И ГОТОВИХ ЈЕЛА</p>	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<p>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</p>

<p>АМБАЛАЖНИ МАТЕРИЈАЛИ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • изврши контролу исправности амбалажног материјала • одабере одговарајући амбалажни материјал • ради на машинама за паковање меса и производа од меса • преконтролише квалитет паковања 	<p>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</p>
<p>ИЗЛАГАЊЕ, АРАНЖИРАЊЕ, ПАКОВАЊЕ И ПРОДАЈА ПРАРАЂЕВИНА ОД МЕСА</p>	<ul style="list-style-type: none"> • разврста деликатес – прерађевине од меса по врстама и категоријама, по произвођачима • аранжира изложено и да га правилно обележи • допуњава расхладну витрину у току рада и лагерује вишкове • одложи и упакује начете комаде • презентује производе • примењује високи степен хигијене у свим сегментима рада 	<p>принципи и начини излагања деликатеса од меса – прерађевина од меса према врстама и категоријама у расхладним витринама редослед излагања у расхладним витринама - кобасица, сланине, димљених и сувомеснатих производа аранжирање – естетски и визуелни ефекат, декларисање, обележавање, сечење, нарезивање, паковање, мерење и продаја допуњавање асортимана и лагероване високи степен хигијене у свим сегментима рада</p>

Тржиште и промет меса

Циљеви предмета:

- Стицање знања о правилном пријему, сладиштењу меса и прерађевина од меса и вођењу пратеће документације
- Стицање знања о врстама меса и прерађевина од меса у промету
- Стицање знања о начинима припреме меса, производа и прерађевине од меса за продају
- Стицање знања о начинима излагања, аранжирања, декларисања, ...
- Стицање знања о значају одабира амбалаже, мерењу, паковању, вођењу документације по HACCP-у
- Стицање знања о профилима и врстама потрошача и о примени одговарајућег кодекса понашања
- Стицање знања о значају 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
- Примена принципа добре хигијенска праксе у процесу рада

Трећи разред

НТ	ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
ПРИЈЕМ, СКЛАДИШТЕЊЕ И ПРИПРЕМА МЕСА, ПРОИЗВОДА И ПРАРАЂЕВИНА ОД МЕСА ЗА ПРОДАЈУ	<ul style="list-style-type: none"> прими и правилно складишти месо и прерађевине од меса по пратећој документацији разликује врсте говеђег, свињског и овчијег меса у промету разликује врсте меса пернате живине у промету расеца, искости, конфекционира и категорише све врсте меса у промету исече, уситни и обликује месо за кулинарску употребу исече, упакује, обележи, изложи месо и прерађевине од меса у модификованој атмосфери рукује машинама за расецање, уситњавање, мешање, обликовање, ... меса одабере амбалажни материјал, измери, декларише, упакује месо и производе од меса изложи, аранжира, декларише, води документацију по HACCP-у примени принципе добре хигијенске праксе у свим сегментима рада 	<p>Пријем меса и прерађевина од меса</p> <p>Вођење документације по HACCP-у</p> <p>Складиштење меса, производа од меса и прерађевина од меса</p> <p>Расецање и категоризација свињског, говеђег и овчијег меса</p> <p>Расецање, конфекционирање и категорисање меса пернате живине</p> <p>Сечење, уситњавање, мешање, обликовање, паковање и декларисање порционисаног меса и производа од меса у модификованој атмосфери</p> <p>Начини излагања, аранжирања, обележавања и презентирања меса и производа од меса у расхладним витринама</p> <p>Начини излагања, аранжирања, обележавања и презентирања прерађевина од меса у расхладним витринама</p> <p>Одабир амбалаже, мерење, паковање, декларисање меса, производа и прерађевина од меса</p> <p>Добра хигијенска пракса у процесу рада</p>
ПРОДАЈА МЕСА, ПРОИЗВОДА И ПРАРАЂЕВИНА ОД МЕСА	<ul style="list-style-type: none"> препозна поједине профиле и врсте потрошача и примени одговарајући кодекс понашања успостави правилну комуникацију и однос са потрошачем примени вербалну и невербалну комуникацију, као и да објасни значај сугестивне продаје примени стандарде о квалитету меса, производа и прерађевина од меса изложи, аранжира, декларише објасни начине кулинарске – термичке обраде меса објасни значај, вештине паковања и декларисања (EAN-систем нумерисања) наведе законску регулативу и надлежност свих инспекција у промету меса обезбеди и сачува хигијенску исправност производа 	<p>Законски прописи</p> <p>Цене, декларисање и маркирање робе</p> <p>Комуникација са потрошачем</p> <p>Кодекс понашања</p> <p>Познавање тржишта</p> <p>Маркетинг</p> <p>Паковање</p> <p>Презентација и продаја хлеба, пецива, колача и тестенина</p> <p>EAN – систем нумерисања производа</p> <p>Примена HACCP-а</p>

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.

Трећи разред

НТ	ИСХОДИ по завршетку теме ученик ће бити у стању да:	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
ПРЕДУЗЕТНИШТВО И ПРЕДУЗЕТНИК	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>Појам, развој и значај предузетништва</p> <p>Профил и карактеристике успешног предузетника</p> <p>Мотиви предузетника</p> <p>Технике и критеријуми за утврђивање предузетничких предиспозиција</p>
РАЗВИЈАЊЕ И ПРОЦЕНА ПОСЛОВНИХ ИДЕЈА, МАРКЕТИНГ ПЛАН	<ul style="list-style-type: none"> • 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 плана у припреми бизнис плана • презентује маркетинг план као део сопственог бизнис плана 	<p>Трагање за пословним идејама</p> <p>Процена пословних могућности за нови пословни подухват</p> <p>SWOT анализа</p> <p>Структура бизнис плана и маркетинг плана као његовог дела</p> <p>Елементи маркетинг микса (5П) – (производ/услуга, цена, канали дистрибуције, промоција, личност)</p> <p>Рад на терену-истраживање тржишта</p> <p>Презентација маркетинг плана за одабрану бизнис идеју</p>

<p>УПРАВЉАЊЕ И ОРГАНИЗАЦИЈА, ПРАВНИ ОКВИР ЗА ОСНИВАЊЕ И ФУНКЦИОНИСАЊЕ ДЕЛАТНОСТИ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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 најповољнију организациону и правну форму привредне активности • изради и презентује организациони план за сопствену бизнис идеју • самостално сачини или попуни основну пословну документацију 	<p>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</p>
<p>ЕКОНОМИЈА ПОСЛОВАЊА, ФИНАНСИЈСКИ ПЛАН</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • се информиса 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 	<p>Биланс стања Биланс успеха Биланс токова готовине (cash flow) Извори финансирања Институције и инфраструктура за подршку предузетништву Припрема и презентација финансијског плана</p>
<p>Ученички пројект- презентација</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>Израда целовитог бизнис плана за сопствену бизнис идеју Презентација појединачних/групних бизнис планова и дискусија</p>

СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ – ИЗБОРНИ

ПРОГРАМСКИ САДРЖАЈИ ПРЕДМЕТА АГРАРНИ ТУРИЗАМ И ОСНОВИ УГОСТИТЕЉСТВА ИСТИ СУ КАО КОД ОБРАЗОВНОГ ПРОФИЛА ПЕКАР

Припрема јела са жара

Циљеви предмета:

- Оспособљавање ученика за припрему и сервирање јела са жара

Други или трећи разред

НТ	ИСХОДИ по завршетку теме ученик ће бити у стању да:	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
ЈЕЛА СА ЖАРА ПОЈАМ, ДЕФИНИЦИЈА, ПОДЕЛА ПЕЧЕЊА	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>Јела са жара појам, дефиниција, подела</p> <ul style="list-style-type: none"> - Пљескавица на жару, на кајмаку; ћевапчићи 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 <p>Печења</p> <ul style="list-style-type: none"> - свињско - телеће - пилеће - прасеће - роловане пуњене телеће груди

ПРОГРАМ ЗАВРШНОГ ИСПИТА ЗА 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

Стручне компетенције и јединице компетенција

Стручна компетенција	Јединице компетенције
Припрема за рад и спровођење хигијенских, заштитних и еколошких мера у месарској производњи	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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 саламурене - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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

	<ul style="list-style-type: none">- 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
--	---

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 *Стандардом 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.

ОРГАНИЗАЦИЈА ЗАВРШНОГ ИСПИТА

Организација завршног испита спроводи се у складу са Правилником којим је прописан програм завршног испита за 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.

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.

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.

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.

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.

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.

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 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)

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.

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 на 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 остваривање **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 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 резонување, 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. 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 наставним плановима и програмима/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 току школске 2016/2017. године у Прехрамбено – хемијској школи имплементиран је 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 редову 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 остварију 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. 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.

Након увођења комбинованог модела наставе и наставе на даљину, подршка у раду наставницима је и платформа за учење Google Suite for Education. У зависности од одлука и препорука МПНТР у школи се платформа користи или као доминантна за учење или као подршка редовној настави.

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 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

Хемијски лаборант

разред	Предмети	Недељни фонд часова вежбе	Годишњи фонд часова блок
I	Рачунарство и информатика	2	60
	Општа и неорганска хемија	4	
II	Органска хемија	2	
	Аналитичка хемија	2	
III	Физичка хемија	3	60
	Машине, апарати и операције с аутоматиком	3	
	Инструментална анализа	2	
IV	Хемијска технологија	3	30
	Испитивање у технолошкој производњи	2	
	Електораналитичке методе	2	

Садржаји вежби и наставе у блоку остварују се поделом одељења на групе ученика.

Садржаји вежби (рачунарство и информатика, општа и неорганска хемија, органска хемија, аналитичка хемија, физичка хемија, машине, апарати и операције с аутоматиком, инструментална анализа, хемијска технологија, испитивање у технолошкој производњи, електроаналитичке методе), наставе у блоку (општа и неорганска хемија, инструментална анализа, испитивање у технолошкој производњи, електроаналитичке методе), када се остварују у школским кабинетима, лабораторијама и радионицама, реализују се поделом одељења на две групе ученика. Међутим, уколико се остварују у погонима и лабораторијама предузећа, одељење се дели на три групе ученика.

Када се вежбе и настава у блоку остварују у школским кабинетима, лабораторијама и радионицама, обезбеђује се сарадник у настави.

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		

Техничар за индустријску фармацеутску технологију

разред	Предмети	Недељни фонд часова вежбе	Годишњи фонд часова блок
IV	Физичка хемија	3	
	Технологија фармацеутских производа	3	60
	Аутоматска контрола процеса	2	
	Контрола квалитета, сировина и производа	2	

Садржај вежби и наставе у блоку остварују се поделом одељења на групе ученика.

Садржај вежби (физичка хемија, аутоматска контрола процеса, технологија фармацеутских производа, контрола квалитета, сировина и производа), наставе у блоку (Технологија фармацеутских производа), када се остварују у школским кабинетима, лабораторијама и радионицама, реализују се поделом одељења на две групе ученика. Међутим, уколико се остварују у погонима и лабораторијама предузећа, одељење се дели на три групе ученика.

Када се вежбе и настава у блоку остварују у школским кабинетима, лабораторијама и радионицама обезбеђује се сарадник у настави.

Техничар за заштиту животне средине

разред	Предмети	Недељни фонд часова вежбе	Годишњи фонд часова блок
I	Рачунарство и информатика	2	
	Техничко цртање са машинским елементима	2	
	Општа и неорганска хемија	4	60

Техничар за заштиту животне средине

разред	Предмети	Недељни фонд часова вежбе	Годишњи фонд часова блок
II	Органска хемија	2	
	Аналитичка хемија	2	
	Извори загађења животне средине		60
	Испитивање тла, воде и ваздуха	3	
III	Машине, апарати и операције	2	
	Физичка хемија	2	
	Микробиологија	2	
	Загађивање заштита тла	1	30
	Прерада и одлагање чврстог отпада	1	30
IV	Инструменталне методе анализе	4	
	Загађење и заштита воде	1	
	Загађење и заштита ваздуха	1	30
	Прерада и одлагање одпадних вода	1	30

Садржај вежби, наставе у блоку и практичне наставе остварују се поделом одељења на групе ученика.

Садржај вежби (рачунарства и информатике, опште и неорганске хемије, органске хемије, аналитичке хемије, испитивања тла, воде и ваздуха, машина, апарата и операција, физичке хемије, микробиологије, загађивање и заштита тла, прерада и одлагање чврстог отпада, инструменталних метода анализе, загађивање и заштите воде, загађивање и заштите ваздуха, и прераде и одлагања отпадних вода), наставе у блоку

Прехрамбено-хемијска школа

(опште и неорганске хемије, извора загађења животне средине, загађивање и заштита тла, прераде и одлагања отпадних вода, прерада и одлагање чврстог отпада, загађивање и заштите ваздуха), када се остварује у школским кабинетима, лабораторијама и радионицама, реализују се поделом одељења на две групе ученика. Међутим, уколико се наведени садржаји остварују у погонима и лабораторијама предузећа, одељење се дели на три три групе ученика.

Подручје рада: пољопривреда, производња и прерада хране

Прехрамбени техничар

разред	Предмети	Недељни фонд часова вежбе	Годишњи фонд часова блок	Бр. уч. по групи
I	Рачунарство и информатика	2		До 12 уч.
	Технике рада у лабораторији	6		
	Хемија	2		
II	Хемија	2		
	Аналитичка хемија	2		
	Основи прехрамбене технологије	2	60	
	Технологија воде			
	Технолошке операције	2		

Прехрамбени техничар

разред	Предмети	Недељни фонд часова вежбе	Годишњи фонд часова блок	Бр. уч. по групи
III	Технолошке операције	2		До 12 уч.
	Физичка хемија	2		
	Микробиологија	2		
	Изборна технологија 1	3	60	
	Изборна технологија 2			
	Изборна технологија 3			
Кварење и конзервисање				
IV	Изборна технологија 4	6	60	
	Изборна технологија 5			
	Изборна технологија 6			
	Изборна технологија 7			
	Изборна технологија 8			
	Контрола квалитета у прехрамбеној индустрији	3		
	Предузетништво	2		

Пекар – 1. разред - ¹Уколико се програм реализује 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	Рачунарство и информатика	70			15	
	Операције и мерења у пекарству	70			15	ДА
	Производња пекарских производа	210		60	10	ДА

Прехрамбено-хемијска школа

*Настава у блоку се реализује у школској радионици (кабинету) у реалним радним условима или у погонима код једног или више послодаваца у реалним радним условима
****За реализацију програма вежби, практичне наставе и наставе у блоку одељење се дели у групе.**

***Часове вежби, практичне наставе и наставе у блоку реализује предметни наставник а **помоћни наставник обавља послове припреме за извођење часова вежби.** Под непосредним руководством наставника демонстрира радни задатак, **пружа помоћ при раду са ученицима** на часовима вежби (у школској радионици, кабинету и лабораторији) за обављање одређених послова и радних задатака. Планира и **требује** потребне материјале и средства за рад на часу. Обавља радне задатке за које ученици нису компетентни.

Пекар – 1. разред -² Уколико се програм реализује у складу са Законом о дуалном образовању

разред	предмет/модул	годишњи фонд часова			**број ученика у групи -до	***Потребно ангажовање помоћног наставника
		вежбе	практична настава	*настава у блоку		
I	Рачунарство и информатика	70			15	
	Операције и мерења у пекарству	70			15	ДА
	Производња пекарских производа	210		60	10/*6	ДА

*Настава у блоку се реализује у погонима код једног или више послодаваца, као **учење кроз рад.**

**²Уколико се програм реализује по дуалном моделу

*** Часови вежби се организују у школским радионицама и за њих се ангажују помоћни наставници

Пекар – 2. и 3. разред

разред	Предмети	Недељни фонд часова вежбе	Годишњи фонд часова блок	Практична настава	Број уч. по групи
II	Производња хлеба		90	14	До 12 уч.
	Здравствена безбедност хране	1			
III	Производња пецива, колача и тестенина		120	14	
	Предузетништво	2			

Месар – 1. разред -¹Уколико се програм реализује 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	Рачунарство и информатика	70			15	
	Операције и мерења у месарству	70			15	ДА
	Обрада и прерада меса	210		60	10	ДА

*Настава у блоку се реализује у школској радионици или кабинету у реалним радним условима или у погонима код једног или више послодаваца у реалним радним условима

**За реализацију програма вежби, практичне наставе и наставе у блоку одељење се дели у групе.

***Часове вежби, практичне наставе и наставе у блоку реализује предметни наставник а **помоћни наставник обавља послове припреме за извођење часова вежби.** Под непосредним руководством наставника демонстрира радни задатак, **пружа помоћ при раду са ученицима** на часовима вежби (у школској радионици, кабинету и лабораторији) за обављање одређених послова и радних задатака. Планира и

Прехрамбено-хемијска школа

требује потребне материјале и средства за рад на часу. Обавља радне задатке за које ученици нису компетентни.

Месар – 1. разред -² Уколико се програм реализује у складу са Законом о дуалном образовању

разред	предмет/модул	годишњи фонд часова			**број ученика у групи -до	***Потребно ангажовање помоћног наставника
		вежбе	практична настава	*настава у блоку		
I	Рачунарство и информатика	70			15	
	Операције и мерења у месарству	70			15	ДА
	Обрада и прерада меса	210		60	10/*6	ДА

*Настава у блоку се реализује у погонима код једног или више послодаваца, као **учење кроз рад**.

**Уколико се програм реализује по дуалном моделу

*** Часови вежби се организују у школским радионицама и за њих се ангажују помоћни наставници

Месар - 2. и 3. разред

разред	Предмети	Недељни фонд часова вежбе	Годишњи фонд часова блок	Практична настава	Број уч. по групи
II	Обрада меса		90	14	До 12 уч.
	Здравствена безбедност хране	1			
III	Прерада меса		120	14	
	Предузетништво	2			

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 прехранбеној, хемијској, фармацеутској индустрији као и у штампаријама.

Школа ће користити следеће објекте и институције за реализацију наставних планова и програма/планова и програма наставе и учења:

Назив организације	Образовни профил	Напомена
ЈКП „Наиссус“, Установа за физичку културу Спортски центар „Чаир“ Ниш, Пољопривредно саветодавна и стручна служба Ниш д.о.о, Аура, Природно-математички факултет Ниш - департман за хемију, Факултет заштите на раду Ниш, Универзитет у Нишу, Технолошки факултет Лесковац, Академија Јужна Србија-висока Пољопривредна школа Прокупље, МД пројект институт, Институт за квалитет радне и животне средине „1.мај“, „ДСР Немигал“, ФХИ Здравље, МД Нини, Фотон д.о.о., ЈКП Медијана, ЈКП Топлана, Висока техничка школа струковних студија Ниш	Хемијски лаборант	блок
Јавно комунално предузеће „НАИССУС“, Установа за физичку културу Спортски центар „Чаир“ Ниш, Пољопривредно саветодавна и стручна служба Ниш д.о.о. Ниш, Факултет заштите на раду Ниш, Универзитет у Нишу, Природно- математички факултет Ниш, Технолошки факултет Лесковац, Институт за лечење и рехабилитацију „Радон“ Нишка Бања, „, ФХИ „Здравље“ А.Д. Лесковац, „ Аура“ д.о.о. Ниш, Дом здравља Ниш, „ДСР Немигал“, МД НИНИ ДОО Ниш, Хидрометеоролошка станица Ниш	Техничар за хемијску и фармацеутску технологију	блок

Прехрамбено-хемијска школа

Технолошки факултет Лесковац Факултет заштите на раду Ниш, Универзитет у Нишу, Природно- математички факултет Ниш, Јавно комунално предузеће „НАИССУС“, „ Аура“ д.о.о. Ниш, ФХИ „Здравље“ А.Д. Лесковац, д.о.о.Лесковац, Дом здравља Ниш, МД НИНИ ДОО Ниш	Техничар за индустријску фармацеутску технологију	блок
ЈКП Медијана, Хидрометеоролошки завод-Хидрометеоролошка станица Ниш, ЈКП Топлана, Факултет заштите на раду Универзитет у Нишу, Јавно комунално предузеће „НАИССУС“, Пољопривредно, саветодавна и стручна служба, Природно- математички факултет Ниш, Висока техничка школа струковних студија Ниш, Институт за квалитет радне и животне средине „1.мај“ Ниш, „МД ПРОЈЕКТ ИНСТИТУТ“ д.о.о. Ниш, „ Аура“ д.о.о. Ниш, Институт за лечење и рехабилитацију „Нишка Бања“ Ниш, Југо-impex Е.Е.Р. ДОО, Ниш, РД „Југо-impex“ доо Ниш, Установа за физичку културу Спортски центар „Чаир“ Ниш, Д.О.О. „Технопапир“ Земун	Техничар за заштиту животне средине	блок
Привредно друштво „Житопек“ А.Д. Ниш, „Бифтек“ Ниш, Д.О.О. Даком – Мрамор Д.О.О. „Маk Internacional“ Ниш, ЈПУ Пчелица-централна кухиња, Јумис, 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, Пионир Парафин Д.О.О.- Београд огранак фабрика Хисар Прокупље, „ Еколајн“ Ниш, „Данпласт“ Ниш, Студентски центар Ниш, Установа за стандард студената Републике Србије, Технолошки факултет у Лесковцу, Универзитет у Нишу, Висока 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	Прехрамбени техничар	блок
Привредно друштво „Житопек“ А.Д. Ниш, Јавна предшколска установа „ Пчелица“ Ниш, Пекара „Бранковић“ д.о.о. Ниш, Пекара „ Smart Beverage“ Ниш Пекара „Власинско зрно ДООМ“ д.о.о. Ниш, Школска пекарска радионица,	Пекар	Недељно+блок
„Бифтек“ Ниш, Д.О.О. Даком – Мрамор Д.О.О. „Маk Internacional“ Ниш, Delhaize Serbia doo, Београд,, Metro Cach&Caryu д.о.о. Београд, Mercator- S д.о.о. Н. Сад	Месар	Недељно+блок

4. ДУАЛНО ОБРАЗОВАЊЕ

Дуално образовање је модел реализације наставе 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, односно изграђују знања, вештине, способности и ставови у складу са стандардом квалификације и планом и програмом наставе и учења. Почев од школске 2019/2020. године, у Прехрамбено – хемијској школи Ниш, по дуалном моделу реализоваће се настава у образовним профилима пекар и месар.

Послодавац је правно лице или предузетник који испуњава прописане услове за учење кроз рад ученика у дуалном образовању и чија делатност омогућава остваривање садржаја прописаних планом и програмом наставе и учења за образовне профиле пекар и месар.

Учење кроз рад је организован процес током кога ученици, под вођством и надзором инструктора и координатора учења кроз рад, у реалној радној околини код послодавца стичу компетенције за рад за занимање пекаа односно месар.

Инструктор је лице запослено код послодавца, које непосредно обезбеђује да се током учења кроз рад реализују садржаји прописани планом и програмом наставе и учења и одговорно је да ученици стекну компетенције прописане стандардом квалификације.

Координатор учења кроз рад је лице запослено у школи, односно наставник практичне наставе, који у сарадњи са инструктором планира, прати, реализује и вреднује остваривање учења кроз рад код послодавца.

План реализације учења кроз рад садржи опис активности, место и динамику остваривања учења кроз рад и доноси се у сарадњи школе и послодавца.

Принципи дуалног образовања

Дуално образовање заснива се на обавези свих учесника да се руководе најбољим интересом ученика, у складу са следећим принципима:

- 1) партнерство школе и послодавца – сарадња и јасна подела обавеза и одговорности у обезбеђивању квалитетног процеса учења кроз рад;
- 2) успостављање социјалног партнерства на локалном нивоу – укљученост свих заинтересованих страна у процес планирања, реализације и праћења ефеката дуалног образовања кроз утврђени институционални оквир;
- 3) професионалност – успостављање формално-правног односа између ученика, послодавца и школе у процесу образовања;
- 4) етичност – поштовање личности и достојанства ученика и остваривање циљева образовања;
- 5) осигурање квалитета – координација и успостављање стандарда на свим нивоима и праћење ефикасности дуалног образовања;
- 6) каријерно вођење и запошљивост – развој вештина управљања каријером и обезбеђивање већих шанси за запошљавање;
- 7) доступност – једнаки услови за све за квалитетан приступ дуалном образовању;
- 8) релевантност – усклађеност с потребама послодавца и тржишта рада;
- 9) проходност – приступ различитим подручјима рада у оквиру истог нивоа образовања и ка вишим нивоима образовања;
- 10) целоживотно учење – омогућавање образовања и развоја током целог живота у свим областима живота и рада;
- 11) право избора – слобода избора занимања и образовног профила у оквиру утврђених критеријума;
- 12) једнаке могућности – обезбеђивање једнаких услова за стицање образовања, без икакве дискриминације с обзиром на пол, расу, националну, културну, етничку и верску припадност, језик, сексуалну оријентацију, место боравка, материјално стање, инвалидитет и друга лична својства.

Циљеви дуалног образовања су:

- 1) обезбеђивање услова за стицање, усавршавање и развој компетенција у складу с потребама тржишта рада;
- 2) допринос јачању конкурентности привреде Републике Србије;
- 3) обезбеђивање услова за запошљавање по завршеном образовању;
- 4) обезбеђивање услова за даље образовање и целоживотно учење;
- 5) развијање предузимљивости, иновативности и креативности сваког појединца ради његовог професионалног и каријерног развоја;
- 6) обезбеђивање услова за лични, економски и општи друштвени развој;
- 7) развијање способности за тимски рад и осећај личне одговорности у раду;
- 8) развијање свести о важности здравља и безбедности, укључујући безбедност и здравље на раду;

9) развијање способности самовредновања и изражавања сопственог мишљења као и самосталног доношења одлука;

10) поштовање међусобних права и обавеза ученика и послодавца.

За реализацију учења кроз рад, Прехрамбено-хемијска школа Ниш склопиће уговоре о сарадњи са следећим компанијама: Житопек А.Д., пекара Бранковић, Метро и Меркатор С.

Исходи учења утврђени за предмете који се реализују у оквиру учења кроз рад су основа за израду плана реализације учења кроз рад и део су Школског програма.

Обим учења кроз рад износи најмање 20%, а највише 80% часова од укупног броја часова стручних предмета, у складу са одговарајућим планом и програмом наставе и учења.

Учење кроз рад реализује се у складу са школским календаром током школске године у периоду 8–20 часова, најдуже шест сати дневно, односно 30 сати недељно, у складу с планом и програмом наставе и учења.

Учење кроз рад реализује се у целости код једног, односно више послодаваца у складу са планом и програмом наставе и учења.

Део учења кроз рад може да се реализује и у школи у складу с планом и програмом наставе и учења, односно уколико га код послодавца није могуће остварити у целини. У школи се реализује највише 25% часова учења кроз рад предвиђених планом и програмом наставе и учења.

Одговорност ученика, школе и послодавца

У дуалном образовању ученик похађа наставу у школи и учи кроз рад код послодавца, у складу са стандардом квалификације и планом и програмом наставе и учења.

Школа је одговорна за остваривање плана и програма наставе и учења у целости.

Школа остварује део плана и програма наставе и учења који се односи на теоријску наставу и вежбе и прати, у сарадњи с послодавцем, остваривање дела плана и програма наставе и учења који се односи на учење кроз рад код послодавца.

Послодавац остварује део плана и програма наставе и учења који се односи на учење кроз рад.

Послодавац је одговоран за систематично и квалитетно извођење учења кроз рад у складу са стандардом квалификације и планом и програмом наставе и учења. Међусобни односи школе и послодавца уређују се уговором.

Оцењивање ученика

Инструктор континуирано прати напредовања ученика у сарадњи с координатором учења кроз рад, у циљу стицања компетенција прописаних стандардом квалификације.

Оцењивање ученика врши се у складу с планом и програмом наставе и учења, законом и правилником којим се ближе уређује оцењивање ученика у средњем образовању и васпитању.

Завршни и матурски испит

Садржина и начин спровођења завршног испита прописани су планом и програмом наставе и учења. Завршним испитом проверавају се и стечене компетенције у складу са стандардом квалификације.

При провери стечених компетенција током учења кроз рад обавезно учествују квалификовани представници послодаваца. Представнике послодаваца именује Привредна комора Србије. Након положеног завршног испита ученику се издаје јавна исправа.

**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 упућују ученике да самостално испитују разне појаве, да се служе литературом, приручницима, користе Интернет, да 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 индивидуалан 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 дидактичног 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.

Задаци 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 у образовним профилима хемијски лаборант, техничар за индустријску фармацеутску технологију и техничар за заштиту животне средине

Професори стручних предмета који предају четвртог разреда врше припрему ученика за полагање испита из српског језика, изборних предмета, израду практичног рада, писање и одбрану матурског практичног рада.

Реализација припремног рада се интензивира у другом полугодишту (када се ученици одреде за изборне предмете) по посебном распореду који се сачињава у зависности од одређења ученика. За одељења ових образовних профила матура се реализује према Правилнику за полагање матурског испита. Одвија се у терминима који одговарају ученицима завршног разреда са менторима- наставницима који су предавали стручне предмете и обучавали ученике.

Рад је у потпуности прилагођен наведеним циљевима, али и захтевима ученика.

За предмете који се полагају на матури предвиђено је годишње тестирање постигнућа ученика (годишњи тест на крају школске године).

Прехрамбено-хемијска школа

Тема	Циљеви	Облик рада	Методе рада	Време реализације	Извор доказа	Праћење и оцењив.
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 изборни предмет	-Да се објасни део градива који је ученику остао нејасан -Да се вежбају тежи задаци -Да се помогне повезивање теорије и конкретних ситуација, задатака	Групни Индивид.	монолошка дијалогска демонстрациона рад на задатку	током школске године	есДневник	Усмено излаг. Домаћи задаци
Припремна настава за практични део	-Да се побољша мануелна спретност ученика -Вежбање конкретног задатка -Да се прораде питања која су ученицима нејасна -Да се објасне рачунски задаци - Оспособљавање ученика за израду матурског рада - Оспособљавање ученика одбрану матурског рада	Групни Индивид.	монолошка дијалогска експериментална рад на задатку	током школске године	есДневник	Лаборат.и практич. рад Домаћи задаци

Припремни рад за полагање матурског испита у образовном профилу прехранбени техничар

Професори стручних предмета који предају четвртог разреда врше припрему ученика за полагање изборних предмета, полагање теста за проверу стручно теоријских знања, израду писаних припрема и радних задатака на матурском испиту.

Припремни рад се реализује у другом полугодишту у оквиру садржаја модула предмета Изборне технологије. За одељења у прехранбеној струци матура се реализује према Приручнику за полагање матурског испита.

Рад је у потпуности прилагођен наведеним циљевима, али и захтевима ученика.

За предмете који се полагају на матури предвиђено је годишње тестирање постигнућа ученика (годишњи тест на крају школске године). Такође, планирана је реализација пробног матурског теста у току трећег класификационог периода за ученике у овом образовном профилу.

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	Групни Индивид.	монолошка дијалогска	током школске године	есДневник	Домаћи задаци

Прехрамбено-хемијска школа

	значајних тема из српског језика					
Припремна настава за предмет	-Да се објасни део градива који је ученику остао нејасан -Да се вежбају тежи задаци -Да се помогне повезивање теорије и конкретних ситуација, задатака	Групни Индивид.	монолошка дијалогска демонстрациона рад на задатку	током школске године	есДневник	Усмено излагање Домаћи задаци
Припремна настава за тест	-Да се прораде питања која су ученицима нејасна -Да се објасне рачунски задаци	Групни Индивид.	монолошка дијалогска рад на питањима из збирке за тестирање	током школске године	есДневник	Пробно тест. Домаћи задаци
Припремни настава за практични део	-Да се побољша мануелна спретност ученика -Вежбање конкретног задатка -Да се појасне прорачуни за појединачне радне задатке -Да се разраде потребне технолошке шеме	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 рада и припрема за полагање матурског и завршног испита бележи се у есДневнику. Као подршка у реализацији додатне и допунске наставе као и припремене наставе користи се платформа Google Suite for Education.

Протокол о праћењу реализације и ефеката допунске и додатне наставе као и припремне наставе за такмичења, 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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 педагога – 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	<ul style="list-style-type: none"> - Ученичког парламента - Тима за каријерно вођење и саветовање - Тима за промоцију школе - Организација Фестивала младих пекара
Развијање предузетничког духа ученика	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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 утицања на одлуке битне за ученике • Квалитет сарадње између ученика и наставника • Веће задовољство радом и животом у школи
За школу и наставнике	<ul style="list-style-type: none"> • Боља сарадња и комуникација са ученицима • Упознавање са жељама и потребама ученика • Подела обавеза и одговорности • Задовољство донешеним одлукама, без присиле • Уштеда у времену проведеном на развијању осећаја за ред и дисциплину • Лакша адаптација на промене • Веће задовољство радом и животом у школи
За родитеље	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none">• 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 допринесити 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 деца/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 исласка 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 деструктивном 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.

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, изгранивање 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 унапремивања 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 спроводе, 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.

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.

Задаци 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
за хуманитарне делатности	Циљ: развијање емпатије, уважавања других и развоја комуникационих вештина.
Новинарска секција	Циљ: упућивање ученика у разне облике новинарског изражавања. Задаци и оквирни садржаји рада: неговање културе усменог и писменог изражавања матерњим књижевним језиком; систематско упућивање припремање и израда разних врста новинских написа (вест, извештај, коментар, белешка, интервју, чланак, репортажа и др.); рубрика, страна, стубац; наслов, наднаслов, поднаслов; врсте илустрација и слова; стил; уређивање новина и других гласила (основни принципи, избор и распоред материјала, техника уређивања, прелом, лектура, коректура); уређивање школских новина; сарадња са осталим секцијама у школи те новинарским секцијама школа с другим наставним језицима и др.
Драмска секција	Циљ: 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.

Прехрамбено-хемијска школа

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.
Спортско рекреативна секција	У оквиру спортско-рекреативних активности остварују се следећи конкретни задаци: - обухватити што већи број ученика посебним програмом физичког вежбања, који заједно са општим програмом чини јединствену целину - задовољити нове и све разноврсније интересе и жеље школске омладине за бављењем разним областима физичког вежбања у слободно време.
Секција за хорско певање	Циљ: скупно музицирања (певање или свирање) је постизање уметничког доживљаја, развијање хуманистичког односа и естетског доживљаја, као и формирање осећања колективног рада. Задаци: - скупно 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 животној 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, анкетање 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, осспособљавање 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 осспособљавање 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, обелажавање 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 (професионална оријентација) 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.

Прехрамбено-хемијска школа

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 или на платформи Google Suite for Education.

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 проф. 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 ш/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 долажења 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

Прехрамбено-хемијска школа

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, реализација заједничких активности са родитељима и организација виртуелног сајма образовања саставни су део плана рада у каријерном саветовању и вођењу за сваку школску годину.

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 КВиС 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 оријентацију 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. Акцент 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, развиће се психо-физичке, когнитивне као и социјално-афективне сфере личности. Циљеви који се желе остварити ваннаставном активношћу у еколошкој секцији су мултидисциплинарни.

Да ученици еколошким образовањем изграде бољи однос према природи и животној 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 истаживачких 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 невладеним организацијама („Зелени кључ“, „Протекта“).

- Израда паноа и презентација у школи.
- Учешће у пројектима и наградним 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 идр). 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, науке и технолошког развоја.

6. ПРОГРАМ ЗА ЗАШТИТУ УЧЕНИКА ОД НАСИЉА, ЗЛОСТАВЉАЊА И ЗАНЕМАРИВАЊА СА ПРОГРАМОМ ПРЕВЕНЦИЈЕ И ИНТЕРВЕНЦИЈЕ

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.

Насиље и злостављање, у смислу Правилника о протоколу и Правилника о поступању 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 учесника у образовању, запосленог и родитеља.

Насилно понашање није у сваком случају дискриминаторно, али свако дискриминаторно понашање јесте насилно.

Правилник о протоколу се у школи непосредно примењује.

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.

Задачи Тима за заштиту у области 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) информисе 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.

ОБЛИЦИ НАСИЉА И ЗЛОСТАВЉАЊА

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, односно другом законском заступнику, 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..

Примери физичког насиља су: ударање, шутирање, гурање, шамарање, чупање, дављење, бацање, гађање, напад оружјем, тровање, паљење, посипање врућом водом, ускраћивање хране, сна и сл.

2. Психичко насиље и злостављање односи се на оно понашање које доводи до тренутног или трајног угрожавања психичког и емоционалног здравља и достојанства ученика или запосленог.

Односи се и на ситуације у којима се пропушта обезбеђивање прикладне и подржавајуће средине за здрав емоционални и социјални развој у складу са потенцијалима ученика. Емоционално насиље и злостављање обухвата поступке којима се врши: омаловажавање, етикетирање, игнорисање, вређање, уцењивање, називање погрдним именима, оговарање, подсмевање, исмејавање, неприхватање, изнуђивање, манипулисање, претња, застрашивање, ограничавање кретања ученика, као и други облици непријатељског понашања.

3. Социјално насиље и злостављање представља искључивање ученика из групе вршњака и различитих облика социјалних активности, одвајање ученика од других, неприхватањем по основу различитости, ускраћивањем информација, изоловањем од заједнице, ускраћивањем задовољавања социјалних потреба.

4. Дигитално насиље и злостављање је злоупотреба информационог технологија која може да има за последицу повреду друге личности и угрожавање достојанства и остварује се слањем порука електронском поштом, СМС-ом, ММС-ом, путем веб-сајта, четовањем, укључивањем у форуме, социјалне мреже и слично.

Осим наведених облика, насиље се препознаје и кроз:

5. Злоупотреба ученика представља све 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 у односу на појединца или школу (злоупотреба у спорту, у политичке, верске, комерцијалне и друге сврхе). Злоупотреба подразумева и прекомерно подстицање, односно психолошки притисак на ученика од стране родитеља или наставника ради постигнућа која могу да имају за последицу угрожавање нормалног психофизичког и социјалног развоја и најбољег интереса детета.

6. Сексуално насиље и злостављање 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.

Сексуалним насиљем сматра се :

- сексуално узнемиравање - ласцивно коментарисање, етикетирање, ширење прича, додиривање, упућивање порука, фотографисање, телефонски позиви и сл.;
- навођење или приморавање ученика на учешће у сексуалним активностима, било да се ради о контактним (сексуални однос, сексуално додиривање и сл.) или неконтактним активностима (излагање погледу, егзибиционизам и сл.);
- коришћење ученика за проституцију, порнографију и друге облике сексуалне експлоатације.

7. Насилни екстремизам који се огледа у промовисању, заговарању, подржавању, припремању и учествовању у идеолошки мотивисаном насиљу за остваривање друштвених, економских, верских, политичких и других циљева.

8. 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 којер има контролу над другим лицем у циљу експлоатације.

9. Експлоатација ученика је рад који није у најбољем интересу ученика, а у корист је другог лица, школе или организације. Ове активности могу да имају за

последницу угрожавање физичког или менталног здравља, моралног, социјалног и емоционалног развоја ученика, његову економску зависност, ускраћивање права на образовање и слободу избора.

10. Занемаривање и немарно поступање је пропуштање родитеља, друге особе која је преузела бригу о детету/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.

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, 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 детета и ученика, родитеља и свих запослених у случају сумње или сазнања о свим облицима насиља, злостављања и занемаривања обезбеђује заштита детета и 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 деце и 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.

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.

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 овим Програмом.

Запослени својим квалитетним радом (образовно-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.

У израду ИОП а се, уколико постоји потреба, укључује представник Тима за заштиту ради планирања активности у оквиру ИОПа, а у вези са заштитом од насиља.

Одељењски старешина, наставник и стручни сарадник је дужан да обезбеди заштиту ученика од произвољног или незаконитог мешања у његову приватност, породицу, дом или преписку. 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 школе 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 свог детета и ученика: сарађује са школом; учествује у превентивним мерама и активностима; уважава и поштује личност свог детета, друге деце/ ученика, запослених и других родитеља и трећих лица.

Родитељ не сме својим понашањем у школи да изазове или допринесе појави насиља, злостављања и занемаривања према детету, 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 основане 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.

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).

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 интервенише на насиље, злостављање и занемаривање, када се оно дешава или се догодило између: ученика (вршњачко насиље); запосленог и ученика; родитеља и детета, односно ученика; родитеља и запосленог; ученика и запосленог, као и када насиље, злостављање и занемаривање чини треће лице у односу на ученика, запосленог или родитеља.

Заштита запослених

Установа је дужна да интервенише увек када постоји сумња или сазнање да запослени трпи насиље од стране ученика, родитеља или трећег лица у установи или за време организовања активности установе.

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, а ако постоје елементи кривичног дела или прекршаја, пријаву поднесе надлежном јавном тужилаштву односно прекршајном суду.

Када је родитељ или треће лице починилац насиља према запосленом директор је дужан да одмах обавести јавног тужиоца и полицију.

Школа је дужна да интервенише 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.

Разврставање насиља, злостављања и занемаривања по нивоима

Разврставање насиља, злостављања и занемаривања на нивое има за циљ обезбеђивање уједначеног поступања (интервенисања) у ситуацијама насиља и злостављања када су учесници **ученици (ученик – ученик, ученик – дете)**. Исти облици насиља, злостављања и занемаривања могу да се појаве на више нивоа, али се разликују у интензитету, степену ризика, учесталости, последицама и учесницима. Процена нивоа насиља се доноси на основу анализе интензитета, степена ризика, трајања и учесталости понашања, последица, броја учесника, узраста и карактеристика развојног периода детета, односно ученика.

У реализацију плана активности укључује се родитељ детета. Уколико укључивање породице није у најбољем интересу детета, школа на основу стручног мишљења Тима за заштиту укључује надлежни центар за социјални рад. У складу са проценом ризика и потребама детета укључују се и други системи из спољашње мреже заштите у складу са својом надлежностима (систем социјалне заштите, систем здравствене заштите).

У табели су приказани нивои реаговања и различити облици насиља. У зависности од интензитета, учесталости и последица које насиље оставља, поједини облици се понављају на више различитих нивоа.

ПРВИ НИВО

Физичко насиље	Психичко насиље	Социјално насиље	Сексуално насиље	Злоупотреба информ.технол.
ударање чврга, гурање, штипање, гребање, гађање, чупање, уједање, саплитање, шутирање, прљање, уништавање	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	узнемиравајуће позивање, слање узнемиравајућих порука СМС-ом, ММС-ом

Прехрамбено-хемијска школа

ствари			гестикација	
Интервенција на првом нивоу насиља, злостављања и занемаривања				
<p>По правилу, активности предузима самостално одељењски старешина у сарадњи са родитељем, у смислу појачаног васпитног рада са одељењском заједницом, групом ученика и индивидуално.</p> <p>Изузетно, ако се насилно понашање понавља, ако васпитни рад није био делотворан, ако су последице теже, ако је у питању насиље и злостављање од стране групе према појединцу или ако исто дете и ученик трпи поновљено насиље и злостављање за ситуације првог нивоа, установа интервенише активностима предвиђеним за други, односно трећи ниво.</p>				

ДРУГИ НИВО

Физичко насиље	Психичко насиље	Социјално насиље	Сексуално насиље	Злоупотреба информ.технол.
шамарање, ударање, гажење, цепање одела, „шутке“, затварање, пљување, 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 блогова, форума и четовања, снимање камером појединаца против њихове воље, снимање камером насилних сцена, дистрибуирање снимака и слика
Интервенција на другом нивоу насиља, злостављања и занемаривања				
<p>По правилу, активности предузима одељењски старешина у сарадњи са педагогом, психологом, тимом за заштиту и директором, уз обавезно учешће родитеља, у смислу појачаног васпитног рада. Уколико појачани васпитни рад није делотворан, директор покреће васпитно-дисциплински поступак и изриче меру, у складу са Законом.</p>				

ТРЕЋИ НИВО

Физичко насиље	Психичко насиље	Социјално насиље	Сексуално насиље	Злоупотреба информ.технол.
туча, дављење, 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 од стране одраслих, подвођење, злоупотреба положаја, навођење, изнуђивање и принуда на сексуални чин, силовање, инцест	снимање насилних сцена, дистрибуирање снимака и слика, дечија порнографија

Интервенција на трећем нивоу насиља, злостављања и занемаривања

Активности предузима директор са тимом за заштиту, уз обавезно ангажовање родитеља и надлежних органа, организација и служби (центар за социјални рад, здравствена служба, полиција и друге организације и службе). Уколико присуство родитеља није у најбољем интересу ученика, тј. може да му штети, угрози његову безбедност или омета поступак у установи, директор обавештава центар за социјални рад, односно полицију или јавног тужиоца. На овом нивоу обавезни су васпитни рад који је у интензитету примерен потребама ученика, као и покретање васпитно-дисциплинског поступка и изрицање мере, у складу са законом. Ако је за рад са учеником ангажована и друга организација или служба, установа остварује сарадњу са њом и међусобно усклађују активности.

За трећи ниво злостављања директор подноси пријаву надлежним органима и службама и обавештава Министарство просвете, односно надлежну школску управу у року од 24 сата. Пре пријаве обавља се разговор са родитељем, 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 је директор учесник насиља, злостављања и занемаривања. У том случају комуникацију са медијима остварује председник органа управљања.

Ради уједначеног и примереног поступања, школа у превенцији и интервенцији на насиље, злостављање и занемаривање, општим актом утврђује **као лакше повреде обавеза ученика :**

- понављање насилног понашања са првог нивоа када васпитни рад није делотворан;
- насилно понашање са другог нивоа када појачани васпитни рад није делотворан.

Насилно понашање са трећег нивоа може да буде третирано **као тежа повреда обавеза и као повреда забране** утврђене Законом, у зависности од околности (последиче, учесталост, учесници, време, место, начин и сл) што процењује Тим за заштиту и директор.

Информације о насиљу, злостављању и занемаривању прикупља, по правилу, педагог, односно друго задужено лице у школи – одељењски старешина, наставник или члан тима за заштиту, непосредно по сазнању или сумњи на насиље, злостављање и занемаривање. Начин прикупљања информација одређује се у складу са специфичностима ситуације. Изјава од малолетних ученика се узима у складу са одредбама закона који уређује основе система образовања и васпитања, а којима је прописан васпитно-дисциплински поступак у установи.

Ако постоји сумња или сазнање о насиљу, злостављању и занемаривању ученика у породици, директор без одлагања обавештава полицију или јавног тужиоца, који предузимају даље мере у складу са законом.

Уколико се ради о догађају који захтева предузимање неодложних интервентних мера и активности, директор обавештава родитеља и Центар за социјални рад, који даље координира активностима са свим учесницима у процесу заштите ученика.

Ако постоји сумња да насилни догађај може да има елементе кривичног дела или прекршаја, директор обавештава родитеља и подноси кривичну пријаву надлежном јавном тужилаштву, односно захтев за покретање прекршајног поступка надлежном прекршајном суду.

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.

Уколико постоји сумња или сазнање да ученик припрема и/или учествује у идеолошки мотивисаном насиљу, односно у насилном екстремизму које има елементе кривичног дела и када тај догађај очигледно захтева неодложно поступање, директор одмах обавештава родитеља, јавног тужиоца и полицију.

Уколико постоји сумња или сазнање да је ученик укључен у било који облик трговине људима, директор се обраћа служби надлежној за идентификацију и подршку жртава трговине људима, односно Центру за заштиту жртава трговине, надлежном центру за социјални рад и полицији.

Увек када је запослени починилац насиља, злостављања и занемаривања према ученику у школи, директор предузима мере према запосленом, у складу са законом, а према ученику мере за заштиту и подршку (план заштите) на основу Правилника о протоколу.

Када је родитељ починилац насиља и злостављања према запосленом, свом детету, детету/ученику или трећем лицу директор је дужан да одмах обавести полицију или јавног тужиоца.

Када је ученик починилац насиља према запосленом, директор је дужан да обавести родитеља и Центар за социјални рад; да покрене васпитно-дисциплински поступак, и да изрекне васпитно-дисциплинску меру, у складу са Законом, а ако постоје елементи кривичног дела или прекршаја, пријаву поднесе надлежном јавном тужилаштву односно прекршајном суду.

Уколико постоји сумња да је починилац насиља, злостављања и занемаривања треће одрасло лице (укључујући пунолетног ученика) према ученику, директор је обавезан да истовремено обавести родитеља ученика који је изложен насиљу, злостављању и занемаривању, надлежни Центар за социјални рад и поднесе кривичну пријаву надлежном јавном тужилаштву, односно захтев за покретање прекршајног поступка надлежном прекршајном суду.

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.

Уколико школа има сазнање да се насиље у које су укључени ученици догодило ван установе, дужна је да појача васпитни рад са ученицима уз обавезно укључивање родитеља, осим када се ради о насиљу у породици, када је нужно укључити надлежни центар за социјални рад.

Уколико се насилно понашање догоди у простору школе и/или у време образовно-васпитног рада и других активности школе 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.

У поступку заштите ученика од насиља, злостављања и занемаривања школа 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.

Квалификација

Како ће се поједини облици насиља решавати у конкретним ситуацијама, то јест на ком нивоу, зависи и од следећих околности:

- да ли насиље чини појединац или група, вршњак или старији;
- да ли се насилно понашање понавља;
- које су могуће последице;
- какве су компетенције наставника и одељењског старешине.

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.

Кораци и поступци при интервенцији

Редослед поступања у интервенцији

1) Проверавање сумње или откривање насиља, злостављања и занемаривања обавља се прикупљањем информација – директно или индиректно.

Сви запослени у школи и ученици су дужни да пријаве сумњу на насиље или насиље које је присутно. Сумњу пријавити одељењском старешини, дежурном наставнику, професионалном обезбеђењу или члану Тима.

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.

Школа проверава сваку информацију о могућем насиљу, злостављању и занемаривању. Када родитељ пријави директору непримерено понашање запосленог према његовом детету, директор поступа у складу са законом.

У случају неосноване 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.

Помоћ пружају и интервенишу, у зависности од врсте насиља, одељењски старешина, дежурни наставник, професионално обезбеђење или чланови Тима

Смиривање ситуације - подразумева обезбеђивање сигурности за ученика, раздвајање, разговор са учесницима насиља.

Обратити се одељењском старешини или стручним сарадницима.

Прикупљање информација - разговор са учесницима и другим актерима (прикупљање информација се односи и на насиље и на сумњу да постоји насиље).

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, 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, васпитач, 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..

Консултације иницира члан Тима за заштиту који је у смени или координатор Тима, уколико се процени да је реч о тежем облику насиља.

5) Мере и активности предузимају се за све нивое насиља и злостављања. **Оперативни план заштите** (у даљем тексту: План заштите) сачињава се за конкретну ситуацију другог и трећег нивоа за све ученике – учеснике насиља и злостављања (оне који трпе, који чине и који су сведоци насиља и злостављања).

План заштите зависи 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 детета/ученика, потреба за подршком и уз учешће детета/ученика и родитеља, осим када се ради о насиљу у породици, када је нужно укључити надлежни центар за социјални рад.

План заштите садржи: 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 Школског одбора; 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 припрему индивидуалног образовног плана.

План заштите сачињава Тим за заштиту заједно са одељенским старешином, односно 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 и реализацију, када год је могуће, школа ће укључити представнике одељенске заједнице, ученичког парламента, као и ученике – учеснике у насиљу и злостављању.

План заштите садржи 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.

План заштите треба да садржи и евалуацију плана.

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. Процена нивоа насиља у року од 24 сата утврђује се на састанку тима за заштиту. Пре пријаве обавља се разговор са родитељима, осим ако тим за заштиту процени да тиме може да буде угрожен најбољи интерес детета и ученика, о чему обавештава полицију или надлежног јавног тужиоца и надлежни центар за социјални рад.

6) Праћење ефеката предузетих мера

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). Прати се и укљученост родитеља и других надлежних органа, организација и служби. Ефекте предузетих мера прате и надлежне службе Министарства. Ефекти предузетих мера прате се ради евентуалног планирања других мера.

Приликом консултација са колегама унутар и/или изван школе обавезно је поштовати принцип поверљивости, као и принцип заштите најбољег интереса ученика.

У школи се не врши истрага и доказивање злостављања и занемаривања. Ти задаци су у надлежности других система.

Превентивне активности/радионице за ученике реализују се кроз часове одељењског старешине, на часовима грађанског васпитања, активности Ученичког парламента и тима за инклузивно образовање...

Програм за заштиту ученика од насиља, злостављања и занемаривања Прехрамбено – хемијске школе Ниш израђен је као посебан документ и чини прилог Школском програму.

Такође, Развојни план школе садржи програм заштите од насиља, злостављања и занемаривања који међу активностима подразумева и јачање сарадње међу ученицима и родитељима, наставницима и ученицима и родитељима и запосленима.

7. ПРОГРАМ ПРЕВЕНЦИЈЕ 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.

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.

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.

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; учесник у образовању – запослени; учесник у образовању – родитељ; учесник у образовању – треће лице у школи); запосленог (запослени – учесник у образовању, запослени–родитељ, запослени–запослени, запослени – треће лице); родитеља (родитељ – учесник у образовању, родитељ–родитељ, родитељ–запослени, родитељ – треће лице); треће лице (треће лице – учесник у образовању, 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.

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.

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 се 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	Према узрасту учесника: Старији према млађем	Према узрасту учесника: Група према лицу или другој групи
Интензитет, трајање, учесталост:	Интензитет, трајање, учесталост: Поновљено или продужено трајање у односу на исто лице	Интензитет, трајање, учесталост: Више пута поновљено у дужем временском трајању
Облик и начин дискрим. понашања: Узнемиравање и понижавајуће поступање	Облик и начин дискрим. понашања: Узнемиравање и понижавајуће поступање врши група или се понавља, односно дуже траје	Облик и начин дискрим. понашања: Узнемиравање и понижавајуће поступање изазива страх или је довело до искључивања или одбацивања лица или групе из окружења
Последице:	Последице: Када доводи или може да доведе до угрожавања физичког или психичког здравља	Последице: У интервенцију укључена спољашња заштита

Покренут прекршајни или судски поступак, не утиче на предузимање интервентних мера и активности.

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) Заустављање 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 заустављања 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 заустављања 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.

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.

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) Заустављање 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 заустављањем 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, информисање 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.

Превентивне активности/радионице за ученике реализују се кроз часове одељењског старешине, на часовима грађанског васпитања, активности Ученичког парламента и тима за инклузивно образовање...

Програм превенције дискриминације, вређања угледа, части и достојанства личности Прехрамбено – хемијске школе Ниш израђен је као посебан документ и чини прилог Школском програму.

8. 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.

9. 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.

10. 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 прехранбене 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.

Прехрамбено-хемијска школа

Сардња 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
Регионални центар за професионални развој запослених у образовању	- 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
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 области 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
Отворени клуб Ниш	--семинари, радионице и трибине на тему насиља, толеранције, омладинског активизма
Амерички културни центар	-семинари, радионице и трибине за ученике
НВО „Протекта“	-учешће у акцијама, радионицама, округлим столовима
ЈКП Медијана	
ЈКП Топлана	
НВО Зелени кључ	
Е- рециклажа (рециклажни центар)	-реализација активности у пројекту Еко – школа, организација предавања, трибина
УГ Планта	
Екополис	

11. 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 родитеља, наставника и ученика у области каријерног саветовања и вођења.

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

Прехрамбено-хемијска школа

	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.
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)

12. 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 оставривање 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.

Програми за образовне профиле обухватају различите технологије, чији се производни погони не налазе у Нишу, па из тих разлога школа практикује организовање *стручних путовања* ради упознавања ученика са тим производним погонима у другим градовима Србије, а посете сајмовима доприносе праћењу савремених трендова, уређаја и опреме у технологијама оба подручја рада.

Поменута настава се изводи у виду једнодневних или дводневних стручних путовања на којима се ученици упознају са производњом, а по договору наставника на Стручним већима. Ова путовања се организују у оквиру практичне наставе тј. наставе у блоку, а изводе се у терминима када су одређена одељења на настави у блоку.

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:

- Ђавоља варош
- Соко бања - еколошка општина
- Хидрометеоролошки завод у Београду
- Међународни сајам заштите животне средине и природних ресурса „ECOFAIR“
- Ботаничка башта Јевремовац
- Природњачки центар Свилајинац
- Музеј пиварства „Ђорђе Вајферт“ Панчево
- Фабрика кондиторских производа "Хисар" Прокупље
- „Милса“ Мерошина
- „Бивода“ – фабрика воде Врање
- Сајам козметике

13. 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	Сервисирање противпожарних апарата

спроводе ради обезбеђивања услова за заштиту безбедности и здравља на раду	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

14. 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 разносврност 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 и пријављивање у Истраживачку станицу у Петница	ученици	предметни наставници
Додатни рад са ученицима у циљу припрема за такмичења-општих и у оквиру струке	ученици	предметни наставници
Учешће на такмичењима за прехранбеноу и хемијску струку	ученици	предметни 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.

15. 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
- Организовање посете позоришним представама
- Организовање посета филмским пројекцијама
- Припрема и израда школског часописа
- Припремање програма за прославу Светог Саве
- Посета Сајму књига
- Учешће на сајму образовања
- Учешће на такмичењима
- Учешће и организација хуманитарних акција
- Учешће 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.

16. ПРОГРАМ РАЗВОЈА МЕЂУПРЕДМЕТНИХ 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
- 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
- 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
- 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 међупредметних компетенција, на полугодишту и крају школске године врши анализу развоја компетенција и планира даљи рад.

17. ПРОГРАМ МЕЂУНАРОДНЕ САРАДЊЕ

ЕРАЗМУС+ пројекти Уједињени у знању и Мобилност, нова знања и нова искуства обухватају студијске посете ученика и наставника Прехрамбено – хемијске школе иностранству. Ученици током посета иностранству похађају наставу у партнерској школи и имају практичну наставу код њихових социјалних партнера. Наставници током стручног усавршавања у иностранству обогаћују своје радно искуство и примењују примере добре праксе на своју матичну школу. Оба пројекта имају за циљ:

- подстицање професионалног и личног развоја учесника пројекта,
- мотивисање ученика за наставак даљег школовања
- допринос повећању запошљивости ученика
- побољшање језичких и комуникацијских компетенција

- унапређење интеркултуралности кроз упознавање људи и начина живота, рада и образовања у Шпанији и Бугарској, упознавање обичаја и традиције што доприноси уклањању културолошких баријера
- повезивање Прехрамбено-хемијске школе са иностраним партнерима, промоција школе, културе и земље порекла.

Ученици током две недеље обављају стручну праксу у лабораторији школе домаћина, на пољу хемијских и микробиолошких анализа квалитета хране, воде и козметике, а наставници у том периоду прате рад својих колега из иностранства на дневном нивоу кроз све активности и обавезе.

18. 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.

Реч је о програму који је уведен у другом полугодишту школске 2018/2019. године на иницијативу Министарства одбране. 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.

С обзиром на чињеницу да је у току пандемија вируса COVID-19 у другом полугодишту школске 2020/2021. године настава из области одбране одвија се учењем на даљину уз коришћење унапређених презентација или наставних филмова.

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