



**АНЕКС  
ШКОЛСКОГ ПРОГРАМА  
за  
2017/2021. ГОДИНУ**

Септембар 2021. год.

## Садржај

		страна
1.	Увод	1
2.	<i>Прилог бр.1</i> Обавезни и изборни предмети за образовни профил техничар заштите животне средине	4
3.	<i>Прилог бр.2</i> Стручни предмети за образовне профиле пекар и месар	41
4.	<i>Прилог бр.3</i> Подела одељења на групе ученика	65
5.	<i>Прилог бр.4</i> Реализација садржаја предмета наставе у блоку	65

## 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. 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.

Анекс школског програма израђен је ради усклађивања заступљености образовних профила по разредима.

1. Табеларни преглед образовних профила заступљених у школској 2021/2022. години.

Подручје рада	Образовни профил	Разред и број одељења			
		I	II	III	IV
ХЕМИЈА, НЕМЕТАЛИ И ГРАФИЧАРСТВО	Хемијски лаборант	1	1	1	1
	Техничар за хемијску и фармацеутску технологију	1	1	1	/
	Техничар за индустријску фармацеутску технологију	/	/	/	1
	Техничар за заштиту животне средине	1	1	1	1
ПОЉОПРИВРЕДА, ПРОИЗВОДЊА И ПРЕРАДА ХРАНЕ	Прехрамбени техничар	1	1	1	1
	Пекар	1/2	1/2	1/2	/
	Месар	1/2	1/2	1/2	/

Анекс школског програма израђен је ради промене плана наставе и учења за образовни профил ТЕХНИЧАР ЗА ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ за 1.разред, за образовни профил ПЕКАР за 1.разред и образовни профил МЕСАР за 1.разред

1. У Службеном гласнику – Просветни гласник РС бр.9/21 од 30.8.2021. објављен је Правилник о допунама Правилника о плану и програму наставе и учења ОПШТЕОБРАЗОВНИХ и СТРУЧНИХ предмета средњег стручног образовања у подручју рада Хемија, неметали и графичарство. Почев од школске 2021/22 измене Правилника се односе само на први разред за образовни профил ТЕХНИЧАР ЗА ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ. У сегменту III – Обавезни и изборни предмети и модули по образовним профилима и разредима, за образовни профил: Техничар за

заштиту животне средине Анексом Школског програма, у **Прилогу бр.1**, имплементирају се Обавезни и изборни предмети овог образовног профила за први разред

2. У *Службеном гласнику* – Просветни гласник РС бр. 9/21 од 30. августа 2021. године, објављен је Правилник о изменама Правилника о наставном плану и програму стручних предмета средњег стручног образовања у подручју рада Пољопривреда производња и прерада хране којим се врше измене у делу НАСТАВНИ ПЛАН И ПРОГРАМ СТРУЧНИХ ПРЕДМЕТА ЗА ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ ПЕКАР. У школској 2021/2022. години измене Правилника се односе на први разред овог образовног профила.

У **Прилогу бр.2**, имплементирају се обавезни стручни предмети и изборни стручни предмети овог образовног профила за први разред.

3 У *Службеном гласнику* – Просветни гласник РС бр. 16/21 од 6. септембра. године, објављен је Правилник о изменама Правилника о наставном плану и програму стручних предмета средњег стручног образовања у подручју рада Пољопривреда производња и прерада хране којим се врше измене у делу НАСТАВНИ ПЛАН И ПРОГРАМ СТРУЧНИХ ПРЕДМЕТА ЗА ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ МЕСАР. У школској 2021/2022. години измене Правилника се односе на први разред овог образовног профила.

У **Прилогу бр.3**, имплементирају се обавезни и изборни предмети овог образовног профила за први разред.

4. У сегменту IV - *Начин остваривања принципа, циљева и исхода образовања и стандарда постигнућа, поднаслов Подела одељења на групе*, додаје се табеларни преглед подела одељења на групе за образовне профиле Техничар за заштиту животне средине, Пекар и Месар за први разред. Табеларни преглед дат је Анексом у **Прилогу бр.4**.

5. У сегменту IV - *Начин остваривања принципа, циљева и исхода образовања и стандарда постигнућа, поднаслов Реализација садржаја предмета наставе у блоку*, додаје се преглед објеката и институција за реализацију програма наставе у блоку образовне профиле Техничар за заштиту животне средине Пекар и Месар за први разред.

Табеларни преглед објеката и институција дат је Анексом у **Прилогу бр.5**.

Анекс Школског програма израдио је стручни актив за развој школског програма у саставу:

1. Мара Ћирић – професор стручних предмета и координатор тима
2. Биљана Милосављевић – професор стручних предмета
3. Душан Грујић – професор стручних предмета
4. Јела Павловић – професор математике
5. Гордана Микић - педагог

## Прилог бр. 1

**ПЛАН НАСТАВЕ И УЧЕЊА ЗА ОПШТЕОБРАЗОВНЕ ПРЕДМЕТЕ**за образовни профил **Техничар за заштиту животне средине**

		I РАЗРЕД			
		недељно		годишње	
		Т	В	Т	В
<b>A1: ОБАВЕЗНИ ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ</b>		<b>17</b>	<b>2</b>	<b>595</b>	<b>70</b>
1.	Српски језик и књижевност	3		105	
2.	Страни језик	2		70	
3.	Физичко васпитање	2		70	
4.	Математика	3		105	
5.	Рачунарство и информатика		2		70
6.	Историја	2		70	
7.	Географија	2		70	
7.	Биологија	2		70	
8.	Ликовна култура	1		35	
<b>Б: ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ</b>		<b>1</b>	<b>0</b>	<b>35</b>	<b>0</b>
1	Грађанско васпитање/верска настава*	1		35	
<b>Укупно А1+Б</b>		<b>17</b>	<b>2</b>	<b>595</b>	<b>70</b>
<b>Укупно</b>		<b>19</b>		<b>665</b>	

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

	I РАЗРЕД часова
Час одељенског старешине	70
Додатни рад *	до 30
Допунски рад *	до 30
Припремни рад *	до 30

\*Ако се укаже потреба за овим облицима рада

**Остали облици образовно васпитног рада**

	I РАЗРЕД
Екскурзија	до 3 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 часова
Разредно-часовна настава	35
Менторски рад ( настава у блоку, пракса )	2
Обавезне ваннаставне активности	2
<b>Укупно радних недеља</b>	<b>39</b>

## 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 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)
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 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”
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: „Канционијер” (избор сонета) Ђовани Бокачо: „Декамерон” (приповетка по избору) или Данте Алигијери: „Пакао” (приказ дела, одломак) Вилијам Шекспир: „Ромео и Јулија” Сервантес: „Дон Кихот” (одломак)
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 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 Акцентски 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)	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 Ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНЕ ТЕМЕ ОПШТЕ И СТРУЧНЕ (80% + 20%)	КОМУНИКАТИВНЕ ФУНКЦИЈЕ
СЛУШАЊЕ  Оспособљавање ученика за разумевање усменог говора	<ul style="list-style-type: none"> <li>Разуме реченице, питања и упутства из свакодневног говора (кратка упутства изговорена споро и разговетно)</li> <li>Разуме општи садржај краћих, прилагођених текстова (рачунајући и стручне) после неколико слушања или уз помоћ визуелних ефеката (на упутствима, ознакама, етикетама)</li> <li>Разуме бројеве (цене, рачуне, тачно време)</li> </ul>	<b>ОПШТЕ ТЕМЕ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Свакодневни живот (организација времена, послова, слободно време)</li> <li>Храна и здравље (навике у исхрани, карактеристична јела и пића у земљама света)</li> <li>Познати градови и њихове знаменитости</li> <li>Спортови и позната спортска такмичења</li> <li>Живот и дела славних људи XX века (из света науке, културе)</li> <li>Медији (штампа, телевизија)</li> <li>Иинтересантне животне приче и догађаји</li> <li>Свет компјутера (распрострањеност и примена)</li> </ul> <b>СТРУЧНЕ ТЕМЕ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Основна стручна терминологија</li> <li>Примена информационог технологија у домену струке</li> <li>Основе пословне комуникације и кореспонденције (пословна преписка и комуникација у писаној и усменој форми)</li> <li>Мере заштите и очувања радне и животне средине</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Представљање себе и других</li> <li>Поздрављање (састајање, растанак; формално, неформално, специфично по регионима)</li> <li>Идентификација и именовање особа, објеката, боја, бројева итд.)</li> <li>Давање једноставних упутстава и команди</li> <li>Изражавање молби и захвалности</li> <li>Изражавање извињења</li> <li>Изражавање потврде и негирање</li> <li>Изражавање допадања и недопадања</li> <li>Изражавање физичких сензација и потреба</li> <li>Исказивање просторних и временских односа</li> <li>Давање и тражење информација и обавештења</li> <li>Описивање и упоређивање лица и предмета</li> <li>Изрицање забране и реаговање на забрану</li> <li>Изражавање припадања и поседовања</li> <li>Скретање пажње</li> <li>Тражење мишљења и изражавање слагања и неслагања</li> <li>Тражење и давање дозволе</li> <li>Исказивање честитки</li> <li>Исказивање препоруке</li> <li>Изражавање хитности и обавезности</li> <li>Исказивање сумње и несигурности</li> </ul>
ЧИТАЊЕ  Оспособљавање ученика за разумевање прочитаних текстова	<ul style="list-style-type: none"> <li>Препознаје познате речи, изразе и реченице у непознатом тексту (нпр. у огласима, на плакатима)</li> <li>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)</li> </ul>		
ГОВОР  Оспособљавање ученика за кратко	<ul style="list-style-type: none"> <li>Употребљава једноставне изразе и реченице да би представио свакодневне, себи блиске личности, активности,</li> </ul>		

монолошко излагање и за учешће у дијалогу на страном језику	ситуације и догађаје		
ПИСАЊЕ Оспособљавање ученика за писање краћих текстова различитг садржаја	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Саставља кратак текст о одговарајућој теми</li> <li>• Пише кратке поруке релевантне за посао (место, термини састанка)</li> <li>• Пише краћи текст о себи и свом окружењу</li> <li>• Попуњава формулар где се траже лични подаци</li> </ul>		
ИНТЕРА-КЦИЈА Оспособљавање ученика за учешће у дијалогу на страном језику и размену краћих писаних порука	<ul style="list-style-type: none"> <li>• На једноставан начин се споразумева са саговорником који говори споро и разветно</li> <li>• 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)</li> <li>• Напише кратко лично писмо, поруку, разгледницу, честитку</li> </ul>		
МЕДИЈА-ЦИЈА Оспособљавање ученика да преводи, сажима и препричава садржај краћих усмених и писаних текстова	<ul style="list-style-type: none"> <li>• На овом нивоу није предвиђена</li> </ul>		
МЕДИЈСКА ПИСМЕНОСТ Оспособљавање ученика да користе медије као изворе информација и развијају критичко мишљење у вези са њима	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Препознаје и правилно користи основне фонолошке (интонација, прозодија, ритам) и морфосинтаксичке категорије (именички и глаголски наставци, основни ред речи)</li> <li>• Користи садржаје медијске продукције намењене учењу страних језика (штампани медији, аудио/видео записи, компакт диск, интернет итд)</li> </ul>		

## 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. Кванитификатори

### 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 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	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	<b>АТЛЕТИКА</b> 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;

<p>циљева и исхода</p> <p>Атлетика</p>	<p>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>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, 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><b>СПОРТСКА ГИМНАСТИКА:</b> <b>ВЕЖБЕ НА СПРАВАМА И ТЛУ</b></p> <p>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 заножњем 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 180<sup>0</sup> и доскоком на обе ноге („рондат“)</p> <p><i>2. Прескок</i> За ученике коњ у ширину висине 120 cm; за ученице 110 cm: згрчка; разношка за напредни ниво: склонка</p> <p><i>3. Кругови</i></p>

	<p>За ученике/дохватни кругови/: из мирног виса вучењем вис узнето, спуст у вис стражњи, издржај, вучењем вис узнето, спуст у вис предњи.</p> <p>За ученице/дохватни кругови/: уз помоћ суножним одскоком наскок у згиб, њих у згибу/уз помоћ/; спуст у вис стојећи</p> <p><b>4. Разбој</b> За ученике/паралелни разбој/: из њиха у упору, предњихом саскок са окретом за <math>180^0</math> (окрет према притци); њих у упору, у зањиху склек, предњихом упор, зањих у упору, у предњиху склек;</p> <p>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 <math>90^0</math> (одношка), завршити боком према притци.</p> <p><b>5. Вратило</b> За ученике/дохватно вратило/: – суножним одривом узмак; ковртљај назад у упору предњем; саскок замахом у заножење (зањихом).</p> <p><b>6. Греда</b> За ученице/висока греда/: – залетом и суножним одскоком наскок у упор, премах одножно десном; окрет за <math>90^0</math>, 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> <p><b>7. Коњ са хваталкама</b> 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 <math>90^0</math> улево до става на тлу, леви бок према коњу. Школско такмичење (одељење,</p>
--	--

		школа): актив наставника физичког васпитања бира справе на којима ће се ученици такмичити.
<p>Спортска игра (по избору)</p> <p>Физичка, односно спортска активност у складу са могућностима школе.</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 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</p>

	<p>интересовање</p> <p><b>РУКОМЕТ</b>  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><b>ФУДБАЛ</b>  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><b>КОШАРКА</b>  – 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
<b>ВЕКТОРИ (5)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>дефинише појам вектор</li> <li>објасни појмове правац, смер и интензитет вектора</li> <li>изврши операције са векторима (сабирање и одузимање вектора, производ скалара и вектора)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Појам вектора, супротан вектор, основне операције са векторима</li> <li>Примери разлагања сила у физици</li> </ul>
<b>СКУПОВИ И ФУНКЦИЈЕ (9)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>одреди елементе скупа задатог на различите начине</li> <li>изврши скуповне операције на задатим скуповима</li> <li>наведе примере функција</li> <li>дефинише линеарну функцију</li> <li>одреди инверзну функцију линеарне функције</li> <li>реши једноставне комбинаторне проблеме применом правила збира и производа</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Скупови и скуповне операције</li> <li>Појам функције, линеарна функција као пример</li> <li>Сложена функција</li> <li>Инверзна функција</li> <li>Правило збира и правило производа у комбинаторици</li> </ul>
<b>РЕАЛНИ БРОЈЕВИ (8)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>разликује основне подскупове скупа реалних бројева (<math>N, Z, Q, I</math>) и уочава релације <math>N \subset Z \subset Q \subset R, I \subset R</math></li> <li>одреди НЗС и НЗД природних бројева</li> <li>обавља рачунске операције у скупу рационалних бројева</li> <li>израчуна вредност једноставног рационалног бројевног израза поштујући приоритет рачунских операција и употребу заграда</li> <li>одреди апсолутну вредност реалног броја и графички интерпретира на бројевној осци</li> <li>заокружи број на одређени број децимала</li> <li>одреди апсолутну и релативну грешку</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Преглед бројева, операције са реалним бројевима</li> <li>НЗС и НЗД природних бројева</li> <li>Апсолутна вредност реалног броја</li> <li>Приближна вредност реалних бројева, правила заокруживања</li> <li>Апсолутна и релативна грешка</li> </ul>
<b>ПРОПОРЦИОНАЛНОСТ (12)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>израчуна одређен део неке величине</li> <li>одреди непознате чланове просте пропорције</li> <li>прошири или скрати размеру и примени је у решавању проблема поделе</li> <li>препозна директну или обрнуту пропорционалност две величине и примени је у решавању једноставних проблема</li> <li>решава проблем који се односи на смешу две компоненте</li> <li>одреди непознату главницу, проценат или процентни износ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Размера и пропорција</li> <li>Директна и обрната пропорционалност</li> <li>Прост сразмерни рачун</li> <li>Рачун поделе</li> <li>Рачун мешања</li> <li>Процентни и промилни рачун</li> </ul>
<b>РАЦИОНАЛНИ АЛГЕБАРСКИ ИЗРАЗИ (15)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>сабира, одузима и множи полиноме</li> <li>примени дистрибутивни закон множења према сабирању и формуле за квадрат бинома и разлику квадрата, збир и разлику кубова при трансформацији полинома</li> <li>растави полином на чиниоце</li> <li>одреди НЗД и НЗС полинома</li> <li>трансформише једноставнији рационални алгебарски израз</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Полиноми</li> <li>Растављање полинома на чиниоце</li> <li>НЗД и НЗС полинома</li> <li>Трансформације рационалних алгебарских израза</li> </ul>

ГЕОМЕТРИЈА (18)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• разликује основне и изведене геометријске појмове</li> <li>• дефинише суседне, упоредне, унакрсне, комплементне и суплементне углове</li> <li>• наведе и примени везе између углова са паралелним или нормалним крацима</li> <li>• наведе и примени релације везане за унутрашње и спољашње углове троугла</li> <li>• дефинише појмове симетрала дужи, симетрала угла, тежишна дуж и средња линија троугла</li> <li>• конструише симетралу дужи, симетралу угла и висину троугла</li> <li>• конструише значајне тачке троугла</li> <li>• наведе својство тежишта</li> <li>• наведе и примени основне релације у једнакокраком, односно једнакостраничном троуглу</li> <li>• разликује врсте четвороуглова, наведе и примени њихове особине на одређивање непознатих елемената четвороугла</li> <li>• формулише Талесову теорему и примени је на поделу дужи на <math>n</math> једнаких делова</li> <li>• наведе ставове о сличности троуглова</li> <li>• примени ставове о сличности троуглова на одређивање непознатих елемената у једноставнијим задацима</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Геометријски појмови и везе између њих</li> <li>• Троугао</li> <li>• Значајне тачке троугла</li> <li>• Четвороугао</li> <li>• Талесова теорема</li> <li>• Сличност фигура</li> <li>• Сличност троуглова, ставови сличности</li> </ul>
ЛИНЕАРНЕ ЈЕДНАЧИНЕ И НЕЈЕДНАЧИНЕ (16)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• дефинише појам линеарне једначине</li> <li>• реши линеарну једначину</li> <li>• примени линеарну једначину на решавање проблема</li> <li>• решава једначине које се свде на линеарне једначине</li> <li>• дефинише појам линеарне функције</li> <li>• прикаже аналитички, табеларно и графички линеарну функцију</li> <li>• реши линеарну неједначину и графички прикаже скуп решења</li> <li>• реши систем линеарних једначина са две непознате</li> <li>• решава систем линеарних неједначина са једном непознатом и графички прикаже скуп решења</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Линеарна једначина и њене примене</li> <li>• Линеарна функција и њен график</li> <li>• Линеарна неједначина</li> <li>• Систем линеарних једначина</li> </ul>
ТРИГОНОМЕТРИЈА ПРАВОУГЛОГ ТРОУГЛА (10)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. дефинише основне тригонометријске функције оштрог угла</li> <li>2. израчуна основне тригонометријске функције оштрог угла правоуглог троугла када су дате две странице</li> <li>3. користи калкулатор за одређивање вредности тригонометријских функција произвољног угла и одређивање непознатог угла ако је позната једна његова тригонометријска функција</li> <li>4. конструише оштар угао ако је позната једна његова тригонометријска функција</li> <li>5. наведе тригонометријске идентичности и примењује их у одређивању вредности тригонометријских функција ако је позната једна од њих</li> <li>6. наведе вредности тригонометријских функција карактеристичних углова (од <math>0^\circ</math>, <math>30^\circ</math>, <math>45^\circ</math>, <math>60^\circ</math> и <math>90^\circ</math>)</li> <li>7. елементе тригонометрије правоуглог троугла користи при решавању практичних проблема</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. Дефиниције тригонометријских функција у правоуглом троуглу</li> <li>9. Вредности тригонометријских функција за углове од <math>30^\circ</math>, <math>45^\circ</math>, <math>60^\circ</math></li> <li>10. Основне тригонометријске идентичности</li> <li>11. Решавање правоуглог троугла</li> </ol>

## 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

ИСХОДИ МОДУЛА:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
<b>Тема: ОСНОВЕ РАЧУНАРСКЕ ТЕХНИКЕ (8)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• објасни значење појмова податак, информација и информатика</li> <li>• разликује појмове бит и бајт</li> <li>• наведе јединице за мерење количине података</li> <li>• претвара меру количине података из једне мерне јединице у другу</li> <li>• објасни основне карактеристике информационог друштва</li> <li>• наведе опасности и мере заштите здравља од претеране и неправилне употребе рачунара</li> <li>• препозна компоненте из којих се састоји рачунар и објасни њихову функционалност</li> <li>• објасни намену оперативне и спољашње меморије у рачунарском систему</li> <li>• наброји врсте спољашњих меморија и објасни њихове карактеристике</li> <li>• објасни сврху софтвера у рачунарском систему</li> <li>• наброји врсте софтвера</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Информација и информатика</li> <li>• Кодирање информација коришћењем бинарног бројевног система</li> <li>• Представљање разних типова информација (текстуалне, графичке и звучне)</li> <li>• Кодирање карактера, кодне схеме</li> <li>• Јединице за мерење количине информација</li> <li>• Значај и примена рачунара</li> <li>• Карактеристике информационог друштва</li> <li>• Утицај рачунара на здравље</li> <li>• Структура и принцип рада рачунара</li> <li>• Врсте меморије рачунара</li> <li>• Процесор</li> <li>• Матична плоча</li> <li>• Магистрала</li> <li>• Улазно-излазни уређаји</li> <li>• Утицај компоненти на перформансе рачунара</li> <li>• Софтвер, појам и улога у РС</li> <li>• Врсте и намена сваке врсте софтвера</li> </ul>
<b>Тема: Основе рада у рачунарском систему (8)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• објасни сврху (намену) оперативног система</li> <li>• наброји оперативне системе који се данас користе на различитим дигиталним уређајима</li> <li>• изврши основна подешавања радног окружења ОС</li> <li>• разликује типове датотека</li> <li>• хијерархијски организује фасцикле и управља фасциклама и документима (копира, премешта и брише документе и фасцикле)</li> <li>• врши претрагу садржаја по различитим критеријумима</li> <li>• разуме потребу за инсталирањем новог софтвера</li> <li>• врши компресију и декомпресију фасцикли и докумената</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• подешавање радног окружења (палете алатки, пречице, лењир, поглед, зум...)</li> <li>• концепти организације</li> <li>• типови датотека</li> <li>• претрага садржаја по различитим критеријумима</li> <li>• манипулација</li> <li>• инсталација</li> </ul>
<b>Тема: Примена ИКТ-а (38)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• одабере и примењује одговарајућу технологију (алате и сервисе) за реализацију конкретног задатка</li> <li>• креира дигиталне продукте, поново их користи, ревидира и проналази нову намену</li> <li>• користи технологију за прикупљање, анализу, вредновање и представљање података и информација</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерфејс текст процесора</li> <li>• Једноставнија подешавања интерфејса</li> <li>• Правила слепог куцања</li> <li>• Операције са документима (креирање, отварање, премештање од једног до другог отвореног документа, чување, затварање)</li> <li>• Едитовање текста</li> <li>• Премештање садржаја између више отворених докумената</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• припреми и изведе аутоматизовану аналитичку обраду података коришћењем табеларних и графичких приказа</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Уметање у текст: специјалних симбола, датума и времена, слика, текстуалних ефеката</li> <li>• Проналажење и замена задатог текста</li> <li>• Уметање и позиционирање нетекстуалних објеката</li> <li>• Уметање табеле у текст</li> <li>• Логичко структурирање текста (наслови, параграфи, слике, табеле)</li> <li>• Форматирање текста (страница, ред, маргине, проред)</li> <li>• Форматирање текста</li> <li>• Исправљање грешака</li> <li>• Нумерација страница</li> <li>• Израда стилова</li> <li>• Коришћење готових шаблона и израда сопствених шаблона</li> <li>• Писање математичких формула</li> <li>• Генерисање садржаја и индекса појмова</li> <li>• Штампа докумената</li> <li>• Индивидуални и сараднички рад над документима уз коришћење текст процесора у облацима</li> <li>• Подешавање радног окружења програма за израду мултимедијалне презентације</li> <li>• Рад са документима</li> <li>• Додавање и манипулација страницама, слајдовима или фрејмовима</li> <li>• Основна правила и смернице за израду презентације (количина текста и објеката, величина и врста слова, дизајн,...)</li> <li>• Форматирање текста</li> <li>• Додавање објеката (слика, звука, филма,...)</li> <li>• Избор позадине или дизајна-тема</li> <li>• Ефекти анимације (врсте, подешавање параметара, анимационе шеме)</li> <li>• Прелаз између слајдова или фрејмова</li> <li>• Интерактивна презентација (хиперлинкови и дугмад)</li> <li>• Штампање презентације</li> <li>• Подешавање презентације за јавно приказивање</li> <li>• Сараднички рад при изради презентације</li> <li>• Наступ презентера (држање тела, вербална и невербална комуникација, савладавање треме)</li> <li>• Подешавање радног окружења програма за табеларна прорачунавања</li> <li>• Рад са документима</li> <li>• Уношење података (појединачно и аутоматско попуњавање)</li> <li>• Измена типа и садржаја ћелија</li> <li>• Сортирање и филтрирање</li> <li>• Подешавање димензија, премештање, фиксирање и сакривање редова и колона</li> <li>• Додавање и манипулација радним листовима</li> <li>• Уношење формула са основним аритметичким операцијама</li> </ul>
---	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Референце ћелија</li> <li>● Функције за сабирање, средњу вредност, најмању, највећу, пребројавање, заокруживање</li> <li>● Логичке функције</li> <li>● Копирање формула</li> <li>● Форматирање ћелија</li> <li>● Типови графикона, приказивање података из табеле</li> <li>● Подешавање изгледа странице документа за штампање (оријентација папира, величина, маргине, прелом стране, уређивање заглавља и подножја, аутоматска нумерација страна)</li> <li>● Преглед пре штампе, аутоматско штампање заглавља колона, штампање опсега ћелија, целог радног листа, целог документа, графикона, одређивање броја копија</li> </ul>
<b>Тема: Рачунарске мреже, интернет и електронска комуникација (16)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● приступа садржајима на интернету, претражује интернет и преузима жељене садржаје</li> <li>● користи електронску пошту</li> <li>● користи интернет мапе, виртуелни телефон и сличне веб-сервисе</li> <li>● објасни појмове електронска трговина и електронско банкарство</li> <li>● објасни како функционише учење на даљину</li> <li>● осветли важност поштовања правних и етичких норми при коришћењу интернета</li> <li>● објасни предности умрежавања</li> <li>● наведе могуће структуре локалне мреже и уређаје који се користи за умрежавање</li> <li>● користи ресурсе локалне мреже</li> <li>● објасни у чему је разлика између рачунара-сервера и рачунара - клијената</li> <li>● објасни чему служи рутер и шта је рутирање</li> <li>● објасни који посао обављају интернет-провајдери</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Сервиси интернета: World Wide Web, FTP, електронска пошта, веб-форуми</li> <li>● Веб-читачи и претраживачи</li> <li>● Интернет мапе</li> <li>● Виртуелни телефон</li> <li>● Социјални програми (мреже) и њихово коришћење</li> <li>● Електронска трговина, електронско банкарство, учење на даљину</li> <li>● Право и етика на интернету</li> <li>● Локалне мреже</li> <li>● Повезивање чворова мреже</li> <li>● Рачунари-сервери и рачунари-клијенти</li> <li>● Интернет-провајдери и њихове мреже</li> <li>● Технологије приступа интернету</li> <li>● Глобална мрежа (интернет)</li> <li>● IP шема адресирања</li> <li>● Рутер и рутирање</li> <li>● Систем доменских имена DNS</li> <li>● Формирање локалне мреже</li> <li>● Делење ресурса локалне мреже</li> <li>● Навигација кроз локалну мрежу</li> <li>● Повезивање локалне мреже са глобалном мрежом (интернетом)</li> </ul>

## 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
<b>Тема: Српска држава и државност (30)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• препозна различите историјске садржаје (личности, догађаје, појаве и процесе) и доведе их у везу са одговарајућом временском одредницом и историјским периодом;</li> <li>• разликује периоде у којима је постојала, престала да постоји и поново настала српска држава;</li> <li>• наведе и упореди одлике српске државности у средњем и новом веку;</li> <li>• уочи утицај европских револуционарних збивања на развој српске националне и државне идеје;</li> <li>• објасни узроке и последице Српске револуције, ослободилачких ратова 1876–1878, Балканских ратова и Првог светског рата;</li> <li>• уочи и објасни на историјској карти промене граница српске државе;</li> <li>• лоцира места најважнијих битака које су вођене током Српске револуције, ослободилачких ратова 1876–1878, Балканских ратова и Првог светског рата;</li> <li>• 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;</li> <li>• изведе закључак о значају уставности за развој модерног политичког система.</li> </ul>	<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)**

- 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.

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 (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...).

<b>Тема: Достигнућа српске културе (10)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• разликује периоде у којима су настала најзначајнија дела српске културе;</li> <li>• упореди одлике српске културе различитих периода;</li> <li>• објасни утицаје историјских збивања на културна кретања;</li> <li>• опише одлике свакодневног живота код Срба у различитим епохама и областима;</li> <li>• именује најважније личности које су заслужне за развој српске културе.</li> </ul>	<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. 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>
<b>Тема: Српски народ и Србија у савременом свету (10)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• идентификује најважније чиниоце у међународним политичким и економским односима;</li> <li>• разуме место и улогу Србије у савременом свету;</li> <li>• утврди значај чланства Србије у међународним организацијама; објасни утицај савремених техничких достигнућа на повезивање људи у свету.</li> </ul>	<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
<b>Увод – 2 часа</b>	
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
<b>Савремене компоненте географског положаја Србије – 5 часова</b>	
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

<b>Природни ресурси Србије и њихов економско географски значај – 14 часова</b>	
<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</p> <p>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"> <li>• опише антропогеографска обележја и историјско-географски континуитет насељавања Србије</li> <li>• објасни кретање становништва и територијални размештај становништва у Србији</li> <li>• укаже на промену броја становника Србије и наведе факторе који условљавају промене становништва</li> <li>• уз помоћ графичких метода анализира основне демографске одлике; објашњава их, врши предвиђања и изводи закључке</li> <li>• дефинише појмове: наталитет, морталитет и природни прираштај</li> <li>• дефинише појам миграције и разликује типове и видове миграција</li> <li>• објасни структуру становништва у Србији (биолошка, економска, социјална, национална)</li> <li>• разликује појмове националног, етничког и културног идентитета</li> <li>• изгради став о једнаким правима људи без обзира на расну, националну, верску и другу припадност</li> <li>• објасни демографске проблеме и популациону политику у Србији</li> <li>• дефинише појам дијаспоре</li> <li>• лоцира подручја на којима живи српско становништво у непосредном и ширем окружењу (Мађарска, Румунија, Македонија, Албанија, Црна Гора, Босна и Херцеговина, Хрватска и Словенија)</li> <li>• разликује компактну и појединачну насељеност српског становништва у подручјима непосредног и ширег окружења</li> <li>• објасни основне карактеристике становништва Републике Српске</li> <li>• лоцира аутохтоне српске територије (северни делови Далмације, Лика, Кордун, Банија, Славонија и Барања)</li> <li>• објасни радне миграције у европске земље и именује државе и градове у којима има нашег становништва</li> <li>• објасни исељавање нашег становништва на ваневропске континенте</li> <li>• разликује фазе у исељавању Срба у прекоокеанске земље</li> <li>• именује државе и градове у којима живи наше становништво</li> </ul> <p>објасни однос и везе дијаспоре и Србије</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Антропогеографска обележја. Историјско-географски континуитет насељавања Србије</li> <li>• Кретање и територијални размештај становништва (наталитет, морталитет и природни прираштај)</li> <li>• Миграције. Појам, значај, типови и видови</li> <li>• Структура становништва: биолошка, економска, социјална, национална (етничка и верска)</li> <li>• Демографски проблеми и популациона политика у Србији</li> <li>• Срби у непосредном и ширем окружењу</li> <li>• Срби и наше становништво у Европи и ваневропским континентима. Однос дијаспоре и Србије</li> </ul> |
|--|--|

<b>Насеља Србије – 8 часова</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• дефинише појам насеља</li> <li>• објасни постанак, развој и размештај насеља Србије</li> <li>• наведе факторе развоја и трансформације насеља и њихових мрежа</li> <li>• лоцира градске центре Србије</li> <li>• образложи улогу градских центара у регионалној организацији Србије</li> <li>• лоцира осовине (појасеве) развоја Србије: Дунавско-савска, Велико- моравска и Јужно-моравска</li> <li>• разликује врсте, функције и типове насеља.</li> <li>• опише карактеристике урбаних целина.</li> <li>• разликује значење појмова урбанизација, деаграризација, индустријализација и терцијаризација.</li> <li>• именује антропогена културна добра и објасни њихову заштиту</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Постанак, развој и размештај насеља Србије</li> <li>• Подела насеља. Сеоска, градска, приградска и привремена</li> <li>• Економско-географски фактори развоја и трансформације насеља и њихових мрежа и система (урбанизација, деаграризација, индустријализација и терцијаризација)</li> <li>• Градски центри и њихова улога у регионалној организацији Србије</li> <li>• Осовине (појасеви) развоја Србије: Дунавско-савска, Велико-моравска и Јужно-моравска</li> <li>• Антропогена културна добра и њихова заштита.</li> </ul>
<b>Привреда Србије – 11 часова</b>	
<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 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</p> <p>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>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>

<b>Регионалне целине Србије – 11 часова</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• дефинише појам регије и направи картографски преглед регионалних целина Србије</li> <li>• покаже на карти Србије границе Војводине и њених предеоних целина и препозна њене природне и друштвене одлике</li> <li>• покаже на карти Србије границе Шумадије и Поморавља и наведе њихове природне и друштвене одлике</li> <li>• покаже на карти Србије границе западне Србије и опише њене природне и друштвене одлике</li> <li>• покаже на карти Србије Старовлашко-рашку висију уз анализу њених природних и друштвених одлика</li> <li>• покаже на карти Србије границе источне Србије и наведе њене природне и друштвене одлике</li> <li>• покаже на карти Србије границе јужног Поморавља и препозна његове природне и друштвене одлике</li> <li>• покаже на карти Србије границе Косова и Метохије и дискутује о његовим природним и друштвеним одликама</li> </ul>	Војводина Шумадија и Поморавље (Западно и Велико) Западна Србија Старовлашко-рашка висија Источна Србија Јужно Поморавље Косово и Метохија
<b>Србија и савремени процеси у Европи и Свету – 11 часова</b>	
<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</p> <p>објасни услове које Србија треба да испуни да би постала равноправна чланица заједнице.</p> <p>разликује улогу, значај и видове деловања међународних организација: (CEFTA, EFTA, NAFTA, OECD, OPEK, APEK, G8, BRIK...)</p> <p>објасни улогу, значај и видове деловања Светске банке и Међународног монетарног фонда и улогу Србије у овим организацијама</p> <p>опише историјат развоја УН, наведе циљеве и структуру организације и образложи приврженост Србије УН</p> <p>дефинише појам глобализације и разликује политичке, територијалне, економске, културне и друге видове глобализације.</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

## 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:	
<b>Тема: Биологија ћелије (18)</b>	
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
<b>Тема: Биологија развића човека, полно и репродуктивно здравље (18)</b>	
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
<b>Тема: Наслеђивање биолошких особина (18)</b>	
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 биотехнологија (ГМО, клонирање, матичне ћелије итд).	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
<b>Тема: Основи еволуције (11)</b>	
опише 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
<b>Тема: Еколошка култура (5)</b>	
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
	По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	
<b>Композиција</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разматра повезаност визуелне уметности и друштва кроз историју</li> <li>- опише однос елемената композиције који уочава</li> <li>- разматра теме и идеје у делима визуелне уметности и визуелне поруке са којима се среће</li> <li>- изрази своју замисао у одабраној традиционалној техници</li> <li>- укаже на естетичке вредности које уочава у радовима уметника</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Улога визуелне уметности кроз периоде и епохе. Визуелна уметност у савременом друштву;</li> <li>Материјали, технике и средства. Утицај савремене технологије на визуелну уметност;</li> <li>Елементи и принципи компоновања, тематика, мотиви, поруке;</li> <li>Уметничка дела и неуметнички радови. Разлике у индивидуалном доживљају уметничког дела.</li> </ul>
<b>Дизајн</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пореди врсте дизајна и радове дизајнера на основу одабраног или договореног критеријума</li> <li>- реши задати проблем комбинујући свесно или случајно одабране елементе/мотиве</li> <li>- изрази своју идеју у одабраном, задатом или доступном медију, материјалу и техници</li> <li>- користи различите информације као подстицај за стваралачки рад</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Производи уметничких заната од првих цивилизација до појаве индустријског дизајна. Развој дизајна, врсте дизајна. Уметничка занимања и занимања која су непосредно повезана са дизајном;</li> <li>Дизајн у XXI веку;</li> <li>Извори (окружење, природа, уметничка дела, музика, филмови, литература...) и начини доношења до креативних идеја и решења.</li> </ul>
<b>Простор</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пореди амбијент простора различитих намена</li> <li>- разматра значај обликовања простора за будуће занимање</li> <li>- реши проблем комбинујући задате и одабране елементе, материјале и/или информације</li> <li>- изрази своју замисао у одабраном медију, материјалу и техници</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Реалан простор (дизајн екстеријера и ентеријера). Амбијент (елементи који чине амбијент простора). Кретање облика у простору;</li> <li>Простор приказан на дводимензионалној подлози и илузија простора (на пример, илузија дубине простора на сцени постигнута помоћу кулиса, слике, огледала, светла...). Перспектива. Дигитална фотографија;</li> <li>Виртуелни простор (екран, 3Д филмови, холограми...).</li> </ul>
<b>Култура и уметничко наслеђе</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разматра значај визуелне уметности и културе у савременом друштву</li> <li>- прави, самостално или у сарадњи са другима, презентације о одабраним уметничким делима, уметницима или споменицима културе</li> <li>- користи уметничка дела као подстицај за стваралачки рад</li> <li>- предложи посету актуелном догађају културе или виртуелном музеју/галерији/локалитету</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Значај културе и уметности за лични развој, комуникацију, будуће занимање, национални идентитет, развој туризма, привреду, очување животне средине, рециклажу и за смањење сиромаштва;</li> <li>Најзначајнија дела светске и националне уметничке баштине;</li> <li>Начин информисања о дешавањима у култури и уметности.</li> </ul>

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

## ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ

## ПЛАН НАСТАВЕ И УЧЕЊА ЗА СТРУЧНЕ ПРЕДМЕТЕ

		I РАЗРЕД						
		недељно			годишње			
		Т	В	ПН	Т	В	ПН	Б
<b>A2: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ</b>		<b>6</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>210</b>	<b>210</b>	<b>0</b>	<b>60</b>
1.	Општа и неорганска хемија	4		140	140			
2.	Техничко цртање са машинским елементима	2			70			
3.	Физика			70				
<b>Укупно A2+Б</b>		<b>6</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>210</b>	<b>210</b>	<b>0</b>	<b>60</b>
<b>Укупно</b>		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 допринесити унапређивању и заштити природе, човека и животне средине.

## Први разред

ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ/ КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
<b>Модул: Рад у хемијској лабораторији (3 часа), вежбе (20 часова)</b>	
<p><b>Теорија:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● објасни значај хемије као науке</li> <li>● разликује елементе, једињења, смеше, чисте супстанце</li> <li>● разликује физичка и хемијска својства супстанци</li> <li>● пише симболе елемената и хемијске формуле</li> <li>● одреди реактанте и производе у једначини хемијске реакције и стехиометријске коефицијенте</li> </ul> <p><b>Вежбе:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● спроводи експеримент у складу са правилима понашања у хемијској лабораторији</li> <li>● води свој лабораторијски дневник (бележи запажања и изводи закључке на основу добијених резултата)</li> <li>● примењује мере заштите при раду у хемијској лабораторији</li> <li>● пружи прву помоћ</li> <li>● ради са хемикалијама, водећи рачуна о њиховој чистоћи и начину паковања</li> <li>● 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</li> </ul>	<p><b>Теорија</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Кратак историјат хемије;</li> <li>● Материја и супстанца;</li> <li>● Смеше, елементи и једињења;</li> <li>● Физичка и хемијска својства супстанци;</li> <li>● Симболи, хемијске формуле и једначине хемијских реакција.</li> </ul> <p><b>Вежбе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Хемијска лабораторија. Услови рада. Радно место. Опасности од повреда и мере заштите. Прва помоћ</li> <li>● Топлотни извори у хемијској лабораторији. Горива. Основни прибор за загревање. Руковање грејним телима;</li> <li>● Хемикалије. Чистоћа. Паковање. Чување. Реагенси и реагенс-боце. Знакови опасности – пиктограми, ознаке упозорења и обавештења (R/S кодови);</li> <li>● Лабораторијски прибор и посуђе. Прање и одржавање прибора и посуђа;</li> <li>● Мерење масе супстанци. Техничка, аналитичка и електронска вага;</li> <li>● Мерење запремине течности. Мензура, пипета, бирета, мерни балон.</li> </ul>



<b>Модул: Структура атома - теоријска настава (11 часова), вежбе (12 часова)</b>	
<p><b>Теорија</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• прикаже грађу атома и одреди A, Z, N(p+), N(e-), N(n°)</li> <li>• разликује изотопе</li> </ul> <p>објасни Боров модел атома;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• објасни принцип таласно-механичког модела атома</li> <li>• Опише енергетски ниво, подниво и атомску орбиталу</li> <li>• Објасни значај квантних бројева</li> <li>• објасни правила изградње електронског омотача;</li> <li>• прикаже електронске конфигурације елемената</li> <li>• објасни принцип изградње периодног система елемената</li> <li>• опише начин на који се повезује електронска конфигурација елемента са положајем елемента у Периодном систему елемената</li> </ul>	<p><b>Теорија</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Грађа атома и изотопи;</li> <li>• Боров модел атома;</li> <li>• Таласно – механички модел атома;</li> <li>• Енергетски нивои, поднивои и атомске орбитале. Квантни бројеви;</li> <li>• Правила изградње електронског омотача;</li> <li>• Принцип изградње Периодног система елемената и закон периодичности;</li> <li>• Повезаност Периодног система елемената са структуром електронског омотача</li> </ul>
<p><b>Вежбе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• лабораторијским испитивањем докаже физичка и хемијска својства супстанци</li> <li>• примени основне физичко-хемијске методе приликом раздвајања супстанци и из смеше</li> <li>• представи хемијским једначинама извршене реакције синтезе, анализе</li> </ul>	<p><b>Вежбе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ситњење, растварање, таложење, декантовање, филтрирање, вакуум-филтрирање, испирање;</li> <li>• Дестилација са воденим и ваздушним хлађењем;</li> <li>• Екстракција. Кристализација. Сублимација.</li> </ul>
<b>Модул: Типови хемијских веза - теоријска настава (10 часа), вежбе (4 часа)</b>	
<p><b>Теорија</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• објасни енергију јонизације, афинитет према електрону и електронегативност</li> <li>• објасни како се мењају енергија јонизације, афинитет према електрону и електронегативност у групи и периоди;</li> <li>• опише електронске конфигурације елемената и њихових јона</li> <li>• објасни карактер везе у зависности од разлике релативне електронегативности</li> <li>• опише настајање јонске везе на различитим примерима;</li> <li>• наведе својства јонских једињења</li> <li>• објасни настајање ковалентне везе према Луисовој октетној теорији на различитим примерима, као и поларну и неполарну ковалентну везу</li> <li>• опише настајање ковалентне везе према теорији валентне везе на различитим примерима и објасни сигма и пи везу</li> <li>• наведе својства ковалентних једињења;</li> <li>• опише диполни моменат и одреди поларност молекула на основу његове структуре</li> <li>• објасни међумолекулска дејства, водоничну везу, представи начин њеног настајања и њен значај у природним системима</li> <li>• објасни координативну везу и представи начин њеног настајања;</li> <li>• опишеметалну везу и предвиди како се мењају својства метала у зависности од броја валентних електрона и положаја метала у ПСЕ</li> </ul>	<p><b>Теорија</b></p> <p><b>Теорија:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Енергија јонизације; Афинитет према електрону; Електронегативност;</li> <li>• Јонска веза;</li> <li>• Својства јонских једињења;</li> </ul> <p>Ковалентна веза</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Луисова октетна теорија валенце;</li> <li>• Ковалентна веза – Теорија валентне везе;</li> <li>• Својства ковалентних једињења;</li> </ul> <p>Диполни</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>моменат и поларност молекула;</li> <li>• Међумолекулска дејства и водонична веза;</li> <li>• Координативна веза; Метална веза.</li> </ul>
<p><b>Вежбе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Одреди разлику јонских и ковалентних једињења на основу њихових својстава;</li> <li>• Упореди реактивност метала у односу на његов положај у ПСЕ</li> </ul>	<p><b>Вежбе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Испитивање својстава јонских и ковалентних једињења.</li> <li>• Испитивање својстава метала</li> </ul>

<b>Модул: Хемијски закони (8 часова), вежбе (4 часа)</b>	
<p><b>Теорија</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● објасни хемијске законе</li> <li>● изводи рачун познавајући хемијске законе</li> <li>● објасни мол, Авогадров број честица, бројност честица, моларну масу и моларну запремину</li> <li>● изводи рачун на основу мола, моларне масе и моларне запремине</li> </ul>	<p><b>Теорија</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Лавоазјеов закон;</li> <li>● Прустов закон;</li> <li>● Далтонов закон и Далтонова атомска теорија;</li> <li>● Геј Лисаков закон;</li> <li>● Авогадрова молекулска теорија;</li> <li>● Мол, моларна маса моларна запремина;</li> <li>● Прорачуни на основу мола, моларне масе и моларне запремине.</li> </ul>
<p><b>Вежбе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● решава задатке из хемијских закона</li> <li>● проверава хемијске законе: закон о одржању масе, закон сталних масених односа, закон умножених масених односа, закон сталних запреминских односа</li> <li>● решава задатке из: мола, моларне масе и моларне запремине</li> </ul>	<p><b>Вежбе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Хемијски закони – рачунске вежбе;</li> <li>● Провера хемијских закона: закон о одржању масе, закон сталних масених односа, закон умножених масених односа, закон сталних запреминских односа.</li> </ul>
<b>Модул: Израчунавања на основу хемијских формула и хемијских једињења - теоријска настава (8 часова), вежбе (8 часова)</b>	
<p><b>Теорија</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● објасни начин одређивања процентног састава елемената у једињењу</li> <li>● опише начин израчунавања количине елемената у датој количини једињења на основу хемијске формуле</li> <li>● објасни одређивање формуле једињења на основу прорачуна</li> <li>● објасни начин извођења прорачуна на основу хемијских једначина са чистим супстанцама и супстанцама које садрже примесе</li> </ul>	<p><b>Теорија</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Израчунавање масеног удела елемената у једињењу на основу хемијске формуле;</li> <li>● Израчунавање количине елемента у датој количини једињења на основу хемијске формуле;</li> <li>● Постављање хемијске формуле</li> <li>● Стехиометријски прорачун на основу једначина хемијских реакција са чистим супстанцама;</li> <li>● Стехиометријски прорачун на основу једначина хемијских реакција са супстанцама које садрже примесе.</li> </ul>
<p><b>Вежбе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● одреди процентни састав кристалне воде у кристалохидрату и одреди емпиријску формулу кристалне соли</li> <li>● одреди формулу једињења на основу прорачуна</li> <li>● рачуна на основу једначина хемијских реакција са чистим супстанцама и супстанцама које садрже примесе</li> </ul>	<p><b>Вежбе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Одређивање процентног састава кристалне воде у кристалохидрату и одређивање емпиријске формуле кристалне соли;</li> <li>● Стехиометријски прорачун на основу једначина хемијских реакција – рачунске вежбе.</li> </ul>
<b>Модул: Дисперзни системи - теоријска настава (12 часова), вежбе (12 часова)</b>	
<p><b>Теорија</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Опише дисперзни систем</li> <li>● разликује врсте и својства дисперзних система</li> <li>● објасни растворљивост, раствор, растворена супстанца, растварач</li> <li>● објасни начин извођења прорачуна на основу растворљивости супстанци</li> <li>● објасни масени удео раствора и начин прорачуна масеног удела супстанци</li> <li>● објасни количинску концентрацију раствора и начин израчунавања количинске концентрације раствора</li> </ul>	<p><b>Теорија</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Појам и подела дисперзних система;</li> <li>● Колоидни раствори. Суспензије и емулзије;</li> <li>● Прави раствори. Растворљивост и израчунавања на основу растворљивости супстанце;</li> <li>● Масени удео раствора;</li> <li>● Израчунавање масеног удела раствора;</li> <li>● Количинска концентрација раствора;</li> <li>● Израчунавање количинске концентрације раствора.</li> </ul>
<p><b>Вежбе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● испита својства колоидних система</li> <li>● испита својства суспензија и емулзија</li> <li>● испита својства правих раствора и припреми незасићени, засићени и презасићени раствор</li> <li>● одреди растворљивост супстанци у зависности од</li> </ul>	<p><b>Вежбе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Колоидни системи. Суспензије и емулзије. Прави раствори;</li> <li>● Припремање раствора одређеног масеног удела;</li> <li>● Припремање раствора одређене</li> </ul>

температуре <ul style="list-style-type: none"> <li>• врши прорачуне из масеног удела и количинске концентрације</li> <li>• припрема растворе тачно одређеног масеног удела</li> <li>• припрема растворе тачно одређене количинске концентрације</li> </ul>	количинске концентрације
<b>Модул: Класификација и номенклатура неорганских једињења - теоријска настава (18 часова), вежбе (16 часова)</b>	
<b>Теорија</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• објасни начин класификације неорганских једињења</li> <li>• опише начин како се дају називи неорганским једињењима</li> <li>• објасни како се пишу формуле неорганских једињења</li> <li>• опише како се представљају основне реакције за добијање неорганских једињења</li> <li>• наводи основна својства неорганских једињења;</li> <li>• опише како се представљају реакције неутрализације хемијским једначинама</li> </ul>	<b>Теорија</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Неорганска једињења и подела.</li> <li>• Хидриди – подела, номенклатура, добијање и својства;</li> <li>• Оксиди – подела, номенклатура, добијање и својства;</li> <li>• Киселине – подела, номенклатура добијање и својства</li> <li>• Базе – подела, номенклатура</li> <li>• Добијање и својства. Амфотерни хидроксиди</li> <li>• Соли – подела, номенклатура и добијање и својства</li> <li>• Неутрализација.</li> </ul>
<b>Вежбе</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• добија оксиде и испитује њихова својства</li> <li>• добија киселине и испитује њихова својства</li> <li>• добија базе и испитује њихова својства</li> <li>• добија амфотерне хидроксиде и испитује њихова својства</li> <li>• добија соли и испитује њихова својства</li> <li>• добија препарат и врши одговарајући прорачун за израчунавање приноса</li> </ul>	<b>Вежбе</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Оксиди, добијање, својства;</li> <li>• Киселине, добијање и својства,</li> <li>• Хидроксиди, добијање и својства. Амфотерни хидроксиди;</li> <li>• Соли, добијање и својства.</li> </ul>
<b>Модул: Топлотни ефекти у хемијским реакцијама - теоријска настава (4 часа), вежбе (4 часа)</b>	
<b>Теорија</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• објасни енталпију реакције, енталпију стварања једињења и представи их одговарајућим ознакама</li> <li>• 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</li> <li>• објасни Хесов закон</li> <li>• разликује термохемијску једначину и изведе основна израчунавања на основу термохемијских једначина</li> </ul>	<b>Теорија</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Енталпија. Егзотермне и ендотермне реакције;</li> <li>• Термохемијске једначине. Хесов закон;</li> <li>• Израчунавања на основу термохемијских једначина.</li> </ul>
<b>Вежбе</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• изведе прорачун на основу термохемијских једначина</li> <li>• испита својства термохемијских реакција</li> </ul>	<b>Вежбе</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Егзотермне и ендотермне реакције.</li> </ul>
<b>Модул: Брзина хемијске реакције и хемијска равнотежа- теоријска настава (8 часова), вежбе (4 часа)</b>	
<b>Теорија</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• објасни брзину хемијске реакције и начин писања израза за брзину хемијске реакције</li> <li>• наведе факторе који утичу на брзину хемијске реакције</li> <li>• објасни закон о дејству маса и израз за брзину хемијске реакције на основу овог закона</li> <li>• наведе основна израчунавања брзине хемијске реакције;</li> <li>• разликује повратне и неповратне реакције</li> <li>• објасни хемијску равнотежу и израз за константу равнотеже</li> <li>• наведе факторе који утичу на хемијску равнотежу</li> <li>• објасни Ле Шателјеов принцип</li> <li>• објасни како се помера равнотежа у неком систему са променом фактора</li> </ul>	<b>Теорија</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Брзина хемијских процеса;</li> <li>• Утицај природе реактаната, концентрације, температуре и катализатора на брзину хемијске реакције;</li> <li>• Повратне и неповратне реакције;</li> <li>• Хемијска равнотежа;</li> <li>• Фактори који утичу на хемијску равнотежу и Ле Шателјеов принцип.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>опише начин повезивања Ле Шателјеовог принципа са процесима у индустрији</li> </ul>	
<p><b>Вежбе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>прикаже утицај различитих фактора на брзину хемијске реакције</li> <li>прикаже утицај фактора који утичу на хемијску равнотежу</li> <li>решава задатке из брзине хемијске реакције и хемијске равнотеже</li> </ul>	<p><b>Вежбе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Брзина хемијске реакције и фактори који утичу на њу;</li> <li>Хемијска равнотежа и фактори који утичу на њу;</li> <li>Брзина хемијске реакције и хемијска равнотежа-рачунски задаци.</li> </ul>
<p><b>Модул: Електролити. Теорије киселина и база- теоријска настава (12 часова), вежбе (4 часа)</b></p>	
<p><b>Теорија</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>објасни електролит и неелектролит</li> <li>објасни електролитичку дисоцијацију, степен дисоцијације и константу дисоцијације</li> <li>опише дисоцијацију киселина база и соли на основу једначине дисоцијације одређене киселине, базе и соли и начин одређивања константе дисоцијације</li> <li>објасни начин приказивања киселине и базе на основу протолитичке теорије</li> <li>објасни амфолит и наведе примере амфолита</li> <li>објасни начин на који се пише јонски производ воде и на основу њега одређује концентрацију водоникових и хидроксидних јона у раствору</li> <li>наведе основне индикаторе молекулске једначине и представи у јонском облику</li> <li>прикаже једначинама хидролизе соли и како хидролизује одређена со</li> </ul>	
<p><b>Вежбе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>одреди електролите и неелектролите мерењем проводљивости</li> <li>одреди рН-вредности раствора</li> </ul>	<p><b>Вежбе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Јаки и слаби електролити. Провођење електричне струје (евентуално да се убаци мерење проводљивости);</li> <li>Одређивање рН вредности раствора. Индикатори;</li> <li>Хидролиза соли.</li> </ul>
<p><b>Модул: Оксидо-редукциони процеси (6 часова), вежбе (8 часова)</b></p>	
<p><b>Теорија</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>опише процес оксидације и процес редукције</li> <li>објасни оксидациони број, оксидационо и редукционо средство</li> <li>наведе начине на који се одређују оксидациони бројеви атома елемената у неком једињењу и атома елемената у јонима</li> <li>наведе начине на који се одређују стехиометријски коефицијенти у оксидо-редукционим реакцијама</li> <li>наведе електрохемијске процесе и њихову примену</li> <li>наведе како се врши извођење хемијске једначине на основу положаја елемента у напонском низу елемената</li> </ul>	<p><b>Теорија</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Оксидација и редукција.</li> <li>Оксидациони број. Оксидационо и редукционо средство;</li> <li>Хемијске једначине оксидо - редукционих процеса;</li> <li>Електрохемијски процеси;</li> <li>Електрохемијски (напонски) низ елемената.</li> </ul>
<p><b>Вежбе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>прикаже оксидо-редукционе реакције и уочи промене</li> <li>представи оксидо-редукционе реакције хемијским једначинама</li> <li>решава оксидо-редукционе једначине</li> </ul>	<p><b>Вежбе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Оксидо-редукциони процеси. Електролиза воде;</li> <li>Данијелова ћелија – галвански спрег. Напонски низ метала</li> </ul>
<p><b>Модул: Водоник, Кисеоник, Вода - теоријска настава (3 часова), вежбе (4 часова)</b></p>	
<p><b>Теорија</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>прикаже једначинама хемијских реакција добијање водоника</li> <li>Наведе својства водоника и његових једињења, примену и значај</li> <li>прикаже једначинама хемијских реакција добијање кисеоника,</li> <li>Наведе својства кисеоника и његових једињења, примену и значај</li> </ul>	<p><b>Теорија</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Водоник, добијање, својства, једињења, значај и примена;</li> <li>Кисеоник, добијање, својства, једињења, значај и примена;</li> <li>Вода, налажење у природи, својства, значај</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>● објасни значај воде за хемију и уопште за живот живих бића</li> </ul>	и примена.
<p><b>Вежбе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● лабораторијски добије водоник</li> <li>● испита својства водоника и на основу тога изведе закључак о његовим основним карактеристикама</li> <li>● лабораторијски добије кисеоник, испита његова својства и да на основу тога изведе закључак о његовим карактеристикама</li> <li>● експериментално прикаже својства воде као поларног растварача</li> </ul>	<p><b>Вежбе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Добијање водоника и кисеоника и испитивање њихових својстава;</li> <li>● Вода као растварач.</li> </ul>
<b>Модул: Метали - теоријска настава (10 часова), вежбе (12 часова)</b>	
<p><b>Теорија</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● општа својства прве, друге и тринаесте групе ПСЕ</li> <li>● објасни како се једначинама хемијских реакција представљају начини добијања натријума и калијума,</li> <li>● наведе својства натријума и калијума и њихових једињења, примену и значај</li> <li>● објасни како се једначинама хемијских реакција представљају начини добијања магнезијума и калцијума</li> <li>● наведе њихова својства магнезијума и калцијума и њихових једињења, примену и значај</li> <li>● објасни како се једначинама хемијских реакција представљају начини добијања алуминијума,</li> <li>● наведе својства алуминијума, и његових једињења, примену и значај</li> <li>● објасни утицај алуминијума и његових једињења на животну средину</li> </ul>	<p><b>Теорија</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Општа својства елемената прве групе ПСЕ;</li> <li>● Натријум и једињења. Добијање, својства, значај и примена;</li> <li>● Калијум и једињења. Добијање, својства, значај и примена;</li> <li>● Општа својства елемената друге групе ПСЕ;</li> <li>● Магнезијум и једињења. Добијање, својства, значај и примена;</li> <li>● Калцијум и једињења. Добијање, својства, значај и примена;</li> <li>● Општа својства елемената тринаесте групе ПСЕ;</li> <li>● Алуминијум и једињења; Добијање, својства, значај и примена. Утицај на животну средину.</li> </ul>
<p><b>Вежбе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● експериментално испита својства натријума и калијума и на основу тога изведе закључак о њиховој реактивности и својствима њихових једињења</li> <li>● експериментално испита својства магнезијума и калцијума и на основу тога изведе закључак о њиховој реактивности и својствима њихових једињења</li> <li>● експериментално испита својства алуминијума и на основу тога изведе закључак о његовој реактивности и својствима његових једињења.</li> </ul>	<p><b>Вежбе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Испитивање својства натријума, калијума и њихових једињења;</li> <li>● Испитивање својства магнезијума, калцијума и њихових једињења;</li> <li>● Испитивање својства алуминијума и његових једињења</li> </ul>
<b>Модул: Неметали - теоријска настава (15 часова), вежбе (16 часова)</b>	
<p><b>Теорија</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● општа својства четрнаесте, петнаесте, шеснаесте и седамнаесте групе ПСЕ</li> <li>● прикаже једначинама хемијских реакција начин добијања угљеника, силицијума и олова,</li> <li>● наведе својства угљеника, силицијума и олова и њихова једињења, примену и значај</li> <li>● објасни утицај једињења угљеника и силицијума као и олова и његових једињења на животну средину</li> <li>● прикаже једначинама хемијских реакција начине добијања азота и фосфора,</li> <li>● наведе својства азота и фосфора и њихова једињења, примену и значај</li> <li>● објасни утицај једињења азота и фосфора на животну средину</li> <li>● прикаже једначинама хемијских реакција начине добијања сумпора,</li> <li>● наведе својства сумпора и његова једињења, примену и значај</li> <li>● објасни утицај једињења сумпора на животну средину</li> <li>● прикаже једначинама хемијских реакција начине добијања хлора, брома и јода,</li> <li>● наведе својства хлора, брома и јода и</li> </ul>	<p><b>Теорија</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Општа својства елемената четрнаесте групе ПСЕ;</li> <li>● Угљеник и једињења. Добијање, својства, значај и примена. Утицај једињења угљеника на животну средину;</li> <li>● Силицијум и олово. Добијање, једињења, својства, значај и примена. Утицај једињења олова и једињења силицијума на животну средину;</li> <li>● Општа својства елемената петнаесте групе ПСЕ;</li> <li>● Азот и једињења. Добијање, својства, значај и примена. Утицај једињења азота на животну средину;</li> <li>● Фосфор и једињења. Добијање, својства, значај и примена. Утицај једињења фосфора на животну средину;</li> <li>● Општа својства елемената шеснаесте групе ПСЕ;</li> <li>● Сумпор и једињења. Добијање,</li> </ul>

<p>њиховаједињења, примену и значај</p>	<p>својства, значај и примена. Утицај једињења сумпора на животну средину;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Општа својства елементарна седамнаесте групе ПСЕ;</li> <li>• Хлор и једињења. Добијање, својства, значај и примена;</li> <li>• Бром, јод и једињења. Добијање, својства, значај и примена;</li> <li>• Општа својства племенитих гасова.</li> </ul>
<p><b>Вежбе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• испита својства угљеника, силицијума, олова и њихових једињења и на основу тога изведе закључак о њиховој реактивности и својствима њихових једињења</li> <li>• испита својства азота, фосфора и њихових једињења и на основу тога изведе закључак о њиховој реактивности и својствима њихових једињења</li> <li>• испита својства сумпора и његових једињења и на основу тога изведе закључак о његовој реактивности и својствима његових једињења</li> <li>• испита својства хлора и његових једињења и на основу тога изведе закључак о његовој реактивности и својствима његових једињења</li> </ul>	<p><b>Вежбе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Испитивање својства угљеника, силицијума, олова и њихових једињења; Испитивање својства азота, фосфора и њихових једињења;</li> <li>• Испитивање својства сумпора и његових једињења;</li> <li>• Испитивање својства хлора и његових једињења.</li> </ul>
<p><b>Модул: Прелазни елементи - теоријска настава (12 часова), вежбе (12 часова)</b></p>	
<p><b>Теорија</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализира општа својства прелазних елемената,</li> <li>• једначинама хемијских реакција представи начине добијања бакра и сребра, наведе њихова својства и једињења, наведе примену и значај;</li> <li>• објасни утицај бакра, сребра и њихових једињења на човека и животну средину.</li> <li>• једначинама хемијских реакција представи начине добијања цинка и живе, наведе њихова својства и једињења, наведе примену и значај;</li> <li>• објасни утицај цинка, живе и њихових једињења на човека и животну средину.</li> <li>• једначинама хемијских реакција представи начине добијања хрома и мангана, наведе њихова својства и једињења, наведе примену и значај;</li> <li>• објасни утицај хрома, мангана и њихових једињења на човека и животну средину.</li> <li>• једначинама хемијских реакција представи начине добијања гвожђа наведе његова својства и једињења, наведе примену и значај;</li> <li>• објасни утицај гвожђа и његових једињења на човека и животну средину.</li> </ul>	<p><b>Теорија</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Општа својства прелазних елемената</li> <li>• Бакар, сребро и њихова једињења. Добијање, својства, значај и примена. Утицај бакра и његових једињења на животну средину</li> <li>• Цинк, жива и њихова једињења. Добијање, својства, значај и примена. Утицај цинка, живе и њихових једињења на животну средину</li> <li>• Хром и једињења. Добијање, својства, значај и примена. Утицај хрома и његових једињења на животну средину</li> <li>• Манган и једињења. Добијање, својства, значај и примена. Утицај мангана и његових једињења на животну средину</li> <li>• Гвожђе и једињења. Добијање, својства, значај и примена. Утицај гвожђа и његових једињења на животну средину</li> </ul>
<p><b>Вежбе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• испита својства бакра, сребра, цинка, живе, хрома, мангана, гвожђа и њихових једињења.</li> <li>• на основу својстава ових метала и њихових једињења донесе закључак о њиховој реактивности.</li> </ul>	<p><b>Вежбе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Испитивање својства бакра, сребра, цинка, живе, хрома, мангана, гвожђа и њихових једињења.</li> </ul>
<p><b>Модул: Настава у блоку вежбе (60 часова)</b></p>	
<p><b>Настава у блоку:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализира основне карактеристике производње у хемијској индустрији</li> <li>• анализира поступке добијања хемијски чистих супстанци</li> <li>• изврши анализу узрока и врсте опасности у погонима и лабораторијама</li> <li>• спроводи мера заштите на раду и заштите животне средине</li> </ul>	<p><b>Настава у блоку:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Основне карактеристике производње у хемијској индустрији;</li> <li>• Обилазак погона хемијске индустрије;</li> <li>• Добијање хемијски чистих супстанци.</li> <li>• Израда хемијских препарата по избору;</li> <li>• Узроци и врсте опасности у погонима и лабораторијама.</li> <li>• Спровођење мера заштите на раду и заштите животне средине;</li> <li>• Компјутерска презентација огледа.</li> </ul>

## 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
<b>Модул: Техничко цртање - вежбе (26 часова)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● класификује техничке цртеже</li> <li>● зна формате техничких цртежа</li> <li>● примењује размере и типове линија на техничком цртежу</li> <li>● развије и конструише геометријска тела</li> <li>● уради графички рад у задатој размери, ортогоналној пројекцији</li> <li>● котира задати предмет</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Врсте техничког цртежа</li> <li>● Формати техничких цртежа</li> <li>● Размера техничког цртежа</li> <li>● Дељење дужи на једнаке делове</li> <li>● Типови линија</li> <li>● Дебљина линија, заглавље техничког цртежа</li> <li>● Развијање и конструкција мреже геометријских тела: коцка, квадар, призма, пирамида и купа</li> <li>● конструкција геометријских фигура (простих и сложених)</li> <li>● врсте пројектирања</li> <li>● веза између косе и ортогоналне пројекције</li> <li>● пројектовање тачке, дужи и равних геометријских слика</li> <li>● пројектовање геометријских тела</li> <li>● ортогонално пројектовање, погледи и њихов распоред</li> <li>● Котирање</li> <li>● Коса пројекција</li> </ul>
<b>Модул: Израда техничког цртежа помоћу рачунара - вежбе (16 часова)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● изради технички цртеж уз примену рачунара</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● софтверски пакет за техничко цртање</li> <li>● наредбе за цртање примитива</li> <li>● врсте линија</li> <li>● модификовање основних примитива (тримовање, екстензија, обарање и заобљавање ивица и прелаза, померање ротирање, копирање, осна симетрија, добијање паралелних и концентричних контура, матрични распоред)</li> <li>● рад у слојевима</li> <li>● шрафирање</li> <li>● израда и уметање блокова</li> <li>● котирање техничких цртежа</li> <li>● припрема параметара за штампање</li> <li>● израда техничких цртежа конкретних елемената помоћу рачунара</li> </ul>
<b>Модул: Машински елементи - вежбе (28 часова)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● класификује машинске елементе</li> <li>● објасни функције машинских елемената</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Појам и подела машинских елемената</li> <li>● Елементи нераздвојиве везе</li> <li>● Елементи раздвојиве везе</li> <li>● Елементи еластичне везе</li> <li>● Елементи кружног кретања</li> <li>● Елементи за пренос снаге</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Елементи за транспорт флуида</li> <li>● Шематско приказивање цевне арматуре</li> <li>● Анализа шеме технолошких процеса</li> <li>● Материјали за постројења хемијске индустрије</li> </ul>
--	---

### Физика

**Циљеви предмета:** 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; 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; 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 и Подстицање стручног развоја и усавршавања у складу са индивидуалним способностима и потребама друштва.

### Први разред

ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ/ КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
<b>Тема: Увод у физику (5)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● разуме значај физике као фундаменталне науке и њену везу са природним и техничким наукама</li> <li>● наведе основне физичке велицине и њихове мерне јединице и објасни како се добијају јединице изведених физичких величина</li> <li>● разликује скаларне и векторске величине</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● физика- фундаментална природна наука</li> <li>● физичке величине и њихове јединице</li> <li>● скаларне и векторске величине</li> </ul>
<b>Тема: Кинематика (16)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● дефинише појамове референтни систем, путања, пређени пут, материјална тачка</li> <li>● дефинише и разликује појмове: померај, брзине и убрзања</li> <li>● наведе поделу кретања</li> <li>● објасни разлику равномерног праволинијског и равномерно променљивог праволинијског кретања</li> <li>● објасни разлику равномерног праволинијског и кружног кретања</li> <li>● дефинише величине: угаони померај, угаона брзина, угаоно убрзање</li> <li>● објасни класично сабирање брзина</li> <li>● примењује законе кретања на примерима</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● референтни систем, материјална тачка, вектор положаја, путања</li> <li>● пут, померај, брзина, убрзање</li> <li>● средња и тренутна брзина</li> <li>● подела кретања</li> <li>● равномерно праволинијско кретање</li> <li>● равномерно променљиво праволинијско кретање</li> <li>● кружно кретање, ротација (угаони померај, угаона брзина, угаоно убрзање)</li> <li>● класично сабирање брзина</li> </ul>



<b>Тема: Сила, енергија и гравитација (25)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● дефинише појмове масе, силе и импулса</li> <li>● дефинише Њутнове законе</li> <li>● објасни разлику инерцијалних и неинерцијалних система</li> <li>● наведе величине карактеристичне за динамику кружног кретања</li> <li>● дефинише момент инерције, момент силе и момент импулса</li> <li>● дефинише II Њутнов закон за ротацију</li> <li>● дефинише силу трења</li> <li>● дефинише механички рад, снагу, механичку енергију</li> <li>● објасни равнотежу тела и наведе услове равнотеже</li> <li>● дефинише гравитациону силу</li> <li>● дефинише тежину тела</li> <li>● објасни разлику масе и тежине тела</li> <li>● објасни гравитационо поље</li> <li>● примењује законе при решавању задатих проблема</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Основне динамичке величине: маса, сила и импулс</li> <li>● Њутнови закони механике</li> <li>● Инерцијални и неинерцијални Системи (динамика кружног кретања)</li> <li>● момент инерције, момент силе, момент импулса</li> <li>● II Њутнов закон за ротацију</li> <li>● Сила трења</li> <li>● механички рад, снага, механичка енергија</li> <li>● равнотежа тела, услови равнотеже</li> <li>● гравитациона сила (Њутнов закон гравитације, сила земљине теже, тежина тела)</li> <li>● гравитационо поље</li> </ul>
<b>Тема: Закони одржања (8)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● објасни карактер закона одржања</li> <li>● дефинише изоловани систем</li> <li>● дефинише закон одржања импулса</li> <li>● дефинише закон одржања момента импулса</li> <li>● дефинише закон одржања механичке енергије</li> <li>● дефинише рад, снагу, механичку енергију</li> <li>● наведе примену закона одржања</li> <li>● примењује законе при решавању задатих проблема</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● општи карактер закона одржања</li> <li>● изолован систем</li> <li>● закон одржања импулса и примена</li> <li>● закон одржања механичке енергије и примена (рад, снага, механичка енергија)</li> </ul>
<b>Тема: Физика великог броја молекула (8)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● дефинише међумолекулске силе</li> <li>● објасни разлику агрегатних стања материје</li> <li>● дефинише величине притисак, запремина, температура</li> <li>● објасни еластична својства чврстих тела</li> <li>● наведе деформације (савијање, истезање, торзија) чврстих тела</li> <li>● дефинише Хуков закон</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● међумолекулске силе, агрегатна стања материје</li> <li>● величине: притисак, запремина, температура</li> <li>● њврста тела (еластична својства, врсте деформација, Хуков закон)</li> </ul>
<b>Тема: Механичке осцилације, механички таласи (8)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● објасни хармонијско осцилаторно кретање</li> <li>● дефинише карактеристичне величине хармојског осцилаторног кретања</li> <li>● примени једначину осциловања, решавању задатих проблема</li> <li>● објасни математичко клатно</li> <li>● дефинише карактеристичне величине за математичко клатно</li> <li>● објасни настанак механичких таласа</li> <li>● наведе врсте механичких таласа</li> <li>● објасни звучне таласе</li> <li>● наведе и дефинише карактеристичне величине звучних таласа</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● хармонијско осцилаторно кретање, хармонијска сила, фреквенција, период, елонгација, амплитуда, једначина осциловања</li> <li>● математичко клатно (једначине осциловања, период, механичка енергија)</li> <li>● механички таласи (настанак, врсте таласа, брзина, таласна дужина)</li> <li>● звучни таласи</li> </ul>

## Прилог бр. 2

**ПЛАН НАСТАВЕ И УЧЕЊА**за образовни профил **Пекар\***

		I РАЗРЕД						
		недељно			годишње			
		Т	В	ПН	Т	В	ПН	Б
<b>A2: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ</b>		<b>10</b>	<b>8</b>		<b>350</b>	<b>280</b>		<b>60</b>
11	Физика	2			70			
12	Хемија	2			70			
13	Исхрана људи	1			35			
14	Операције и мерења у пекарству	2	2		70	70		
15	Технологија пекарства	3			105			
16	Производња пекарских производа		6			210		60
<b>Б: ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ</b>								
<b>Укупно A2+Б</b>		<b>10</b>	<b>8</b>		<b>350</b>	<b>280</b>		<b>60</b>
<b>Укупно</b>		<b>18</b>			<b>690</b>			

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

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

**ПЛАН НАСТАВЕ И УЧЕЊА**за образовни профил **Пекар**када се реализује по **дуалном моделу\***

		I РАЗРЕД						
		недељно			годишње			
		Т	В	УКР	Т	В	УКР	Б
<b>A2: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ</b>		<b>10</b>	<b>8</b>		<b>350</b>	<b>280</b>		<b>60</b>
11	Физика	2			70			
12	Хемија	2			70			
13	Исхрана људи	1			35			
14	Операције и мерења у пекарству	2	2		70	70		
15	Технологија пекарства	3			105			
16	Производња пекарских производа		6			210		60
<b>Б: ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ</b>								
<b>Укупно A2+Б</b>		<b>10</b>	<b>8</b>		<b>350</b>	<b>280</b>		<b>60</b>
<b>Укупно</b>		<b>18</b>			<b>690</b>			

Напомена: \* Дуални модел подразумева реализацију наставе кроз теоријску наставу, учење кроз рад код послодавца, вежбе, практичну наставу и учење кроз рад у блоку

\*\* Ученик бира предмет са листе изборних општеобразовних или стручних програма

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

	I РАЗРЕД	часова
Час одељењског старешине		70
Додатни рад*		до 30
Допунски рад*		до 30
Припремни рад*		до 30

\*Ако се укаже потреба за овим облицима рада

	I РАЗРЕД часова
Екскурзија	до 3 дана
Језик другог народа или националне мањине са елементима националне културе	2 часа недељно
Трећи страни језик	2 часа недељно
Други предмети*	1-2 часа недељно
Факултативни предмети/програми*	1-2 часа недељно
Стваралачке и слободне активности ученика (хор, секција и друго)	30-60 часова годишње
Друштвене активности (ученички парламент, ученичке задруге)	15-30 часова годишње
Културна и јавна делатност школе	2 радна дана

\*Поред обавезних предмета и изборних програма школа може да организује, у складу са опредељењима ученика, факултативну наставу из предмета/програма који су утврђени плановима наставе и учења других образовних профила истог или другог подручја рада, као и плановима наставе и учења за гимназије, а који су утврђени школским програмом.

\*\*Факултативни облици васпитно-образовног рада обавезни су за ученике који се за њих одреде.

### Остваривање плана и програма наставе и учења

	I РАЗРЕД часова
Разредно часовна настава	35
Менторски рад (настава у блоку, пракса)	2
Обавезне ваннаставне активности	2
Укупно радних недеља	39

## 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
<b>Кинематика – 16 часова</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● објасни значај физике као фундаменталне науке и корелацију са другим природним и техничким наукама.</li> <li>● разликује основне и изведене физичке величине и одговарајуће мерне јединице</li> <li>● опише и наведе пример референтног система</li> <li>● врши основне операције са векторима</li> <li>● дефинише и користи појмове брзине и убрзања</li> <li>● објасни и наведе примере различитих врста кретања</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Основне физичке величине и њихове јединице (SI систем)</li> <li>● вектори (сабирање, одузимање и разлагање)</li> <li>● Референтни систем, вектор положаја</li> <li>● Елементи трансляторног кретања (путања, пут, средња и тренутна брзина)</li> <li>● Равномерно и неравномерно праволинијско кретање</li> </ul>

<b>Динамика – 30 часова</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● разликује појам масе од појма тежине тела</li> <li>● формулише и примењује Њутнове законе</li> <li>● објасни гравитацију и њен утицај на кретање тела.</li> <li>● опише механички рад, снагу и енергију</li> <li>● објасни значај закона одржања</li> <li>● наведе примере примене физичких закона у техници</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Инертност тела и маса.</li> <li>● Њутнови закони</li> <li>● Трење и отпор средине.</li> <li>● Енергија кретања (Ек) и енергија положаја (Ер)</li> <li>● Механички рад при транслацији</li> <li>● Снага и степен корисног дејства машине</li> <li>● Закон одржања импулса и енергије</li> <li>● Врсте поља (електростатичко, гравитационо, магнетно)</li> <li>● Њутнов закон гравитације</li> <li>● Јачина гравитационог поља, убрзање слободног падања, тежина и бестежинско стање</li> </ul>
<b>Електромагнетизам – 24 часа</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● дефинише појам електрична струја и величине којима се описује</li> <li>● објасни значај и примену електричне струје</li> <li>● дефинише појам магнетног поља и величине које га описују</li> <li>● објасни значај и примену електромагнетне индукције</li> <li>● наведе принцип рада генератора, трансформатора и електромотора</li> <li>● објасни опасности од струјног удара и опише методе заштите</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Наелектрисано тело, електрична сила, јачина поља, потенцијал и напон</li> <li>● Електрична струја, струјно коло</li> <li>● Магнетно поље, магнетна индукција, магнетни флуks</li> <li>● Електрична отпорност, Омов закон</li> <li>● Топлотно дејство струје, Џул-Ленцов закон.</li> <li>● Електромагнетна индукција</li> <li>● Трофазни генератори и трансформатори</li> <li>● Амперов закон</li> <li>● Електромотори</li> <li>● Заштита од струјних удара</li> </ul>
<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 основи:

- 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
<b>Врсте неорганских једињења – 12 часова</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• препозна различите врсте неорганских једињења (оксиде, базе, киселине и соли) на основу хемијске формуле</li> <li>• опише понашање ових једињења у води</li> <li>• објасни основне међусобне реакције између основних врста неорганских једињења</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оксиди</li> <li>• Базе (хидроксиди)</li> <li>• Киселине</li> <li>• Соли</li> </ul>
<b>Дисперзни системи – 16 часова</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• разликује врсте дисперзних система</li> <li>• објасни својства колоидних раствора</li> <li>• израчуна потребне масе растворене супстанце и растварача за припрему раствора одређеног масеног удела</li> <li>• израчуна потребне количине растворене супстанце и растварача за припрему раствора одређене количинске концентрације (<math>1\text{ mol/dm}^3</math>, <math>0,1\text{ mol/dm}^3</math>)</li> <li>• објасни шта представља рН-вредност</li> <li>• разврстава растворе на киселе, базне и неутралне на основу рН-вредности</li> </ul> <p>објасни хидролизу соли и њен утицај на рН-вредност раствора</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Прави раствори</li> <li>• Масени удео супстанце у раствору</li> <li>• Количинска концентрација раствора</li> <li>• Јонски производ воде и рН-вредност</li> <li>• Хидролиза соли</li> </ul>
<b>Угљоводоници – 5 часова</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• разликује алкани, алкене, алкине и арене</li> <li>• примењује номенклатуру на првих пет чланова хомологичког низа</li> <li>• дефинише реакције супституције и препозна их на примеру</li> <li>• дефинише реакције адиције и препозна их на примеру предвиди продукте сагоревања угљоводоника</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Алкани</li> <li>• Алкени</li> <li>• Алкини</li> <li>• Арени (бензен)</li> <li>Супституција</li> <li>• Адиција</li> <li>• Сагоревање угљоводоника</li> </ul>
<b>Органска кисеонична једињења – 10 часова</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• дефинише алкоhole и опише својства метанола и етанола</li> <li>• дефинише феноле и опише њихова својства</li> <li>• препозна етре и наведе њихову употребу</li> <li>• препозна алдехиде и кетоне и опише њихова својства</li> <li>• дефинише карбоксилне киселине и опише њихова својства</li> <li>• објасни добијање и својства естара</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Алкоhole</li> <li>• Феноли</li> <li>• Етри</li> <li>• Алдехиди и кетони</li> <li>• Органске киселине</li> <li>• Естри</li> </ul>

Масти и уља – 5 часова	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• дефинише триглицериде</li> <li>• објасни својства триглицерида општом формулом представи добијање триглицерида</li> <li>• објасни хидролизу триглицериде у киселој и базној средини</li> <li>• дефинише сапуне</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Добијање триглицерида</li> <li>•Хидролиза триглицерида</li> <li>•Сапуни</li> </ul>
Угљени хидрати – 12 часова	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• дефинише угљене хидрате</li> <li>• разликује врсте угљених хидрата</li> <li>• свртса глукозу и објасни њена својства глукозе</li> <li>• сврста фруктозе објасни њена својства</li> <li>• дефинише дисахариди и наведе својства малтозе, лактозе и сахарозе</li> <li>• дефинише полисахариде и наведе својства скроба, гликогена и целулозе</li> </ul>	Дефиниција и подела угљених хидрата Глукоза Фруктоза Дисахариди Полисахариди
Аминокиселине и протеини – 10 часова	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• дефинише аминокиселине и опише њихова својства</li> <li>• дефинише протеине и објасни како настају</li> <li>• разликује протеине према структури</li> <li>• дефинише улогу протеина у организму</li> <li>• дефинише ензиме, њихова својства и улогу</li> </ul>	Аминокиселине Протеини Ензими

## 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)<sub>2</sub>, NH<sub>4</sub>OH).

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<sup>3</sup> и 0,1 mol/dm<sup>3</sup> 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 пропиону. 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 етаналу и пропанону. 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 прехранбеној 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 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 основиу:

-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
<b>Хранљиве материје – 9 часова</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>објасни врсте хранљивих материја и њихове изворе</li> <li>објасни улогу појединих хранљивих материја у организму</li> <li>дефинише појам енергетске вредности</li> </ul>	Подела и врсте хранљивих материја и њихови извори Енергетска вредност и енергетске потребе
<b>Животне намирнице – 12 часова</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>наведе хемијски састав и значај појединих намирница биљног и животињског порекла у исхрани</li> <li>објасни разлику између појединих група намирница биљног односно животињског порекла</li> <li>дефинише појам органске хране и које су њене предности у исхрани људи</li> </ul>	Намирнице биљног порекла Намирнице животињског порекла Органска храна
<b>Правилна исхрана – 14 часова</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>разликује појмове хране и исхране и њихове улоге</li> <li>објасни улогу животних намирница у исхрани</li> <li>наброји узроке и последице неправилне исхране</li> <li>објасни најчешћа тровања храном</li> <li>израчуна индекс ухрањености (БМИ)</li> <li>објасни недостатке у сопственој исхрани</li> <li>састави здрав оброк</li> <li>састави дневни оброк</li> </ul>	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 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 основи:

-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
<b>Механичке операције у пекарству – 42 теорија, 42 вежбе</b>	
<p><b>Теорија:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• наведе основне и изведене јединице SI система;</li> <li>• користи основне и изведене јединице SI система у основним прорачунима;</li> <li>• дефинише појам и јединице масе;</li> <li>• дефинише појам и јединице запремине;</li> <li>• дефинише густину и јединице за густину;</li> <li>• дефинише притисак и јединице за притисак;</li> <li>• објасни врсте и карактеристике флуида;</li> <li>• дефинише масени и запремински проток и јединице за проток;</li> <li>• опише начине транспорта течности и гасова;</li> <li>• разликује црпке за течне и гасовите флуиде;</li> <li>• објасни начин рада карактеристичних типова црпки;</li> <li>• објасни карактеристике чврстог материјала;</li> <li>• опише начин транспорта чврстог материјала;</li> <li>• разликује врсте транспортера који се користе у пекарству;</li> <li>• дефинише појмове ситњења. степен ситњења и просејавања;</li> <li>• разликује материјале који се дробе, мељу или секу;</li> <li>• објасни начин рада појединих карактеристичних уређаја за ситњење (дробилице, млинови и сецкалице);</li> <li>• разликује врсте сита;</li> <li>• објасни начин рада уређаја за просејавање;</li> <li>• објасни појам мешања материјала;</li> </ul> <p>описује начин рада мешалица које се користе у пекарској индустрији.</p>	<p><b>Теорија:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SI систем</li> <li>• Маса — појам и јединице</li> <li>• Запремина - појам и јединице</li> <li>• Густина - појам и јединице</li> <li>• Притисак — појам и јединице</li> <li>• Карактеристике флуида</li> <li>• Проток - појам и јединице</li> <li>• Транспорт флуида</li> <li>• Цевоводи</li> <li>• Црпке и вентилатори</li> <li>• Транспорт чврстог и тастастог материјала</li> <li>• Транспортери</li> <li>• Ситњење материјала и</li> <li>• Уређаји за ситњење</li> <li>• Просејавање материјала</li> <li>• Уређаји за просејавање материјала</li> <li>• Мешање течности, прашкастих и тастастих материјала</li> <li>• Мешалице</li> </ul>
<p><b>Вежбе:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• користи основне и изведене јединице SI система у основним прорачунима;</li> <li>• прерачуна вредност изражену у несистемским јединицама у системске јединице;</li> <li>• преводи мање јединице у веће и обрнуто;</li> <li>• мери масу на техничкој и аутоматској ваги;</li> <li>• израчуна бруто и нето масу;</li> <li>• разликује судове за мерење запремине;</li> <li>• мери запремину коришћењем одговарајућих судова;</li> <li>• мери густину;</li> <li>• објасни начин рада уређаја за мерење притиска;</li> <li>• измери величине атмосферског притиска и надпритиска коришћењем различитих инструмената (барометар, Бурдонов манометар);</li> <li>• објасни начин рада уређаја за мерења протока;</li> <li>• мери запремински проток;</li> <li>• објасни начин рада уређаја за мерење нивоа;</li> <li>• мери ниво течности;</li> <li>• одређује степен ситњења;</li> <li>• изврши гранулометријску анализу материјала пре и после ситњења;</li> <li>• изврши избор машине за мешање материјала у зависности од врсте материјала.</li> </ul>	<p><b>Вежбе:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Превођење системских у несистемске јединице и обрнуто</li> <li>• Примена декадног система мера</li> <li>• Очитавање вредности измерених величина коришћењем инструмената са различитим поделама</li> <li>• Мерење бруто и нето масе</li> <li>• Ваге - лабораторијске и погонске</li> <li>• Мерење запремине течности</li> <li>• Капибрисани и градуисани судови</li> <li>• Мерење густине</li> <li>• Мерење притиска</li> <li>• Уређаји за мерење притиска</li> <li>• Мерење запреминског протока течности</li> <li>• Уређаји за мерење протока</li> <li>• Мерење нивоа течности</li> <li>• Ситњење материјала</li> <li>• Просејавање материјала</li> <li>• Гранулометријска анализа</li> <li>• Мешање материјала</li> </ul>

## Топлотне и дифузионе операције у пекарству – 28 теорија, 28 вежбе

<p><b>Теорија:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• дефинише појам температуре;</li> <li>• објасни појам топлоте;</li> <li>• опише начине преноса топлоте;</li> <li>• објасни принцип рада и примену уређаја за пренос топлоте у пекарској индустрији;</li> <li>• разликује начине преноса топлоте - кондукцију, конвекцију и зрачење;</li> <li>• разликује врсте извора и носилаца топлоте;</li> <li>• разликује врсте размењивача топлоте;</li> <li>• објасни начин рада размењивача топлоте;</li> <li>• објасни начин рада укувача;</li> <li>• разликује врсте расхладних машина;</li> <li>• разликује појмове раствор, растварач, растворена супстанца;</li> <li>• дефинише масени удео као начин изражавања концентрације раствора;</li> <li>• објасни појмове растварања и кристализације;</li> <li>• објасни појам влажности ваздуха;</li> <li>• објасни процес кондиционирања;</li> <li>• објасни појам сушења и фазе сушења;</li> <li>• опише начин сушења материјала;</li> <li>• објасни принцип рада и примену сушница у пекарској индустрији.</li> </ul>	<p><b>Теорија:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Темперагура - појам и јединице</li> <li>• Топлота - појам и јединице</li> <li>• Извори и носиоци топлоте</li> <li>• Начини преноса топлоте</li> <li>• Уређаји за пренос топлоте</li> <li>• У кување</li> <li>• Расхладне машине</li> <li>• Растварање</li> <li>• Растворљивост</li> <li>• Кристализација</li> <li>• Влажност ваздуха</li> <li>• Кондиционирање ваздуха</li> <li>• Кондиционери</li> <li>• Сушење и фазе сушења</li> <li>• Сушнице</li> </ul>
<p><b>Вежбе:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• мери температуру различитим термометрима;</li> <li>• израчуна масу растворене супстанце потребну за припрему одређене количине раствора;</li> <li>• припреми одређену количину раствора познате (масене) концентрације;</li> <li>• мери релативну влажност ваздуха;</li> <li>• мери влажност узорака;</li> <li>• израчунава брзину сушења узорака.</li> </ul>	<p><b>Вежбе:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Инструменти за мерење температуре</li> <li>• Мерење температуре</li> <li>• Превођење °C у K и обрнуто</li> <li>• Припрема раствора одређеног масеног удела</li> <li>• Мерење релативне влажности ваздуха хигрометром</li> <li>• Сушење узорка брашна, тестенине</li> <li>• Одређивање брзине сушења</li> </ul>
<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 постигнутих 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 основиу:

- 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
<b>Основне сировине у пекарству – 68 часова</b>	
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
<b>Помоћне сировине у пекарству – 37 часова</b>	
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 основи:

- 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
<b>Мере заштите у лабораторији – 40 часова</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• познаје мере безбедности и заштите на раду</li> <li>• користи средства за личну и колективну заштиту на раду</li> <li>• одржава личну хигијену</li> <li>• одржава хигијену опреме и простора у лабораторији</li> <li>• користи заштитна средства и опрему у раду</li> <li>• сортира и одлаже отпад на одговарајући начин</li> <li>• разликује лабораторијски прибор и посуђе</li> <li>• разликује лабораторијску опрему</li> <li>• разликује намену лабораторијског прибора и посуђа</li> <li>• одабере адекватна средства за прање лабораторијског посуђа</li> <li>• самостално пере лабораторијско посуђе</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Законски прописи из области безбедности и здравља на раду</li> <li>• Правилник о мерама хигијенско техничке заштите</li> <li>• Одржавање личне хигијене</li> <li>• Одржавање радног места</li> <li>• Сортирање и одлагање отпада</li> <li>• Врсте и примена основног лабораторијског посуђа</li> <li>• Врсте и примена основног лабораторијског прибора</li> <li>• Средства за прање и начини прања</li> </ul>
<b>Основна лабораторијска мерења – 60 часова</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• дефинише појам масе</li> <li>• дефинише системске јединице за масу</li> <li>• наведе јединице у којима се маса изражава у свакодневном животу, лабораторији и погону</li> <li>• разликује врсте ваге које се користе у лабораторији и погону</li> <li>• измери масу на техничкој ваги</li> <li>• обави тарирање ваге</li> <li>• разликује појмове бруто и нето маса</li> <li>• дефинише појам запремине</li> <li>• дефинише системске јединице за запремину</li> <li>• наведе јединице у којима се запремина изражава у свакодневном животу, лабораторији и погону</li> <li>• разликује начине мерења запремине различитим судовима за мерење (чаше, мензуре, нормални судови, пипете, бирете)</li> <li>• измери запремину свим врстама судова за мерење</li> <li>• дефинише појам густине</li> <li>• дефинише системске јединице за густину</li> <li>• измери густину течности ареометром и пикнометром</li> <li>• припреми раствор одређеног масеног удела</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Јединице за масу у SI систему;</li> <li>• Децималне и декадне јединице за масу у SI систему (префикси јединица)</li> <li>• Несистемске јединице за масе које су у употреби у свакодневном животу;</li> <li>• Несистемске јединице масе које се користе у пракси ЕУ и САД.</li> <li>• Мерење масе</li> <li>• Техничка вага</li> <li>• Аутоматска вага</li> <li>• Јединице за запремину у SI систему;</li> <li>• Децималне и декадне јединице за запремину у SI систему (Префикси јединица)</li> <li>• Несистемске запреминске јединице које су у употреби у свакодневном животу;</li> <li>• Несистемске јединице запремине које се користе у пракси ЕУ и САД.</li> <li>• Мерење запремине</li> <li>• Судови за мерење запремине</li> <li>• Мерење густине</li> <li>• Раствори</li> <li>• Концентрација раствора</li> <li>• Масени удео</li> </ul>

<b>Основне анализе сировина у пекарству – 110 часова</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• одреди физичко – хемијске карактеристике брашна (тип, влага, садржај и квалитет глутена, величина честице, узорковање)</li> <li>• оцени сензорне карактеристике основних сировина (брашно, квасац, со, вода)</li> <li>• израчуна потребну количину основних сировина за замес теста према задатој рецептури</li> <li>• анализира утицај сваке основне сировине на особине теста/готовог производа</li> <li>• провери сензорну исправност основних сировина</li> <li>• измери основне сировине</li> <li>• припреми основне сировине</li> <li>• оцени сензорне карактеристике помоћних сировина (шећер, масти, уља, јаја, млеко)</li> <li>• израчуна потребну количину сировина за замес теста са помоћним сировинама према задатој рецептури</li> <li>• анализира утицај појединачне помоћне сировине на особине теста/готовог производа</li> <li>• провери сензорну исправност помоћних сировина</li> <li>• припреми и измери помоћне сировине</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сензорна оцена квалитета основних сировина</li> <li>• Физичко-хемијске карактеристике брашна (тип, влага, садржај и квалитет глутена, киселински степен, величина честице, узорковање)</li> <li>• Обрачун основних сировина</li> <li>• Утицај основних сировина на особине теста/готовог производа</li> <li>• Припрема основних сировина</li> <li>• Дозирање основних сировина</li> <li>• Сензорна оцена квалитета помоћних сировина</li> <li>• Обрачун помоћних сировина</li> <li>• Утицај помоћних сировина на особине теста/готовог производа</li> <li>• Припрема помоћних сировина</li> <li>• Дозирање помоћних сировина</li> </ul>
<b>ХТЗ и мере безбедности и здравља на раду у производном погону – 60</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• примени важеће мере безбедности и заштите на раду</li> <li>• примени одговарајућа средства за заштиту на раду</li> <li>• одржава личну хигијену</li> <li>• одржава хигијену простора и опреме у пекари</li> <li>• изврши пријем и правилно ускладишти основне и помоћне сировине</li> <li>• провери органолептичку исправност сировина</li> <li>• мери температуру и влажност у складиштима</li> <li>• измери сировине</li> <li>• припреми сировине</li> <li>• сортира и одлаже отпад на одговарајући начин</li> <li>• примени принципе добре хигијенске и произвођачке праксе</li> </ul>	<p><b>Настава у блоку:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Законски прописи из области безбедности и здравља на раду</li> <li>• Правилник о мерама хигијенско техничке заштите</li> <li>• Одржавање личне хигијене</li> <li>• Одржавање радног места</li> <li>• Правила понашања у производном погону</li> <li>• Сензорна оцена основних и помоћних сировина</li> <li>• Припрема основних и помоћних сировина</li> <li>• Критичне тачке при складиштењу и просејавању</li> <li>• Сортирање и одлагање отпада</li> <li>• Принципи добре хигијенске и произвођачке праксе</li> </ul>

## 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 прехранбене (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 прехранбених 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 достигнутих 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 послодавца.

**Сумативно оцењивање**, се може извршити на основиу:

- усмене провере знања
- писане провере знања
- формативног оцењивања
- резултат/ решења проблемског или пројектног задатка.

## ПЛАН НАСТАВЕ И УЧЕЊА

за образовни профил Месар

		I РАЗРЕД						
		недељно			годишње			
		Т	В	ПН	Т	В	ПН	Б
<b>A2: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ</b>		<b>10</b>	<b>8</b>		<b>350</b>	<b>280</b>		<b>60</b>
11	Физика	2			70			
12	Хемија	2			70			
13	Исхрана људи	1			35			
14	Операције и мерења у месарству	2	2		70	70		
15	Технологија меса	3			105			
16	Обрада и прерада меса		6			210		60
<b>Б: ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ</b>								
1	Изборни програми према програму образовног профила*							
<b>Укупно А1+Б</b>		<b>10</b>	<b>8</b>		<b>350</b>	<b>280</b>		<b>60</b>
<b>Укупно</b>		<b>18</b>			<b>690</b>			

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

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

## ПЛАН НАСТАВЕ И УЧЕЊА

за образовни профил Месар  
када се реализује по дуалном моделу\*

		I РАЗРЕД						
		недељно			годишње			
		Т	В	УКР	Т	В	УКР	Б
<b>A2: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ</b>		<b>10</b>	<b>8</b>		<b>340</b>	<b>272</b>		<b>90</b>
11	Физика	2			70			
12	Хемија	2			70			
13	Исхрана људи	1			35			
14	Операције и мерења у месарству	2	2		70	70		
15	Технологија меса	3			105			
16	Обрада и прерада меса		6			210		60
<b>Б: ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ</b>								
1	Изборни програми према програму образовног профила**							
<b>Укупно А1+Б</b>		<b>10</b>	<b>8</b>		<b>350</b>	<b>280</b>		<b>60</b>

Напомена: \* Дуални модел подразумева реализацију наставе кроз теоријску наставу, учење кроз рад код послодавца, вежбе, практичну наставу и учење кроз рад у блоку

\*\* Ученик бира предмет са листе изборних општеобразовних или стручних програма

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

	I РАЗРЕД	часова
Час одељењског старешине		70
Додатни рад*		до 30
Допунски рад*		до 30
Припремни рад*		до 30

\*Ако се укаже потреба за овим облицима рада



	І РАЗРЕД часова
Екскурзија	до 3 дана
Језик другог народа или националне мањине са елементима националне културе	2 часа недељно
Трећи страни језик	2 часа недељно
Други предмети*	1-2 часа недељно
Факултативни предмети/програми*	1-2 часа недељно
Стваралачке и слободне активности ученика (хор, секција и друго)	30-60 часова годишње
Друштвене активности (ученички парламент, ученичке задруге)	15-30 часова годишње
Културна и јавна делатност школе	2 радна дана

\*Поред обавезних предмета и изборних програма школа може да организује, у складу са опредељењима ученика, факултативну наставу из предмета/програма који су утврђени плановима наставе и учења других образовних профила истог или другог подручја рада, као и плановима наставе и учења за гимназије, а који су утврђени школским програмом.

\*\*Факултативни облици васпитно-образовног рада обавезни су за ученике који се за њих одреде.

### Остваривање плана и програма наставе и учења

	І РАЗРЕД часова
Разредно часовна настава	35
Менторски рад (настава у блоку, пракса)	2
Обавезне ваннаставне активности	2
Завршни испит	
Укупно радних недеља	39

## 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
<b>Механичке операције у месарству – 30 часова теорије, 30 часова вежбе</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наведите основне и изведене јединице SI система.</li> <li>• Користи основне и изведене јединице SI система у основним прорачунима.</li> <li>• Објасни врсте и карактеристике флуида.</li> <li>• Објасни карактеристике чврстог материјала.</li> <li>• Дефинише појам и јединице масе.</li> <li>• Дефинише појам и јединице запремине.</li> <li>• Дефинише густину и јединице за густину.</li> <li>• Дефинише притисак и јединице за притисак.</li> <li>• Дефинише проток и јединице за проток.</li> <li>• Опише начине транспорта течности и гасова.</li> <li>• Опише начин транспорта чврстог материјала.</li> <li>• Објасни појмове ситњења и степен ситњења.</li> <li>• Објасни принцип рада уређаја за ситњење који се користе у месарству.</li> <li>• Објасни појам мешања материјала.</li> <li>• Опише начин рада мшалица које се користе у месарској индустрији.</li> <li>• Разликује хетерогене системе.</li> <li>• Објасни начин рада машина и апарата за раздвајање фаза (филтри, центрифуге и сепаратори) који се користе у технологији обраде и прераде меса.</li> </ul>	<p><b>Теорија:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SI систем</li> <li>• Маса — појам и јединице</li> <li>• Запремина — појам и јединице</li> <li>• Густина - појам и јединице</li> <li>• Притисак - појам и јединице</li> <li>• Проток — појам и јединице</li> <li>• Карактеристике флуида</li> <li>• Транспорт флуида</li> <li>• Цевоводи</li> <li>• Црпке и вентилатори</li> <li>• Транспорт чврстог и тастастог материјала</li> <li>• Транспортери</li> <li>• Ситњење материјала</li> <li>• Уређаји за ситњење</li> <li>• Просејавање материјала</li> <li>• Уређаји за просејавање материјала</li> <li>• Мешање течности, прашкастих и тастастих материјала</li> <li>• Мешалице</li> <li>• Хетерогени системи — подела и врсте</li> <li>• Начини раздвајања хетерогених система</li> <li>• Филтрирање и уређаји за филтрацију у месној индустрији</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Користи основне и изведене јединице SI основним прорачунима</li> <li>• Прерачуна вредност изражену у несистемским у системске јединице</li> <li>• Преводи мање јединице у веће и обрнуто</li> <li>• Мери масу на техничкој и аутоматској ваги</li> <li>• Израчуна бруто и нето масу</li> <li>• Разликује судове за мерење запремине</li> <li>• Мери запремину коришћењем одговарајућих судова</li> <li>• Објасни начин рада уређаја за мерење притиска</li> <li>• Измери величине атмосферског притиска и надпритиска коришћењем различитих инструмената (барометар, Бурдонов манометар)</li> <li>• Објасни начин рада уређаја за мерења протока.</li> <li>• Мери запремински проток.</li> <li>• Објасни начин рада уређаја за мерење нивоа.</li> <li>• Мери ниво.</li> <li>• Одређује степен ситњења.</li> </ul>	<p><b>Вежбе:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Превођење већих у мање јединице и обрнуто</li> <li>• Превођење системских у несистемске јединице и обрнуто</li> <li>• Мерење бруто и нето масе</li> <li>• Ваге - лабораторијске и погонске</li> <li>• Мерење запремине течности</li> <li>• Калибрисани и градуисани судови</li> <li>• Мерење притиска</li> <li>• Уређаји за мерење притиска</li> <li>• Мерење запреминског протока течности</li> <li>• Уређаји за мерење протока</li> <li>• Мерење нивоа течности</li> <li>• Ситњење материјала</li> </ul>

Топлотне и дифузионе операције у месарству - 40 часова теорије, 40 часова вежбе	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Објасни појам топлоте</li> <li>• Опише начине преноса топлоте</li> <li>• Објасни принцип рада и примену уређаја за пренос у месној индустрији</li> <li>• Дефинише појмове раствор, растварач, растворена супстанца</li> <li>• Дефинише масени удео као начин изражавања концентрације раствора</li> <li>• Објасни појам влажности ваздуха и кондиционирање</li> <li>• Објасни принцип рада и примену кондиционера у индустрији</li> <li>• Објасни појам сушења и фазе сушења</li> <li>• Опише начин сушења материјала</li> <li>• Опише начин сушења материјала у индустрији</li> </ul>	<p><b>Теорија:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Температура — појам и јединице</li> <li>• Топлота - појам и јединице</li> <li>• Начини преноса топлоте</li> <li>• Уређаји за пренос топлоте</li> <li>• Растварање</li> <li>• Влажност ваздуха</li> <li>• Кондиционирање ваздуха</li> <li>• Кондиционери</li> <li>• Сушење и фазе сушења</li> <li>• Сушнице</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• мери температуру различитим термометрима;</li> <li>• израчуна масу растворене супстанце потребну за припрему одређене количине раствора;</li> <li>• припреми одређену количину раствора познате (масене) концентрације;</li> <li>• мери релативну влажност ваздуха;</li> <li>• мери влажност узорака;</li> <li>• израчунава брзину сушења узорака.</li> </ul>	<p><b>Вежбе:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Инструменти за мерење температуре</li> <li>• Мерење температуре</li> <li>• Превођење °C у K и обрнуто</li> <li>• Припрема раствора одређеног масеног удела</li> <li>• Мерење релативне влажности ваздуха хигрометром</li> <li>• Одређивање влажности узорка</li> <li>• Одређивање брзине сушења</li> </ul>
<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 постигнутих 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
<b>ХТЗ и НАССР и Закон о безбедности хране у месарству – 14 часова</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наведите Прописе о хигијенско-техничкој заштити при раду у индустрији меса.</li> <li>• Објасните принципе НАССР-а.</li> <li>• наведете постулате Закона о безбедности хране.</li> <li>• Објасните поступке дезинфекције, дезинсекције и дератизације</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Прописи хигијенско-техничке заштите</li> <li>• НАССР принципи</li> <li>• Хигијена запослених</li> <li>• Хигијена простора и опреме</li> <li>• Дезинфекција, дезинсекција и дератизација</li> <li>Заштита на раду</li> </ul>
<b>Грађа и особине телесних ткива животиња за клање – 32 часа</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Објасните хемијски састав меса.</li> <li>• Разликујте сензорна својства меса.</li> <li>• Оцени квалитет меса као сировине.</li> <li>• Препозна промене и квар меса.</li> <li>• Разликујте животињска ткива</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Хемијски састав меса</li> <li>• Сензорна својства меса</li> <li>• Ткива - појам и врсте</li> <li>• Карактеристике ткива</li> </ul>
<b>Грађа тела и органа животиња за клање – 31 час</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Опишите особине костура и мускулатуре.</li> <li>• Наведите кости главе, трупа и екстремитета.</li> <li>• Опишите особине и поделу мишића.</li> <li>• Разликујте органе утробе.</li> <li>• Објасните улогу нервног система, коже, жлезда са унутрашњим лучењем, крвног и лимфног система.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Костур</li> <li>• Кости главе, трупа и екстремитет</li> <li>• Мишићи</li> <li>• Мишићи главе, трупа и екстремитета</li> <li>• Органи утробе</li> <li>• Крвни судови</li> <li>• Лимфни судови</li> <li>• Нервни систем</li> <li>• Кожа</li> <li>• Жлезде са унутрашњим лучењем</li> </ul>

**Врсте, квалитет и здравствено стање животиња за клање – 28 часова**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разликује врсте домаћих животиња.</li> <li>• Разликује типове, расе и категорије домаћих животиња.</li> <li>• Разликује зоонозе - инфективне и паразитарне.</li> <li>• Разликује по изгледу здраве и болесне животиње.</li> <li>• Оцени животиње за клање у живом стању.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Врсте, типови, расе и категорије домаћих животиња</li> <li>• Оцена квалитета животиња за клање</li> <li>• Болести домаћих животиња - зоонозе</li> <li>• Инфективне зоонозе</li> <li>• Паразитарне зоонозе</li> <li>• Изглед и понашање здравих и болесних животиња</li> <li>• Начини оцена животиња за клање</li> </ul>
<p>Кључни појмови: ХТЗ, НАССР, запослени, простор, опрема. К/П: Хемијски састав меса, сензорна својства меса, ткива. К/П: костур, мишићи, органи утобе, 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
<b>ХТЗ и НАССР и Закон о безбедности хране у месарству – 38 часова</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Примени све законом прописане мере хигијенско-техничке заштите.</li> <li>• Примени мере заштите и безбедности на раду.</li> <li>• Примени правила понашања и рада у лабораторији</li> <li>• Очисти, опере и дезинфикује лабораторијски прибор, посуђе и радне површине.</li> </ul>	<p><b>Вежбе:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Прописи хигијенско-техничке заштите у лабораторији</li> <li>• НАССР принципи</li> <li>• Правила понашања и рада у лабораторији</li> <li>• Лична хигијена</li> <li>• Хигијена простора и опреме</li> <li>• Заштита на раду</li> <li>• Противпожарна заштита</li> <li>• Лабораторијско посуђе и прибор</li> <li>• Прање и дезинфекција лабораторијског посуђа</li> </ul>
<b>Грађа и особине телесних ткива животиња за клање – 86 часова</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Одреди сензорна својства свих врста меса.</li> <li>• Одреди хемијских састав меса.</li> <li>• Одреди степен искрварења и водљивости меса.</li> <li>• Препозна основна ткива на свежем месу.</li> <li>• Препозна основна ткива на хистолошким препаратима.</li> <li>• Докаже уквареност меса.</li> <li>• Одреди сензорна својства меса после термичке обраде.</li> <li>• Разликује животињска ткива.</li> <li>• Оцени квалитет и свежину меса на основу органолептичких особина</li> <li>• Препозна промене и квар меса</li> <li>• Створи слику о телесним ткивима посматрањем хистолошких препарата и посетом кланичним лабораторијама.</li> <li>• Примени високи степен хигијене у свим сегментима рада.</li> </ul>	<p><b>Вежбе:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Хемијски састав меса</li> <li>• Сензорна својства свих врста меса</li> <li>• Ткива - појам и врсте</li> <li>• Хистолошки препарати ткива</li> <li>• Одређивање садржаја воде у месу</li> <li>• Одређивање садржаја пепела у месу</li> <li>• Одређивање садржаја беланчевина у месу</li> <li>• Одређивање садржаја масти у месу</li> <li>• Одређивање рН меса</li> <li>• Доказивање степена искрварења меса</li> <li>• Доказивање водљивости меса</li> <li>• Доказивање укварености меса (амонијака и водоник-сулфида)</li> <li>• Одређивање сензорних особина меса после термичке обраде</li> <li>• Хемијски састав меса</li> <li>• Сензорна својства меса</li> <li>• Ткива - појам и врсте</li> <li>• Карактеристике ткива</li> <li>• Квалитет и свежина меса као сировине</li> <li>• Промене и квар меса</li> <li>• Хигијена</li> </ul>
<b>Грађа тела и органа животиња за клање – 86 часова</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разликује анатомске делове животиња за клање.</li> <li>• Разликује делове костура и мускулатуре.</li> <li>• Разликује органе утробе.</li> <li>• Препозна жлезде са унутрашњим лучењем, крвне и лимфне судове.</li> <li>• Примени високи степен хигијене у свим сегментима рада.</li> </ul>	<p><b>Вежбе:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Костур</li> <li>• Кости главе, трупа и екстремитет</li> <li>• Мишићи</li> <li>• Мишићи главе, трупа и екстремитета</li> <li>• Органи утробе</li> <li>• крвни судови</li> <li>• лимфни судови</li> <li>• нервни систем</li> <li>• кожа</li> <li>• жлезде са унутрашњим лучењем</li> <li>• хигијена</li> </ul>

Настава у блоку – 60 часова	
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Примени све законом прописане мере хигијенско-техничке заштите.</li> <li>•Примени мере заштите и безбедности на раду.</li> <li>•Разликује животињска ткива.</li> <li>•Оцени квалитет и свежину меса на основу органолептичких особина.</li> <li>•Препозна промене и квар меса.</li> <li>•Разликује анатомске делове животиња за клање.</li> <li>•Разликује делове костура и мускулатуре.</li> <li>•Разликује органе утробе.</li> <li>•Примени високи степен хигијене у свим сегментима рада.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Практична настава/Учење кроз рад:</li> <li>•Прописи хигијенско-техничке заштите у лабораторији</li> <li>•НАССР принципи</li> <li>•Сензорна својства меса</li> <li>•Квалитет и свежина меса као сировине</li> <li>•Промене и квар меса</li> <li>•Костур</li> <li>•Мишићи</li> <li>•Хигијена</li> </ul>
Кључни појмови: ХТЗ, НАССР, квалитет, свежина, промене, квар, костур, мишићи, хигијена.	

## 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 послодавца 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 послодавца 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 послодавца, 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 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



## Прилог бр.3

**ПОДЕЛА ОДЕЉЕЊА НА ГРУПЕ УЧЕНИКА  
ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ ТЕХНИЧАР ЗА ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ**

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	НЕ
	Општа и неорганска хемија	140		60	15	ДА
	Техничко цртање са машинским елементима	70			15	НЕ

**ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ ПЕКАР**

Подела одељења у групе - <sup>1</sup>Уколико 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	НЕ
	Операције и мерења у пекарству	70			15	ДА
	Производња пекарских производа	210		60	10	ДА

\*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.

**ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ МЕСАР**

Подела одељења у групе - <sup>1</sup>Уколико 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	НЕ
	Операције и мерења у пмесарству	70			15	ДА
	Обрада и прерада меса	210		60	10	ДА

\*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.

## Прилог бр. 4

**РЕАЛИЗАЦИЈА САДРЖАЈА ПРЕДМЕТА НАСТАВЕ У БЛОКУ**

Садржаји 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 пекарској производњи.

Школа ће користити и следеће објекте и институције за реализацију програма:

<b>Назив организације</b>	<b>Образовни профил</b>	<b>Напомена</b>
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, Предшколска установа „Пчелица“ Ниш, Delhaize Serbia doo, Београд, Metro Cach&Caryu д.о.о. Београд, Mercator- S d.o.o. Нови Сад, Пекара „Бранковић“ д.о.о. Ниш, Пекара „ Smart Beverage“ Ниш Пекара „Власинско зрно ДООМ“ д.о.о. Ниш, Школска пекарска радионица	Пекар	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 d.o.o. Н. Сад	Месар	блок