



**АНЕКС  
ШКОЛСКОГ ПРОГРАМА  
за  
2014/2018. ГОДИНУ**

Јул 2015. год.

## С а д р ж а ј

		страна
1.	Увод	1
2.	Прилог бр.1	4
3.	Прилог бр.2	6
4.	Прилог бр.3	46
5.	Прилог бр.4	47

## 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 2015/2016. години.

Подручје рада	Образовни профил	Разред и број одељења			
		I	II	III	IV
ХЕМИЈА, НЕМЕТАЛИ И ГРАФИЧАРСТВО	Хемијски лаборант	/	/	1	1
	Техничар за индустријску фармацеутску технологију	1	2	1	1
	Техничар за заштиту животне средине	2	2	2	2
	Техничар за козметичку технологију	/	/	1	0,5
ГЕОЛОГИЈА, РУДАРСТВО И МЕТАЛУРГИЈА	Техничар за рециклажу-оглед	/	/	/	0,5
ПОЉОПРИВРЕДА, ПРОИЗВОДЊА И ПРАРАДА ХРАНЕ	Прехрамбени техничар	1	1	1	2
	Техничар за биотехнологију	1	/	/	/
	Пекар	1/3	1	1	/
	Месар	1/3	/	1	/
	Прерађивач млека	1/3	/	/	/

2. У циљу усклађивања заступљености образовних профила у Прехрамбено – хемијској школи у Нишу, у сегменту II, поднаслов Назив, врста и трајање свих програма образовања дат је као пречишћен текст као **Прилог бр.1**.

3. У сегменту III – *Обавезни и изборни предмети и модули по образовним профилима и разредима*, у подручју рада Хемија, неметали и графичарство у поднаслову 2.2., стр. 261, брише се наставни план и садржаји програма предмета за други разред образовног профила хемијски лаборант. Такође, сви садржаји у Школском програму везани за овај образовни профил за други разред бришу се у потпуности У школској 2015/2016. години уписује се по једно одељење овог образовног профила у трећи и четврти разред.

4. Одлуком Министарства просвете, науке и технолошког развоја број 611-00-838/5/2012-03 од 10.03.2014.године и број 611-00-838/6/2012-03 од 10.03.2014.године из система огледа се искључује и не уводи у редован систем образовни профил техничар за козметичку технологију – оглед. У школској 2015/2016. године уписује се по једно одељење овог образовног профила у трећи и четврти разред. У сегменту III – *Обавезни и изборни предмети и модули по образовним профилима и разредима*, у подручју рада Хемија, неметали и графичарство у поднаслову 2.4., стр. 295, брише се наставни план и садржаји програма предмета за други разред. Такође, сви садржаји у Школском програму везани за овај образовни профил за други разред бришу се у потпуности

5. У сегменту III – *Обавезни и изборни предмети и модули по образовним профилима и разредима*, у подручју рада Хемија, неметали и графичарство у поднаслову 2.7. стр. 384, брише се наставни план и садржаји програма предмета за образовни профил техничар за графичку припрему – оглед у потпуности. У школској 2015/2016. години није уписано ниједно одељење у овом образовном профилима. Такође, сви садржаји у Школском програму везани за овај образовни профил бришу се у потпуности.

6. У сегменту III – *Обавезни и изборни предмети и модули по образовним профилима и разредима*, у подручју рада Геологија, рударство и металургија, у поднаслову 3.1., стр. 411, брише се наставни план и садржаји програма предмета за трећи разред образовног профила техничар за рециклажу - оглед. Такође, сви садржаји у Школском програму везани за овај образовни профил за трећи разред бришу се у потпуности.

7. У сегменту III – *Обавезни и изборни предмети и модули по образовним профилима и разредима*, у подручју рада Пољопривреда, производња и прерада хране, у поднаслову 1.3., стр. 142, брише се наставни план и садржаји програма предмета за други разред образовног профила месар. Сви садржаји у Школском програму везани за овај образовни профил за други разред, бришу се у потпуности. Такође, у поднаслову 1.3., стр. 142, враћа се наставни план и садржаји програма предмета за први разред образовног профила месар. Садржај је дат у основној верзији Школског Програма из децембра 2013. године.

8. У сегменту III – *Обавезни и изборни предмети и модули по образовним профилима и разредима*, у подручју рада Пољопривреда, производња и прерада хране, уводе се два нова образовна профила: Техничар за биотехнологију (четворогодишњи образовни профил, Правилник о наставном плану и програму за стицање образовања у трогодишњем и четворогодишњем трајању у стручној школи за подручје рада пољопривреда, производња и прерада хране - "Просветни гласник РС", 1/93, 1/94, 1/96, 2/01, 5/02, 10/06,

5/11,6/12,5/13, 11/13) и Прерађивач млека (трогодишњи образовни профил, Правилник о наставном плану и програму општеобразовних предмета средњег стручног образовања у подручју рада пољопривреда, производња и прерада хране - "Просветни гласник РС", бр. 6/12,1/13 и Правилник о наставном плану и програму стручних предмета средњег стручног образовања у подручју рада пољопривреда, производња и прерада хране - "Просветни преглед РС", бр.6/12,2/13). Анексом Школског програма, у **Прилогу бр.2**, имплементирају се Обавезни и изборни предмети и модули ова два образовна профила. Такође, у саставу **Прилогу бр. 2**, дати су и стандарди постигнућа за општеобразовне предмете за образовни профил Техничар за биотехнологију.

9. 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 биотехнологију и Прерађивач млека за први разред. Табеларни преглед дат је Анексом у **Прилогу бр.3**.

10. У сегменту IV - *Начин остваривања принципа, циљева и исхода образовања и стандарда постигнућа, поднаслов Реализација садржаја предмета наставе у блоку*, додаје се преглед објекта и институција за реализацију програма наставе у блоку за образовне профиле Техничар за биотехнологију и Прерађивач млека за први разред. Табеларни преглед објеката и институција дат је Анексом у **Прилогу бр.4**.

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. Вања Боричић – професор стручних предмета
4. Душан Грујић – професор стручних предмета
5. Јела Павловић – професор математике
6. Марина Видојковић - педагог

## Прилог бр. 1

## НАЗИВ, ВРСТА И ТРАЈАЊЕ СВИХ ПРОГРАМА ОБРАЗОВАЊА

Школским програмом Прехрамбено – хемијске школе обухваћени су програми образовања за редовне ученике, преквалификацију, доквалификацију и специјализацију. Наставни планови и програми остварује се на СРПСКОМ ЈЕЗИКУ.

1. У оквиру подручја рада Хемија, неметали и графичарство, школским програмом су обухваћени следећи образовни профили:
  - Хемијски лаборант 4 године
  - Техничар за индустријску фармацеутску технологију 4 године
  - Техничар за заштиту животне средине 4 године
  - Техничар за козметичку технологију - оглед 4 године
  
2. У оквиру подручја рада Геологија, рударство и металургија школским програмом обухваћен је следећи образовни профил:
  - Техничар за рециклажу – оглед 4 године
  
3. У оквиру подручја рада Производња и прерада хране, школским програмом су обухваћени следећи образовни профили:
  - Прехрамбени техничар 4 године
  - Техничар за биотехнологију 4 године
  - Пекар 3 године
  - Месар 3 године
  - Прерађивач млека 3 године

Основни облици извођења наставе су:

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

4. На основу сагласности Министарства просвете, науке и технолошког развоја број 920-424-611-00272-14/2013.03, доквалификацијом у нашој школи су обухваћени следећи образовни профили:

- Хемијски лаборант
- Хемијско – технолошки техничар
- Техничар графичке дораде
- Техничар штампе

- Техничар за индустријску фармацеутску технологију
- Техничар за заштиту животне средине
- Прехрамбени техничар

5. На основу сагласности Министарства просвете, науке и технолошког развоја број 920-424-611-00272-14/2013.03, преквалификација у нашој школи се односи на следеће образовне профиле:

- Хемијски лаборант
- Хемијско – технолошки техничар
- Техничар графичке дораде
- Техничар штампе
- Техничар за индустријску фармацеутску технологију
- Техничар за заштиту животне средине
- Прехрамбени техничар
- Пекар
- Месар

6. На основу сагласности Министарства просвете, науке и технолошког развоја број 920-424-611-00272-14/2013.03, у Прехрамбено – хемијској школи одобрена је специјализација у трајању од једне године и обухвата специјализацију за:

- Пекар
- Месар

Прилог бр. 2

## ОБАВЕЗНИ И ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ

## ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ ТЕХНИЧАР ЗА БИОТЕХНОЛОГИЈУ

## НАСТАВНИ ПЛАН ЗА ОПШТЕОБРАЗОВНЕ ПРЕДМЕТЕ

Ре. бр.	ОБАВЕЗНИ НАСТАВНИ ПРЕДМЕТИ	ПРВИ РАЗРЕД				УКУПНО						
		разр. час. настава				Б	разр. час. настава					
		Н		Г			Н		Г			
		Т	В	Т	В		Т	В	Т	В		
1.	Српски језик и књижевност	3		105				3		105		
2.	Страни језик	2		70				2		70		
3.	Историја	2		70				2		70		
4.	Музичка уметност	1		35				1		35		
5.	Физичко васпитање	2		70				2		70		
6.	Математика	3		105				3		105		
7.	Рачунарство и информатика		2		70				2		70	
8.	Географија	2		70				2		70		
9.	Физика	2		70				2		70		
10.	Хемија	3	3	105	105			3	3	105	105	
11.	Биологија	2		70				2		70		
12.	ГВ/ВН	1		35				1		35		

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

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



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

### ОСТВАРИВАЊЕ НАСТАВНОГ ПЛАНА И ПРОГРАМА

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

#### Српски језик и књижевност

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

**Први разред**  
**САДРЖАЈИ ПРЕДМЕТА**

<b>Књижевност (66)</b>	<p><b>Увод у проучавање књижевног дела</b> Природа и смисао књижевности. Структура књижевног дела. Дела за обраду (Сунце се девојком жени - лирска народна песма, Бановић Страхиња - епска народна песма, Девојка бржа од коња - народна приповетка, Лаза Лазаревић: Први пут с оцем на јутрење - умет. припов., Софокле: Антигона – трагедија, Иво Андрић: О причи и причању (Беседа приликом примања Нобелове награде)</p>	12
	<p><b>Књижевност старог века</b> - Основне информације о развоју, врстама, тематици и особеностима књижевности старог века. Еп о Гилгамешу (одломак). Хомер - Илијада (одломак - ВИ певање). Библија - из Старог завета; Легенда о потопу; из Новог завета; Јеванђеље по Матеју (Страдање и васкрсење Христово).</p>	10
	<p><b>Средњовековна књижевност</b> Почеци словенске писмености, значај рада Ћирила и Методија и њихових ученика. Најстарија словенска писма (глагољица, ћирилица); старословенски језик и рецензије старословенског језика; најстарији споменици јужнословенске културе; међусобне везе и утицаји писане и усмене књижевности. Сава Немањић: Житије Св. Симеона - Болест и смрт Св. Симеона. Јефимија: Похвала кнезу Лазару. Деспот Стефан Лазаревић: Слово љубве. Усмено предање о Св. Сави песме, приче и легенде - избор</p>	11
	<p><b>Народна (усмена) књижевност</b> - Народна (усмена) књижевност: појам, битне одлике, основне теме и мотиви, уметничка вредност и значај (синтеза). - Народна поезија и њен значај у животу и историји српског народа. - Народне песме: Српска дјевојка, Кнежева вечера, Марко пије уз рамазан вино, Диоба Јакшића, Ропство Јанковић Стојана, Бој на Мишару.</p>	11
	<p><b>Хуманизам и ренесанса</b> Хуманизам и ренесанса у Европи и код нас и главни представници. Ф. Петрарка: Канцонијер (избор сонета); В. Шекспир: Ромео и Јулија; Сервантес: Дон Кихот (одломак), Ш. Менчетић: Први поглед, Џ. Држић: Горчије жалости јесу ли гди кому, М. Држић: Новела од Станца.</p>	11
	<p><b>Барок и класицизам</b> Барок и класицизам и њихови главни представници у Европи и код нас. И. Гундулић: Осман (одломци из И и ВИИИ певања); Молијер: Тврдица.</p>	6
	<p><b>Лектира</b> Данте Алегијери: Божанствена комедија (одломак из Пакла); Д. Киш: Рани јади; Избор из поезије савремених песника према избору ученика и наставника (Д. Радовић, М. Антић, Љ. Симовић и др.)</p>	5
	<p><b>Књижевнотеоријски појмови</b> На наведеним делима понављају се, проширују, усвајају и систематизују основни књижевнотеоријски појмови. Лирско, епско, драмско песништво. Лирске ("женске") и епске (јуначке) песме. Епски јунак. Епска поезија у прози: приповетка, новела, роман; једноставнији облици епске прозе: мит, предање, бајка, прича. Житије (животопис, биографија), похвала, слово. <b>Драмска поезија</b> (одлике, подела): трагедија, комедија, драма у ужем смислу речи. Фарса. Драма и позориште. Драмски јунак. <b>Стих и проза.</b> Метрика, хексаметар, десетерац, цезура. <b>Средства уметничког изражавања.</b> Епитет, поређење, персонификација, хипербола, градација, антитеза, метафора, лирски паралализам. Символ. Хуманизам, ренесанса, петраркизам, барок, класицизам.</p>	

Језик (25)	<p><b>Општи појмови о језику</b> Језик као средство комуникације (основни појмови). Основни појмови о књижевном (стандардном) језику. Његов национални и културни значај. Однос књижевног језика и дијалеката. Књижевно-језичка култура и њен значај. Српски језик (место у породици словенских језика, границе).</p>
	<p><b>Језички систем и науке које се њима баве</b> Језик као систем знакова. Фонетика и фонологија. Гласови и фонеме. Слог. Прозодија. Морфологија. Речи и морфеме. Врсте морфема. Морфологија у ужем смислу (промена речи). Творба речи. Синтакса. Реченица као језичка и комуникативна јединица. Лексикологија. Лексеме. Лексички фонд (речник, лексика). Граматике и речници српског језика и начин њихове употребе.</p>
	<p><b>Фонетика</b> Гласовни и фонолошки систем српског књижевног језика (понављање и утврђивање систематизације гласова и фонема и њихових карактеристика). Морфофонологија. Морфофонолошке алтернације и њихова улога у промени и творби речи. Алтернације у српском књижевном језику (проширивање и утврђивање раније стечених знања). Правописна решења. Акцентски систем српског књижевног језика (и његово обележавање). Клитике (проклитике и енклитике). Контрастирање акценатског система књижевног језика и регионалног дијалекта (где је то потребно). Служење речником за утврђивање правилног акцента.</p>
	<p><b>Правопис</b> Основни принципи правописа српског књижевног језика. Правописи и правописни приручници (и служење њима). Писање великог слова.</p>
Култура изражавања (14)	<p><b>Усмено изражавање</b> Артикулација гласова, књижевна акцентуација, мелодија реченице, јачина, висина тона, боја гласа, темпо изговора; пауза - логичка и психолошка и њихова изражајна функција. Акцент, речи, групе речи, реченице (смисаоница). Отклањање нестандартне акцентуације из ученичког говора. Изражајно читање и казивање напамет научених краћих прозних и дијалогских текстова. Рецитовање стихова. Коришћење звучних записа у подстицању, процени и снимању изражајног читања, казивања и рецитовања. Стилске вежбе. Функционални стилови: разговорни књижевно-уметнички језик.</p>
	<p><b>Писмено изражавање</b> Правописне вежбе: писање великог слова. Стилске вежбе: сажимање писменог састава уз појачавање његове информативности, отклањање сувишних речи и неприкладних израза. Домаћи писмени задаци (читање и анализа на часу). Четири писмена задатка годишње.</p>

Табела са стандардима постигнућа

Разред: I

Назив теме	Основни ниво	Средњи ниво	Напредни ниво	Провере остварености образовних стандарда
Увод у проучавање књижевног дела	2.CJK.1.2.1. 2.CJK.1.2.2. 2.CJK.1.2.3. 2.CJK.1.2.4. 2.CJK.1.2.5.	2.CJK.2.2.1. 2.CJK.2.2.3. 2.CJK.2.2.4.		Дијалог(оцена) Тест

	2.CJK.1.2.6. 2.CJK.1.2.7. 2.CJK.1.2.8. 2.CJK.1.2.9.			
Књижевност старог века	2.CJK.1.2.1. 2.CJK.1.2.2. 2.CJK.1.2.3. 2.CJK.1.2.4. 2.CJK.1.2.5. 2.CJK.1.2.6. 2.CJK.1.2.7. 2.CJK.1.2.8. 2.CJK.1.2.9.	2.CJK.2.2.1. 2.CJK.2.2.2. 2.CJK.2.2.3. 2.CJK.2.2.4.	2.CJK.3.2.1. 2.CJK.3.2.3. 2.CJK.3.2.7.	Дијалог(оцена) Тест Писмени задаци
Средњовековна књижевност	2.CJK.1.2.1. 2.CJK.1.2.2. 2.CJK.1.2.3. 2.CJK.1.2.4. 2.CJK.1.2.5. 2.CJK.1.2.6. 2.CJK.1.2.7. 2.CJK.1.2.8. 2.CJK.1.2.9.	2.CJK.2.2.1. 2.CJK.2.2.2. 2.CJK.2.2.3. 2.CJK.2.2.4.	2.CJK.3.2.1. 2.CJK.3.2.3. 2.CJK.3.2.7.	Дијалог(оцена) Тест Писмени задаци
Народна (усмена) књижевност	2.CJK.1.2.1. 2.CJK.1.2.2. 2.CJK.1.2.3. 2.CJK.1.2.4. 2.CJK.1.2.5. 2.CJK.1.2.6. 2.CJK.1.2.7. 2.CJK.1.2.8. 2.CJK.1.2.9.	2.CJK.2.2.1. 2.CJK.2.2.2. 2.CJK.2.2.3. 2.CJK.2.2.4.	2.CJK.3.2.1. 2.CJK.3.2.3. 2.CJK.3.2.7. 2.CJK.3.2.8.	Дијалог(оцена) Тест Писмени задаци
Хуманизам и ренесанса	2.CJK.1.2.1. 2.CJK.1.2.2. 2.CJK.1.2.3. 2.CJK.1.2.4. 2.CJK.1.2.5. 2.CJK.1.2.6. 2.CJK.1.2.7. 2.CJK.1.2.8. 2.CJK.1.2.9.	2.CJK.2.2.1. 2.CJK.2.2.2. 2.CJK.2.2.3. 2.CJK.2.2.4. 2.CJK.2.2.5. 2.CJK.2.2.6. 2.CJK.2.2.7. 2.CJK.2.2.8.	2.CJK.3.2.1. 2.CJK.3.2.3. 2.CJK.3.2.7. 2.CJK.3.2.8.	Дијалог(оцена) Тест Писмени задаци
Барок и класицизам	2.CJK.1.2.1. 2.CJK.1.2.2. 2.CJK.1.2.3. 2.CJK.1.2.4. 2.CJK.1.2.5. 2.CJK.1.2.6. 2.CJK.1.2.7. 2.CJK.1.2.8. 2.CJK.1.2.9.	2.CJK.2.2.1. 2.CJK.2.2.2. 2.CJK.2.2.3. 2.CJK.2.2.4. 2.CJK.2.2.5. 2.CJK.2.2.6. 2.CJK.2.2.7. 2.CJK.2.2.8.	2.CJK.3.2.1. 2.CJK.3.2.3. 2.CJK.3.2.7.	Дијалог(оцена) Тест Писмени задаци
Лектира	2.CJK.1.2.1. 2.CJK.1.2.2.	2.CJK.2.2.1. 2.CJK.2.2.2.	2.CJK.3.2.1. 2.CJK.3.2.3.	Дијалог(оцена) Тест

	2.CJK.1.2.3. 2.CJK.1.2.4. 2.CJK.1.2.5. 2.CJK.1.2.6. 2.CJK.1.2.7. 2.CJK.1.2.8. 2.CJK.1.2.9.	2.CJK.2.2.3. 2.CJK.2.2.4. 2.CJK.2.2.5. 2.CJK.2.2.6. 2.CJK.2.2.7. 2.CJK.2.2.8.	2.CJK.3.2.7. 2.CJK.3.2.8. 2.CJK.3.2.9.	Писмени задачи
Књижевнотеоријски појмови	2.CJK.1.2.5. 2.CJK.1.2.6. 2.CJK.1.2.7.	2.CJK.2.2.1. 2.CJK.2.2.2.	2.CJK.3.2.2.	Дијалог(оцена) Тест
Општи појмови о језику	2.CJK.1.1.1. 2.CJK.1.1.2.	2.CJK.2.1.1. 2.CJK.2.1.2.		Дијалог(оцена) Тест
Језик Фонетика	2.CJK.1.1.3. 2.CJK.1.1.4. 2.CJK.1.1.5. 2.CJK.1.1.6.	2.CJK.2.1.3. 2.CJK.1.1.4. 2.CJK.1.1.5. 2.CJK.1.1.6.		Дијалог(оцена) Тест
Правопис	2.CJK.1.3.4.			Писмени задачи
Култура изражавања	2.CJK.1.3.1. 2.CJK.1.3.2. 2.CJK.1.3.3. 2.CJK.1.3.4. 2.CJK.1.3.5. 2.CJK.1.3.6. 2.CJK.1.3.7. 2.CJK.1.3.8.	2.CJK.2.3.1. 2.CJK.2.3.2.	2.CJK.3.2.1. 2.CJK.3.2.3. 2.CJK.3.2.7. 2.CJK.3.2.8.	Писмени задачи Усмено излагање

### Енглески језик

**Циљ** наставе страног језика је овладавање комуникативним вештинама и развијање способности и метода учења страног језика; развијање сазнајних и интелектуалних способности ученика, његових хуманистичких, моралних и естетских ставова; развијање општих и специфичних стратегија учења и критичког мишљења; развијање способности за самостално, аутономно учење, тражење, селекцију и синтезу информација; стицање позитивног односа према другим језицима и културама, као и према сопственом језику и културном наслеђу, уз уважавање различитости и навикавање на отвореност у комуникацији; стицање свести и сазнања о функционисању страног и матерњег језика.

Посебан циљ наставе страног језика у средњим стучним школама је овладавање језиком струке, и то у оноликој мери која је неопходна да се страни језик користи ради информисаности и оспособљености за једноставну пословну комуникацију у усменом и писаном облику.

### ИСХОДИ НАСТАВЕ СТРАНОГ ЈЕЗИКА НА КРАЈУ ЧЕТВОРОГОДИШЊЕГ СРЕДЊЕГ СТРУЧНОГ ОБРАЗОВАЊА

Језичке активности		по завршетку четворогодишњег образовања:
ЈЕЗИЧКА РЕЦЕПЦИЈА	СЛУШАЊЕ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• разуме основни смисао информација и текстова који говоре о познатим темама</li> <li>• разуме једноставне информације и инструкције у оквиру своје струке</li> <li>• разуме основне информације у радио или телевизијским емисијама ако се говори о познатим темама из домена његовог интересовања или струке</li> </ul>
	ЧИТАЊЕ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• разуме једноставне натписе, етикете на производима, рекламни материјал, упутства за употребу</li> <li>• проналази потребну информацију у тексту</li> <li>• открива значење непознатих речи на основу познатог контекста или личног - професионалног искуства</li> <li>• разуме у општим цртама текстове који садрже фреквентне речи и структуре из свакодневног живота и структуре</li> </ul>
ЈЕЗИЧКА ПРОДУКЦИЈА	ГОВОР	<ul style="list-style-type: none"> <li>• говори о блиским темама и догађајима (породица, хоби, посао) користећи једноставне речи и реченице</li> <li>• говори о себи (лични подаци, образовање)</li> <li>• тражи и даје информације из своје струке</li> <li>• може да опише како се нешто ради и да упутства из своје струке</li> </ul>
	ПИСАЊЕ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• пише кратке једноставне текстове у различите сврхе (поруке, упутства, попуњава упитнике, формуларе, пише лична и једноставна пословна писма према моделу)</li> </ul>
ИНТЕРАКЦИЈА		<ul style="list-style-type: none"> <li>• комуницира у свакодневним ситуацијама (пита, предлаже, тражи и даје упутства или обавештења)</li> <li>• прима и преноси једноставне поруке (пријатељима, колегама) које се односе на непосредне потребе</li> <li>• пише једноставна писма и поруке да би тражио или пренео информацију, изразио захвалност или извињење</li> </ul>
МЕДИЈАЦИЈА		<ul style="list-style-type: none"> <li>• резимира или препричава краће делове текста или аудио визуелног записа једноставним језичким средствима</li> </ul>
ЗНАЊА О ЈЕЗИКУ		<ul style="list-style-type: none"> <li>• познаје лексику и граматичке садржаје језика који учи на нивоу који му омогућава да разуме, говори или пише о темама из свакодневног живота или струке</li> <li>• уочава основне сличности и разлике између матерњег језика и страног језика који учи</li> </ul>
МЕДИЈСКА ПИСМЕНОСТ		<ul style="list-style-type: none"> <li>• користи садржаје медијске продукције ради задовољења личног интересовања и професионалних потреба (књиге, часописе, проспекте, каталоге, речнике, аудио и видео записе, компакт диск, интернет)</li> </ul>

Предвиђен је по један **школски писмени задатак** за свако полугодиште за све четири године учења.

Ученици који уче немачки, француски и руски језик, немају наставу у току школске године и за њих се организује припремна настава (10% од укупног годишњег фонда часова) на крају наставне године и полагање разредних испита.

### Препоручени садржаји

I РАЗРЕД	
<b>ОПШТЕ ТЕМЕ</b>	<p><b>Свакодневни живот</b> (организација времена, послова, слободно време)</p> <p><b>Храна и здравље</b> (навике у исхрани, карактеристична јела и пића у земљама света)</p> <p><b>Познати градови и њихове знаменитости</b></p> <p><b>Спортови и позната спортска такмичења</b></p> <p><b>Живот и дела славних људи XX века</b> (из света науке, културе)</p> <p><b>Медији</b> (штампа, телевизија)</p> <p><b>Храбра и племенита дела људи</b> (интересантне животне приче и догађаји)</p> <p><b>Свет компјутера</b> (распрострањеност и примена)</p>
<b>СТРУЧНЕ ТЕМЕ</b>	избор тема у вези са материјалом, алатом, процесом рада и пословним ситуацијама битним за струку и занимање
<b>ФУНКЦИЈЕ</b>	<p>Поздрављање и представљање у сусрету са људима</p> <p>Захваљивање, извињавање</p> <p>Молбе, наредбе</p> <p>Изражавање допадања и недопадања</p> <p>Тражење информације</p> <p>Давање информације (о времену и месту)</p> <p>Описивање људи, ствари, активности</p>
<b>ГРАМАТИКА</b>	<p><b>Реченице</b> Ред речи у реченици. Функционални типови реченица Слагање времена. Погодбене реченице Неуправни говор</p> <p><b>Именичка група</b> Члан. Именице. Заменички облици Придеви. Бројеви Партитативни квантификатори</p> <p><b>Глаголска група</b> Глаголи. Прилози</p> <p><b>Творба речи</b> Најчешћи префикси и суфикси за творбу глагола</p> <p><b>Лексикологија</b> Најчешћи идиоми и фразе</p> <p><b>Лексикографија</b> Структура и коришћење једнојезичних речника</p>

### Страни језици- француски, немачки и руски језик

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

Табела са стандардима постигнућа

Разред: I

Назив теме	Основни ниво	Средњи ниво	Напредни ниво	Провере остваривости образовних стандарда
Who am I ?	2.СТ.1.1.1. 2.СТ.1.1.2. 2.СТ.1.1.3.	2.СТ.2.1.1. 2.СТ.2.1.2. 2.СТ.2.1.3.	2.СТ.3.1.1. 2.СТ.3.1.2.	Провера остварености стандарда постигнућа вршиће се кроз активности ученика на часу: писмене и контролне задатке, тестове знања, домаћих задатака, семинарских радова и усмене провере знања.
Globe trotter	2.СТ.1.1.4. 2.СТ.1.2.1. 2.СТ.1.2.2.	2.СТ.2.1.4. 2.СТ.2.2.1. 2.СТ.2.2.2.	2.СТ.3.1.3. 2.СТ.3.2.1. 2.СТ.3.2.2.	
Growing up	2.СТ.1.2.3. 2.СТ.1.2.4. 2.СТ.1.2.5.	2.СТ.2.2.3. 2.СТ.2.2.4. 2.СТ.2.2.5.	2.СТ.3.2.3. 2.СТ.3.2.4. 2.СТ.3.2.5.	
Inspiration	2.СТ.1.3.1. 2.СТ.1.3.2. 2.СТ.1.3.3.	2.СТ.2.2.6. 2.СТ.2.3.1. 2.СТ.2.3.2.	2.СТ.3.2.6. 2.СТ.3.3.1. 2.СТ.3.3.2.	
No place like home	2.СТ.1.3.4. 2.СТ.1.3.5. 2.СТ.1.3.6.	2.СТ.2.3.3. 2.СТ.2.3.4. 2.СТ.2.3.5.	2.СТ.3.3.3. 2.СТ.3.3.4. 2.СТ.3.3.5.	
Eat up	2.СТ.1.3.7. 2.СТ.1.4.1. 2.СТ.1.4.2.	2.СТ.2.3.6. 2.СТ.2.3.7. 2.СТ.2.4.1.	2.СТ.3.3.5. 2.СТ.3.4.1. 2.СТ.3.4.2.	
Look to the future	2.СТ.1.4.3. 2.СТ.1.4.4. 2.СТ.1.4.5.	2.СТ.2.4.2. 2.СТ.2.4.3. 2.СТ.2.4.4.	2.СТ.3.4.3. 2.СТ.3.4.4. 2.СТ.3.4.5.	
	2.СТ.1.5.1. 2.СТ.1.5.2. 2.СТ.1.5.3.	2.СТ.2.4.5. 2.СТ.2.5.1. 2.СТ.2.5.2.	2.СТ.3.5.1. 2.СТ.3.5.2. 2.СТ.3.5.3.	
	2.СТ.1.5.4. 2.СТ.1.5.5. 2.СТ.1.5.6.	2.СТ.2.5.3. 2.СТ.2.5.4. 2.СТ.2.5.5.	2.СТ.3.5.4. 2.СТ.3.5.5.	

## Историја

**Циљ** наставе историје је стицање хуманистичког образовања и развијање историјске свести; разумевање историјског простора и времена, историјских догађаја, појава и процеса и улоге истакнутих личности; развијање индивидуалног и националног идентитета; стицање и проширивање знања, развијање вештина и формирање ставова неопходних за разумевање савременог света (у националном, регионалном, европском и глобалном оквиру); унапређивање функционалних вештина и компетенција неопходних за живот у савременом друштву (истраживачких вештина, критичког и креативног мишљења, способности



изражавања и образлагања сопствених ставова, разумевања мултикултуралности, развијање толеранције и културе аргументованог дијалога); 12

### Први разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА
<b>Увод</b>	Историја као наука и наставни предмет; однос историје према другим наукама; историјски извори, рачунање времена, периодизација.
<b>Преисторија</b>	Живот људи у праисторији; верска схватања и почеци ликовних уметности; праисторијска налазишта и културе на централном Балкану.
<b>Стари век</b>	Друштво и државе Старог истока. Друштво и државе старих Грка и Римљана Религија и културно наслеђе старог века
<b>Средњи век</b>	Друштво, држава и култура. Велика сеоба народа. Особености развоја друштва и држава у западној Европи. Развој привреде у средњовековној Европи
<b>Средњи век</b>	Особености развоја друштва и државе у Византији. Особености развитка исламског друштва и државе. Средњовековне државе Источних и Западних Словена. Религија и њен утицај на средњовековни свет. Средњовековна култура. Срби и њихово окружење усредњем веку. Српска средњовековна култура. Срби и остали балкански народи у борби против Османлија
<b>Нови век</b>	Европа у периоду од XVI до XVIII века. Развој привреде, друштва и државе од краја XV до краја XVIII век. Културне и верске прилике у Европи. Европа и свет од краја XVIII до средине XIX века: Развој привреде, друштва и државе од краја XVIII до средине XIX века. Грађанске револуције и појава нације. Срби и њихово окружење од XVI до средине XIX века. Срби и суседни народи под османлијском влашћу и стварање националних држава. Срби под влашћу Хабзбурговаца и Млечана

Табела са стандардима постигнућа

Разред: I

Назив теме	Основни ниво	Средњи ниво	Напредни ниво	Провере остварености образовних стандарда
Праисторија	2.ИС.1.1.1 2.ИС.1.1.3. 2.ИС.1.2.2. 2.ИС.1.3.3. 2.ИС.1.3.4.	2.ИС.2.1.2. 2.ИС.2.1.3. 2.ИС.2.2.1. 2.ИС.2.3.1.	2.ИС.3.1.1. 2.ИС.3.1.2. 2.ИС.3.2.3. 2.ИС.3.2.4. 2.ИС.3.3.1.	Тест, усмени одговор, активност на часу, израда семинарског рада
Стари век	2.ИС.1.1.1 2.ИС.1.1.3. 2.ИС.1.2.2. 2.ИС.1.3.3.	2.ИС.2.1.2. 2.ИС.2.1.3. 2.ИС.2.2.1. 2.ИС.2.3.1.	2.ИС.3.1.1. 2.ИС.3.1.2. 2.ИС.3.2.3. 2.ИС.3.2.4.	

	2.ИС.1.3.4.		2.ИС.3.3.1.	
Средњи век	2.ИС.1.1.1 2.ИС.1.1.3. 2.ИС.1.2.2. 2.ИС.1.3.3. 2.ИС.1.3.4.	2.ИС.2.1.2. 2.ИС.2.1.3. 2.ИС.2.2.1. 2.ИС.2.3.1.	2.ИС.3.1.1. 2.ИС.3.1.2. 2.ИС.3.2.3. 2.ИС.3.2.4. 2.ИС.3.3.1.	
Нови век	2.ИС.1.1.1 2.ИС.1.1.3. 2.ИС.1.2.2. 2.ИС.1.3.3. 2.ИС.1.3.4.	2.ИС.2.1.2. 2.ИС.2.1.3. 2.ИС.2.2.1. 2.ИС.2.3.1.	2.ИС.3.1.1. 2.ИС.3.1.2. 2.ИС.3.2.3. 2.ИС.3.2.4. 2.ИС.3.3.1.	

### Музичка уметност

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

### Први разред

Ред. Бр.	САДРЖАЈ ПРОГРАМА
1.	<b>Почеци музике; извори и документи; музика и магија</b> Значај музике у животу и друштву; значај музике код старих народа. Примери: Песме и игре.
2.	<b>Музика старих источних народа. Музика Грчке и Рима</b> Развој музике у средњем веку (духовна и световна музика, појава вишегласја
3.	<b>Развој музике од 14, 15 и 16 века</b> Музичко стваралаштво у доба ренесансе у Италији, Француској, Немачкој, Холандији и словенским земљама - Палестрина, О. ди Ласо, Галус <b>Избор дела за слушање:</b> Палестрина: Миса папи Марчелу (одломак); Орландо ди Ласо: Мадона миа сага, Ехо;
4.	<b>Барок у музици</b> Опште карактеристике. Настанак опере, вокално-инструментална и инструментална музика.
5.	<b>Опера 17. Века</b> - Монгеврди, Вивалди, Бах и Хендл.

6.	<b>Опера 18. Века</b> - Озбиљна и комична опера – Глук (Орфеј), Перголези (С лужавка господарица)
7.	<b>Музичко стваралаштво предкласике и класике</b> Опште одлике, Инструментална музика - Купрен, Д. Скарлати, Хајдн, Моцарт, Бетовен.
8.	<b>Романтизам у музици</b> Опште карактеристике. Соло-песма, клавирска минијатура, програмска и апсолутна музика - Шуберт, Менделсон, Шопен, Шуман, Григ, Берлиоз, Лист, Р. Штраус, Брамс.
9.	<b>Романтична опера, оперета, балет</b> Италијанска опера. Немачка опера. Француска опера и балет. Оперета као посебан жанр. - Росини, Верди (Белини, Доницети), Вебер, Вагнер, Гуно, Бизе, Х. Штраус (син).
10.	<b>Романтизам у словенским земљама</b> Руска национална школа. Чешка национална школа. - Глинка, Бородин, Мусоргски, Римски-Корсаков, Чајковски, Сметана, Дворжак.
11.	<b>Музички романтизам</b> . Опште карактеристике – К. Станковић, И. Бајић, Маринковић, Ст. Мокрањац
12.	<b>Опера на почетку 20. Века.</b> Пучини и веристи. <b>Избор дела за слушање:</b> Пучини. <b>Тоска (малитва Тоске из II чина, арија Каварадосија из III чина),</b> <b>Боеми (завршни дует из II чина);</b> Леонкавало: <b>Прологиз „Пајаца“;</b>
13.	<b>Импесионизам</b> Опште карактеристике. - Дебиси: Поподне Једног фауна, Месечина, Арабеска; Равел: Болеро, Дафнис и Клое (одломци).
14.	<b>Музика 20. века у свету</b> Стилски правци, експесионизам, додекафонија, неокласцизам. нова улога фолклора. - Шенберг, Прокофјев. Бритн, Шостакович, Стравински, Барток, муз. авангарда: Лутославски и Пендерецки.
15.	<b>Музика 20. Века</b> Почеци развоја модерне музике - Коњовић, Милојевић, С. Христић, Музичко стваралаштво између два рата - Славенски, Тајчевић.
16.	<b>Савремена музика</b> Ристић, Рајичић, Љ. Марић, Вучковић, Херцигоња, В. Мокрањац.
17.	<b>Џез и остали жанрови</b> Џез, мјузикл, забавна музика. рок, попи панк музика. Народна изворна музика, грађанска песма, новоконповована народна песма.
18.	<b>Примењена музика</b> Филмска музика: избор из филмова. Сценска музика: Ф. Менделсон: „Сан летње ноћи" (избор); Е Григ: Солвејгина песма из „Пер Гинта". М. Равел: Атлантида (избор); Музичко стваралаштво и музички живот Србије <b>удругој</b> поливиини XX века.

### Физичко васпитање

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

## СТРУКТУРА ОБРАЗОВНО ВАСПИТНОГ РАДА

Садржаји програма усмерени су на:

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

## РАЗВИЈАЊЕ ФИЗИЧКИХ СПОСОБНОСТИ

На свим часовима наставе физичког васпитања, предвиђа се:

1) развијање основних елемената физичке кондиције карактеристичних за овај узраст и пол; као и других елемената моторне умешности, који служе као основа за повећавање радне способности, учвршћивање здравља и даље напредовање у спортско техничком образовању,

2) превентивно компензацијски рад у смислу спречавања и отклањања телесних деформитета,

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

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

## СПОРТСКО ТЕХНИЧКО ОБРАЗОВАЊЕ

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

## Први разред

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

## Математика

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

### Први разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	Бр. часова
<b>Логика и скупови</b>	Основне логичке и скуповне операције. Важнији закони закључивања. Основни математички појмови, дефиниција, аксиома, теорема, доказ. Декартов производ, релације и функције. Елементи комбинаторике - пребројавање коначних скупова (правило збира и правило производа)	<b>9</b>
<b>Реални бројеви</b>	Преглед бројева, операције, поље реалних бројева. Приближне вредности реалних бројева (грешке, граница грешке, заокругљивање бројева)	<b>5</b>
<b>Пропорцион алност величина</b>	Размера и пропорција, пропорционалност величина (директна, обрнута, уопштење), примене (сразмерни рачун, рачун поделе и мешања). Процентни рачун, каматни рачун. Таблично и графичко приказивале стања, појава и процеса.	<b>8</b>
<b>Увод у геометрију</b>	Тачка, права и равна. Односи припадања и распореда. Међусобни положаји тачака, правих и равни. Дуж, угао, диједар. Нормалност правих и равни. Угао између праве и равни, угао између две равни.	<b>8</b>
<b>Изометријск е трансформа ције</b>	Подударност фигура, подударност троуглова, изометријска трансформација. Вектор, једнакост вектора и операције са векторима, примене. Транслација. Ротација. Симетрија (осна, централна, раванска). Примене изометријских трансформација у доказним и конструктивним задацима о троуглу, четвороуглу, многоуглу и кругу.	<b>21</b>
<b>Рационални алгебарски изрази</b>	Полиноми и операције са њима, дељивост полинома. Растављање полинома на чиниоце. Важније неједнакости (доказивање). Операције са рационалним алгебарским изразима (алгебарски разломци).	<b>14</b>

<b>Линеарне ф-је</b>	Линеарне једначине са једном и више непознатих. Еквивалентност и решавање линеарних једначина са једном непознатом. Линеарна функција и њен график. Систем линеарних једначина са две и три непознате (разне методе решавања). Примена линеарних једначина на решавање различитих проблема. Линеарне неједначине са једном непознатом и њихово решавање. Неједначине облика $(ax+b)/(cx+d) < 0$ (где је знак $<$ могуће заменити било којим од следећих знакова $>$ , $\geq$ , $\leq$ ).	<b>18</b>
<b>Хомотетија и сличност</b>	Размера и пропорционалност дужи. Талесова теорема и њене примене. Хомотетија, хомотетија и сличност. Сличност троуглова, примена код правоуглог троугла, Питагорина теорема. Примена сличности у решавању конструктивних и других задатака.	<b>10</b>
<b>Писани задаци</b>		<b>12</b>

Табела са стандардима постигнућа

Разред: I

Назив теме	Основни ниво	Средњи ниво	Напредни ниво	Провере остварених образовних стандарда
Логика и скупови	2.МА.1.1.8.	2.МА.2.1.9.		Писмене и контролне вежбе, активност ученика, усмени одговори ученика, домаћи задаци
Реални бројеви	2.МА.1.1.1. 2.МА.1.1.3.	2.МА.2.1.4.		
Пропорцијалне величине	2.МА.1.4.2.			
Увод у геометрију	2.МА.1.2.2. 2.МА.1.2.6. 2.МА.1.2.8.	2.МА.2.2.1.	2.МА.3.2.1.	
Изометријске трансформације	2.МА.1.2.1. 2.МА.1.2.6.	2.МА.2.2.4.		
Рационални алгебарски изрази	2.МА.1.1.2. 2.МА.1.1.4.	2.МА.2.1.5.	2.МА.3.1.2.	
Линеарне једначине, неједначине и функције	2.МА.1.1.2.	2.МА.2.1.6. 2.МА.2.1.8.	2.МА.3.1.4. 2.МА.3.1.5. 2.МА.3.1.6.	

## Рачунарство и информатика

**Циљ** наставног предмета рачунарство и информатика у средње стручној школи је стицање знања, овладавање вештинама и формирање вредносних ставова који доприносе развоју информатичке писмености неопходне за живот у савременом друштву, даље стручно усавршавање и практичну примену у процесу

рада; као и оспособљавање ученика да ефикасно и рационално користе рачунаре на начин који не угрожава њихово физичко и ментално здравље.

### Први разред

Н. Тема	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	Бр. ч.
Основе рачунарске технике	Информација и информатика.Развој информационих технологија. Јединице за мерење количине информација(бит, бајт, редови величине).Значај и примена рачунара у разним областима људске делатности.Утицај рачунара на здравље.Структура и принцип рада рачунара.Основне компоненте рачунара и утицај компоненти на перформансе рачунара.	6 - 8
Основе рада у оперативном систему са графичким интерфејсом	Оперативни систем. Системски софтвер. Апликативни софтвер. Верзије и модификације програма. Дистрибуција програмских производа (комерцијална, дељена (енгл. схарeware), јавно доступна (енгл. фрееeware), пробна (енгл. триал)). Основни елементи графичког интерфејса оперативног система (радна површина, прозор, икона, дугме, панел, мени, каталог). Покретање програма. Датотека (атрибути датотеке, типови датотека, путања датотеке, групно име датотека) и основне операције над датотеком. Каталог. Архивирање датотека и средства за архивирање датотека. Основна подешавања оперативног система: подешавање датума и времена, радне површине (позадине, чувара екрана, резолуције екрана), регионална подешавања, промена корисничких налога. Инсталирање корисничких програма. Уклањање програма. Програми за заштиту рачунара од штетног софтвера Инсталирање управљачких програма периферних уређаја. Мултимедијалне могућности оперативног система. Средства и методе заштите рачунара, информацијаиправа на интелектуалну својину..	8 – 10
Текст - процесор	Радно окружење текст-процесора.Једноставнија подешавања радног окружења.Правила слепог куцања.Подешавање и промена језика тастатуре („писма“).Операције са документима. Уређивање текста. Коришћење симбола за форматирање.Премештање садржаја између више отворених докумената.Уметање у текст: специјалних симбола, датума и времена, слика, текстуалних ефеката.Проналажење и замена задатог текста.Уметање и позиционирање нетекстуалних објеката.Уметање табеле у текст. Форматирање текста (страница, ред, маргине, проред). Исправљање грешака.Нумерација страница.Израда стилова. Генерисање садржаја.Штампање документа.	14 - 16
Слајд - презентације	Презентације и њихова примена.Основне етапе при развоју слајд-презентације.Правила дизајна презентације. Радно окружење програма за израду слајд-презентација.Подешавања радног окружења.Креирање фото-албум презентације. Типови „погледа“ на презентацију.Основне операције са слајдом.Додавање и форматирање текстуалних објеката. Додавање нетекстуалних објеката (графички, звучни, видео, ...).Анимација објеката слајда.Анимација прелаза између слајдова.Дизајн позадине и „мастер“ слајда.Интерактивна презентација (хипервезе, акциона дугмад).Подешавање параметара приказа презентације.Штампање презентације.	10 - 12

<b>Рад са табелама</b>	Основни појмови (прикупљање података, њихово табеларно и графичко приказивање на разне начине, као и читање и тумачење таквих приказа). Основни појмови о програмима за рад са табелама (структура документа, формати датотека).Подешавање радног окружења (палете алатки, пречице, лењир, поглед, зум...). Додавање, брисање, премештање и преименовање радних листова. Типови података.Уношење података у табелу (појединачни садржаји ћелија и аутоматске попуње). Подешавање димензија, премештање, фиксирање и сакривање редова и колона. Уношење формула са основним аритметичким операцијама, користећи референце на ћелије. Копирање формула, релативно и апсолутно референцирање ћелија. Функције за: сумирање, средњу вредност, минимум, максимум, пребројавање, заокруживање. Логичке функције. Форматирање ћелија. Сортирање и филтрирање. Намена различитих типова графикона, приказивање података из табеле помоћу графикона. Подешавање изгледа странице документа за штампање. Прегледање документа пре штампања, штампање документа и његових делова.	14 - 16
<b>Интернет и електронска комуникација</b>	Појам рачунарске мреже.Рачунари-сервери и рачунари-клијенти.Глобална мрежа (Интернет).Интернет-провајдери и њихове мреже.Технологије приступа Интернету. Сервиси Интернета: Word Wide Web, ФТП, електронска пошта, веб-форуми. Веб-читачи.Претраживачи, претраживање и коришћење информација са Интернета.Интернет мапе.Виртуелни телефон.Друштвене мреже и њихово коришћење.Електронска трговина, електронско пословање и банкарство. Електронски подржано учење.Право и етика на Интернету.	12 - 14

## Географија

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

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

### Први разред

<b>НАСТАВНЕ ТЕМЕ</b>	<b>САДРЖАЈ ПРОГРАМА</b>
<b>Увод</b>	Предмет проучавања, подела и значај друштвене географије у систему наука.
<b>Становништво, религија, култура</b>	Демографски развој. Распоред становништва на Земљи Културни развој. Становништво и друштвено-економски развој



<b>Насеља</b>	Положај, типови и функционална класификација насеља; Урбанизација као светски процес-узроци и последице; Конурбације и мегалополиси; Градска насеља и животна средина (промене у природној средини и друштву).
<b>Политичке и економске карактеристике савременог свет</b>	Политичка карта света. Глобализација и глобални процеси. Индустијски развој и животна средина. Светска трговина и регионална тржишта. Остале европске и ваневропске економске и политичке интеграције. Глобализација и економски макрорегиони света. Мултинационалне компаније. Географија светске привреде Србија и савремени процеси у Европи и свету

Табела са стандардима постигнућа

Разред: I

Назив теме	Основни ниво	Средњи ниво	Напредни ниво	Провере остварености образовних стандарда
Становништво, религије и култура	2.ГЕ.1.1.1. 2.ГЕ.1.1.3.	2.ГЕ.2.3.1.	2.ГЕ.3.1.1.	Тест, усмени одговор, активност на часу, израда семинарског рада
Насеља	2.ГЕ.1.1.3.	2.ГЕ.2.3.1.	2.ГЕ.3.1.1.	
Политичке и економске карактеристике савременог света	2.ГЕ.1.1.1. 2.ГЕ.1.1.3. 2.ГЕ.1.2.4. 2.ГЕ.1.3.2. 2.ГЕ.1.3.3. 2.ГЕ.1.3.4.	2.ГЕ.2.2.2. 2.ГЕ.2.3.1. 2.ГЕ.2.3.2.	2.ГЕ.3.1.1. 2.ГЕ.3.2.4. 2.ГЕ.3.3.1. 2.ГЕ.3.3.2.	

### Физика

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

### Први разред

НТ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	Ор. бр. ч.
Увод	1. Физика - фундаментална природна наука. Физика и друге науке. Физичке величине. Мерење. Физички закони и принципи (Р). 2. Вектори и основне операције (сабирање и разлагање вектора). (П) <i>Демонстрациони оглед:</i> Операције с векторским физичким величинама (помоћу динамометара на магнетној табли).	4

Кинематика	<p>1. Механичко кретање, референтни систем, релативност кретања. Вектор положаја и померај. Путања и пут. Праволинијско и криволинијско кретање. Равномерно и неравномерно кретање. (П)</p> <p>2. Средња брзина. Тренутна брзина. Закон слагања брзина. (П)</p> <p>3. Убрзање. (П)</p> <p>4. Равномерно и равномернопроменљиво праволинијско кретање.</p> <p>5. Вертикални хитац. (П)</p> <p>6. Равномерно кружно кретање материјалне тачке, центрипетално убрзање, период и фреквенција. (П)</p> <p>7. Равномерно променљиво кружно кретање материјалне тачке. (П)</p> <p>8. Ротационо кретање крутог тела. Угаони померај, описани угао, угаона брзина, угаоно убрзање. (П)</p> <p>9. Аналогија кинематичких величина којима се описују транслаторно и ротационо кретање. Веза између угаоне и линијске брзине и веза угаоног и тангенцијалног убрзања. (П)</p> <p>10. Равномерно и неравномерно променљиво ротационо кретање.</p> <p><i>Демонстрациони огледи:</i> Равномерно и равномерноубрзано кретање (помоћу колица, тегова и хронометра; помоћу цеви са ваздушним мехуром). Средња брзина, тренутна брзина и убрзање (помоћу дигиталног хронометра са сензорима положаја). Кружно кретање (центрифугална машина).</p> <p>Лабораторијска вежба: проучавање равномерног и убрзаног кретања помоћу Атвудове машине идигиталног хронометра са сензорима положаја.</p>	14
Динамика	<p>1. Основне динамичке величине: маса, сила и импулс.</p> <p>2. Њутнови закони механике (Закон инерције, Закон акције и реакције и Основни закон динамике – ИИ Њутнов закон). (П)</p> <p>3. Узајамно деловање тела – сила. Силе у механици (сила теже, еластична сила, силе трења). (П)</p> <p>4. Трење. Силе трења мировања. Сила трења клизања. (П)</p> <p>5. Инерцијални и неинерцијални системи референције. Силе инерције. (О)</p> <p>6. Центрипетална и центрифугална сила. (Р)</p> <p>7. Динамика ротационог кретања. Момент силе, момент импулса и момент инерције. Основни закон динамике ротације. (Р)</p> <p>8. Механички рад. Снага. Енергија (кинетичка и потенцијална). (П)</p> <p><i>Демонстрациони огледи:</i> Слагање сила (колинеарних и неколинеарних). Други Њутнов закон (помоћу колица за различите силе и масе тегова). Трећи Њутнов закон (колица повезана опругом или динамометром). Силе трења на подлози. Центрипетална сила (помоћу конца за који је везано неко мало тело, помоћу динамометра и диска који ротира). Момент силе, момент инерције (Обербеков точак, обртни диск или слично).</p> <p>Лабораторијска вежба: Провера ИИ Њутновог закона помоћу колица и тегова.</p>	19

Гравитационо и електрично поље	<p>1. Њутнов закон гравитације. (П)  2. Гравитационо поље. Јачина гравитационог поља. (П)  3. Гравитациона потенцијална енергија. Рад у гравитационом пољу.  4. Кулонов закон. Електрично поље. (П)  5. Јачина електричног поља. Линије сила електричног поља. (П)  6. Електрична потенцијална енергија. Потенцијал електричног поља. Рад у електричном пољу. Напон.(Р)  7. Проводник у електричном пољу. Електрична капацитативност. Кондензатори. (Р)  <i>Демонстрациони огледи:</i> Тежина (тело окачено о динамометар); бестежинско стање. Расподела наелектрисања на проводнику. Линије сила електричног поља. Електростатичка заштита (Фарадејев кавез). Електрична капацитативност кондензатора (зависност од величине и растојања између плоча).</p>	14
Закони одржања	<p>1. Општи карактер закона одржања (маса, наелектрисање...). (Р)  2. Изолован систем. Закони одржања импулса и момента импулса.(Р)  3. Закон одржања енергије у механици. (П)  4. Примена закона одржања енергије у термодинамици. Први и Други принцип термодинамике. (Р)  <i>Демонстрациони огледи:</i> Закон одржања импулса (помоћу колица са опругом, кретање колица са епруветом). Закон одржања момента импулса (Прантлова столица). Закон одржања енергије (Максвелов диск).  Лабораторијска вежба - Провера закона одржања енергије у механици (колица са тегом).</p>	10
Молекулска физика	<p>1. Чврста тела. Кристали. Еластичност чврстих тела. (О)  2. Течности. Површински напон и вискозност. (О)  3. Основи молекулско кинетичке теорије гасова. Температура и притисак гаса. (Р)  4. Једначина стања идеалног гаса. Изопроцеси и гасни закони. (Р)  <i>Демонстрациони огледи:</i> Врсте еластичности. Површински напон (рамови саопном од сапунице). Изотермски процес.  Лабораторијске вежбе - Одређивање модула еластичности жице. Мерење коефицијента површинског напона.</p>	5

Табела са стандардима постигнућа

Разред: I

Назив теме	Основни ниво	Средњи ниво	Напредни ниво	Провере остварености образовних стандарда
Кинематика	2. ФИ.1.1.1. 2. ФИ.1.1.2. 2. ФИ.1.1.3.	2. ФИ.2.1.1.	2. ФИ.3.1.1. 2. ФИ.3.1.4. 2. ФИ.3.1.5.	Контролне вежбе, активност ученика, усмени одговори ученика, домаћи задаци
Сила, енергија, гравитација	2. ФИ.1.1.2. 2. ФИ.1.1.3. 2. ФИ.1.1.5.	2. ФИ.2.1.2. 2. ФИ.2.1.5.	2. ФИ.3.1.5.	
Механичке осцилације и таласи	2. ФИ.1.1.1. 2. ФИ.1.1.4. 2. ФИ.1.1.6.	2. ФИ.2.1.1. 2. ФИ.2.1.4. 2. ФИ.2.1.5.	2. ФИ.3.1.1. 2. ФИ.3.1.4. 2. ФИ.3.1.5.	

		2. ФИ.2.4.1.		
Физика великог броја молекула	2. ФИ.1.1.7. 2. ФИ.1.2.1. 2. ФИ.1.2.2. 2. ФИ.1.2.3. 2. ФИ.1.2.4.	2. ФИ.2.1.3. 2. ФИ.2.1.2. 2. ФИ.2.2.1. 2. ФИ.2.2.2. 2. ФИ.2.2.3.	2. ФИ.3.2.3.	

## Хемија

**Циљ** наставе хемије у прехранбеној струци је развој флексибилног система хемијског знања и развој општих конгитивних и комуникацијских способности као оспособљавање за примену хемијских знања у струци и свакодневном животу, припрема за даље образовање, оспособљавање за решавање проблема у новим непознатим ситуацијама и развијање одговорног односа према себи, другима и животној средини.

**Задаци** наставе хемије су да ученици:

- развију хемијску научну писменост и способност комуникација у хемији;
- развију функционални систем хемијског знања као подршке за изучавање стручних предмета;
- разумеју однос између структуре супстанци, њихових својстава као и могућности њихове примене у струци, посебно у области прехранбене технологије и биотехнологије;
- оспособе се за претраживање хемијских информација применом савремених информационалних технологија;
- овладају основама научног метода у хемији;
- примењују основне хемијске концепте (корпускуларни концепт, концепт одржања материје, концепт равнотеже, концепт развојности хемијских теорија) за тумачење хемијских структура и процеса;
- овладају техникама лабораторијског рада;
- разумеју значај хемије и хемијске производње за савремено друштво и одрживи развој;
- развију свест о повезаности хемије у систему природних наука са техничко-технолошким, социо-економским и друштвеним наукама;
- развију одговоран став према коришћењу супстанци у свакодневном животу и професионалном раду;
- буду оспособљени за заштиту од потенцијалних ризика у хемији и науче да адекватно реагују при хемијским незгодама у прехранбеној производњи, у хемијским и биохемијским лабораторијама и у свакодневном животу;
- развију осетљивост за проблеме и способност решавања проблема, логично и критичко мишљење;
- развију одговорност, систематичност, прецизност у раду и позитиван став према учењу;
- развију свест о сопственом знању и потреби за перманентним хемијским образовањем;
- унапреде сарадњу и тимски рад.

## Први разред

Н.Тема	САДРЖАЈ ПРОГРАМА
Основни хемијски појмови и закони	Појам и врст е супстанци. Хемијки елементи, једињења и смеше. Хемијски симболи и формуле. Релативна атомска и молекулска маса. Мол. Моларна маса. Моларна запремина. Основи хемијског израчунавања. Прустов закон и Авогадров закон.
Структура супстанци	Структура атома. Атомска маса и атомски број. Изотопи. Изградња електронског омотача. Електронска конфигурација и Периодни систем елемената. Периодична својства елемената. Јонска веза (кристална решетка натријум-хлорида). Ковалентна веза. Поларност молекула. Међумолекулске силе и водонична веза. Атомске и молекулске кристалне решетке. Метална веза.
Дисперзни системи	Дисперзни системи: појам и врсте. Растворљивост. Значај и примена колоидних раствора, суспензија и емулзија. Прави раствори: масени процентни садржај и количинска концентрација.
Хемијске реакције	Стехиометријска израчунавања на основу хемијских једначина. Енергетске промене при хемијским реакцијама (еготермне и ендотермне реакције). Брзина хемијске реакције и фактори који на њих утичу (закон о дејству маса). Појам катализатора. Хемијска равнотежа. Чиниоци који утичу на равнотежне концентрације реактаната и производа хемијске реакције.
Киселине базе и соли	Раствори електролита. Електролитичка дисоцијација. Јаки и слаби електролити. Јонске реакције. Протолитичка теорија киселина и база. Протолитичка равнотежа у води. Концентрација јона у воденим растворима киселина, база и соли. рН вредност водених раствора.
Оксидо-редукцион е реакције	Основни појмови оксидоредукционих процеса: оксидациони број, оксидација, редукција, оксидациона и редукциона средства. Појам електролизе и галванског спрега. Корозија.

<b>Хемија елемената и једињења</b>	<p>Хидриди; оксиди (добивање, својства, номенклатура); киселине (добивање, својства, номенклатура); хидроксиди (добивање, својства, номенклатура); соли (добивање, својства, номенклатура);</p> <p>Основне карактеристике група Периодног система елемената и њихових важнијих представника. Биогена улога елемената. Елементи 11. групе ПСЕ: бакар, сребро. Елементи 2. И 12. Групе ПСЕ: магнезијум, калцијум и цинк, жива, III елементи 13. Групе ПСЕ: бор, алуминијум. Елементи 14. Групе ПСЕ: угљеник, силицијум. Елементи 15. Групе ПСЕ: азот, фосфор. Елементи 16. И 6. Групе ПСЕ: кисеоник, сумпор и хром. Елементи 7. И 8. Групе ПСЕ: манган и гвожђе.</p>
------------------------------------	--

### Вежбе

И Тема	САДРЖАЈ ПРОГРАМА
<b>Топлотни извори у хемијској лабораторији</b>	Загревање гасовима: бутан и бениоид гас. Загревање помоћу течности-шпиритус. Загревање електричном струјом: водено купатило, сушнице, пећи за жарење.
<b>Реагенси – паковање и чување</b>	Рад са лако запаљивим, отровним, и експлозивним супстанцама..
<b>Основни типови хемијских реакција</b>	Реакције анализе. Реакције синтезе. Реакције супституције. Егзотермне и ендотермне реакције.
<b>Испитивање реактивности 1. И 17. Групе ПСЕ</b>	
<b>Врсте неорганских једињења</b>	Оксиди, подела, добивање и својства. Амфотерни оксиди. Киселине, добивање, својства и подела. Хидроксиди, добивање својства и подела. Соли, добивање, својства и подела.

Неутрализација и хидролиза	Реакције неутрализације, рад са пипетом и биретом, реакција хидролизе.
Одређивање брзине хемијских реакција	Мерење брзине ослобађања гасова при различитим хемијским реакцијама. Повратне реакције.
Оксидо-редукцион и процеси	Реакција оксидације. Реакција редукције. Оксидоредукциони процеси.
Испитивање реактивности и елемената	Елементи 2. И 13. групе ПСЕ. Елементи 14. 15. И 16. групе ПСЕ. Елементи 6. И 7. групе ПСЕ. Елементи 8. 9. И 10. групе ПСЕ. Елементи 11. групе ПСЕ, сребро, бакар. Елементи 12. групе ПСЕ, цинк, жива.

Табела са стандардима постигнућа

Разред: I

Назив теме	Основни ниво	Средњи ниво	Напредни ниво	Провере остварености образовних стандарда
Основни хемијски појмови и закони	ХЕ.1.1.6.;	ХЕ.2.1.6.;	ХЕ.3.1.8.;	Тест, усмени одговор, активност на часу, практичне вештине
Структура супстанци	ХЕ.1.1.1.; ХЕ.1.1.2.;	ХЕ.2.1.1.; ХЕ.2.1.2.;	ХЕ.3.1.1.; ХЕ.3.1.2.;	
Дисперзни системи	ХЕ.1.1.3.; ХЕ.1.1.4.;	ХЕ.2.1.3.;	ХЕ.3.1.3.;	
Хемијске реакције	ХЕ.1.1.6.; ХЕ.1.1.7.; ХЕ.1.1.8.;	ХЕ.2.1.5.; ХЕ.2.1.6.; ХЕ.2.1.7.; ХЕ.2.1.8.;	ХЕ.3.1.8.; ХЕ.3.1.9.; ХЕ.3.1.10.;	
Киселине, базе и соли	ХЕ.1.1.5.;	ХЕ.2.1.4.;	ХЕ.3.1.4.; ХЕ.3.1.5.; ХЕ.3.1.6.; ХЕ.3.1.7.;	Тест, усмени одговор, активност на часу,

				практичне вештине
Оксидо-редукционе реакције	ХЕ.1.1.9.;	ХЕ.2.1.9.;	ХЕ.3.1.11.;	
Хемија елемената и једињења	ХЕ.1.2.1.; ХЕ.1.2.2.; ХЕ.1.2.3.;	ХЕ.2.2.1.; ХЕ.2.2.2.; ХЕ.2.2.3.; ХЕ.2.2.4.; ХЕ.2.2.5.; ХЕ.2.2.6.;	ХЕ.3.2.1.; ХЕ.3.2.2.; ХЕ.3.2.3.; ХЕ.3.2.4.; ХЕ.3.2.5.;	

### Биологија

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

#### Први разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	Садржај програма
<b>Карактеристике живих бића</b>	Биолошки системи и управљање биолошким системима (ћелија, ткива, систем органа, организам).
<b>Вируси</b>	Грађа вируса. Размножавање вируса. Вируси као изазивачи различитих обољења.
<b>Бактерије</b>	Опште одлике. Размножавање бактерија. Бактерије као изазивачи болести. Значај бактерија у индустрији, пољопривреди и генетичком инжењерингу.
<b>Биологија ћелије</b>	Хемијски састав ћелије. Органска и неогранска једињења која учествују у изградњи ћелија. Грађа ћелије и функција ћелијских органела. Деобе ћелија, значај ћелијске деобе. Регулација деоба и последице неконтролисаних деобатумори.
<b>Метаболизам</b>	Дефиниција метаболизма и значај за живи свет. Типови исхране живих бића. Фотосинтеза, њени производи и значај за живот на Земљи.
<b>Животни феномени који проистичу из метаболичких процеса</b>	Енергетика човечијег организма. Улога нервног и мишићног система у процесу рада. Улога кардиоваскуларног и респираторног система у процесу рада.
<b>Основни принципи науке о наслеђивању</b>	Молекулске основе наслеђивања. Гени. Основна правила наслеђивања. Извори генетичке варијабилности.



<p><b>Генетика човека</b></p>	<p>Хромозоми човека. Детерминација пола човека. Промене у броју полних хромозома и генетичком материјалу. Последице укрштања у блиском сродству. Генетичко саветовање: рано откривање наследних болести као битан социјални фактор. Генетичка условљеност понашања људи (интелигенција, ментални поремећаји). Генетички инжењеринг и значај за човека (синтеза природног инсулина, интерферон и др). Планирање потомства. Значај планирања потомства.</p>
<p><b>Екологија, заштита животне средине и одрживи развој</b></p>	<p>Основни појмови и принципи екологије Заштита и унапређивање животне средине и одрживи развој Концепт одрживог развоја. Еколошке промене у природи под утицајем човека. Загађивање и заштита животне средине: појам, извори и врсте загађивања животне средине. Ефекти загађивања. Основни појмови екотоксикологије.. Загађивање и заштита ваздуха. Загађивање и заштита воде. Загађивање и заштита земљишта. Загађивање и заштита хране. Бука и заштита од буке. Извори буке. Систем праћења загађивања животне средине (мониторинг систем). Пројектна активност: праћење и разматрање параметара животне средине на различитим локалитетима. Уређивање средине и изградња простора. <b>Заштита природе</b> Проблеми <i>угрожени</i> живе и неживе природе. Савремени приступи и могућност заштите угрожене флоре, фауне, екосистема и предеоних целина. Национали паркови и природни резервати</p>
<p><b>Еколошки, здравствени и социјални аспекти интегралног биолошког образовања и васпитања</b></p>	<p>Промоција здравих стилова живота. Пројектна активност: тимски истраживачки пројекат везан за проблематику угрожавања непосредне животне средине уз поштовање принципа одрживог развоја. Пројектна активност: тимски истраживачки пројекат везан за проблематику здраве исхране. Пројектна активност: тимски истраживачки пројекат везан за проблематику токсикоманије и болести зависности. Дебата: тимски рад везан за проблематику односа међу половима. Пројектна активност: тимски истраживачки пројекат везан за проблематику репродуктивног здравља. Пројектна активност: тимски истраживачки пројекат везан за проблематику полно преносивих болести. Пројектна активност: тимски истраживачки пројекат везан за проблематику СИДА. Пројектна активност: тимски истраживачки пројекат везан за проблематику личне хигијене и хигијене животног простора.</p>

Табела са стандардима постигнућа

Разред: I

Назив теме	Основни ниво	Средњи ниво	Напредни ниво	Провере остварености образовних стандарда
------------	--------------	-------------	---------------	---

Живот у еко-систему	БИ.1.4.1.; БИ.1.4.2.; БИ.1.4.3.; БИ.1.4.4.;	БИ.2.4.1.; БИ.2.4.2.; БИ.2.4.3.; БИ.2.4.4.;	БИ.3.4.1.; БИ.3.4.1.; БИ.3.4.3.; БИ.3.4.4.;	Тест, усмени одговор, активност на часу, израда семинарског рада
Човек и здравље	БИ.1.5.1.; БИ.1.5.2.; БИ.1.5.3.; БИ.1.5.4.;	БИ.2.5.1.; БИ.2.5.2.; БИ.2.5.3.; БИ.2.5.4.;	БИ.3.5.1.; БИ.3.5.2.; БИ.3.5.3.; БИ.3.5.4.;	

Садржаји програма предмета ВЕРСКА НАСТАВА и ГРАЂАНСКО ВАСПИТАЊЕ су исти као за прехранбене техничаре

### ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ – ТЕХНИЧАР ЗА БИОТЕХНОЛОГИЈУ НАСТАВНИ ПЛАН СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ

Б. СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ (теорија, вежбе, практична настава)	ПРВИ РАЗРЕД					УКУПНО				
	Разредно часовна настава				Настава у блоку год.	Разредно часовна настава				Настава у блоку год.
	недељно		годишње			недељно		годишње		
	Т	В	Т	В		Т	В	Т	В	
1. Техничко цртање са машинским елементима	2		70			2		70		
12. Практична настава		3		105	60		3		105	60

#### Техничко цртање са машинским елементима

**Циљ** наставе је омогућавање ученицима да стичу континуирана знања за праћење наставе из других стручних предмета.

**Задаци:**

- обучавање ученика да се користе СРПС ознакама у техничкој документацији;
- развијање смисла за тачност, систематичност и уредност;
- упознавање основних машинских елемената који се срећу у прехранбеној индустрији;
- упознавање са елементима за спровођење течности и гасова.

## Први разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	СВ
Прибор за техничко цртање	Табла за техничко цртање, лењири, гарнитуре шестара, оловке, гуме, туш и папир за техничко цртање.	2
Употреба прибора за техничко цртање	Припремање папира, оловака, руковање лењирима.	1
Формати и размере цртежа	Формати цртежа СРПС А.А0.104, врсте техничких цртежа, размере СРПС А.А0.040.	2
Врсте линија	Врсте линија, примена линија и њихова дебљина СРПС А.А0.110.	1
Заглавље цртежа	Заглавље СРПС М.А0.040, саставнице СРПС А.А0.041, табела, измена, позициони бројеви.	1
Основне геометријске конструкције	Конструкције: симетрале дужи, симетрале угла, конструкција једнакостраничног троугла, подела дужи на једнаке делове, конструкција правилног петоугла, шестоугла, елипсе, хиперболе, спајање правих луком датог пречника.	5
Техничко писмо	Значај и врсте техничког писма, техничка слова и бројеви СРПС А.А0.101, 102 и 103.	3
Котирање цртежа	Значај котирања цртежа, врсте котирања СРПС А.А0.114: редно, паралелно и комбиновано, котирање полупречника, пречника, кугле навоја и нагиба.	2
Ознака квалитета обрађених површина	Ознака квалитета обрађених површина СРПС А.А0.065.	1
Начин приказивања предмета на цртежима	Просторно приказивање, перспектива, аксонометрија, коса пројекција, ортогонално приказивање, пројекција тачке, дужи, раванских фигура, геометријских тела.	14
Пресеци	Значај пресека, врсте пресека: пун пресек, половични пресек, заокренути пресек, локални пресек, шрафирање пресека.	3
Машински елементи	Општа група машинских елемената, значај и подела, машински материјали: својства материјала, гвожђе, сирово гвожђе, ливено гвожђе, челик, обележавање челика по ЈУС-у, термичка и термохемијска обрада челика.	6
Стандардизација	Стандардизација, типизација, толеранција.	3
Елементи за спајање	Чврста нераздвојива веза, закивање, лемљење, заваривање, лепљење, чврста раздвојива веза, вијци, клинови, чивије, еластична веза, опруге, значај опруга и примена.	6
Елементи кружног кретања	Осовине: значај, подела и материјал, вратило: значај, подела и материјал, лежаји: значај, подела и материјал, спојнице: значај, подела и материјала	8
Елементи за пренос снаге	Ремени пренос: значај, конструкција и примена, пренос снаге ланцима: значај, конструкција и примена, пренос снаге зупчаницима: значај, конструкција и примена.	6
Елементи за спровођење течности и гасова	Цеви, материјал за израду цеви, спајање цеви, цевни елементи, цевни затварачи, вентили, славиле, засуни и приклопци.	6
Графички радови	Писање слова и бројева - техничко писмо, ортогонално пројектовање раванских фигура - формат А4, основне геометријске конструкције - формат А4, машински елементи - формат А3, хамер-папир у тушу.	

## ПРАКТИЧНА НАСТАВА

**Циљ** практичне наставе је оспособљавање ученика за рад са основним прибором, апаратима и уређајима као и стицање потребних знања и вештина за обављање основних операција у производњи и преради.

**Задаци** наставе предмета су:

- примена теоријски стечених знања неопходних за надоградњу осталих општестручних као и ужестручних предмета - схватање значаја производног рада и производних средстава;
- развијање навике код ученика да штеде електричну енергију, основне и помоћне материјале у производњи и преради;
- развијање спретности, способности и умешности ученика у руковању и правилном коришћењу прибора, инструмената, као и упознавање електронског система за обраду података у радним организацијама;
- развијање смисла за самосталан и организован рад, опрезност, систематичност и стрпљење у раду;
- развијање осећаја за чистоћу, уредност, тачност;
- изграђивање основних знања о значају хигијене радног места, опреме, личне хигијене и заштите на раду;
- оспособљавање ученика за отклањање мањих кварова у погону;
- развијање теоријских знања предмета из ужестручног подручја и њихова примена у производњи.

### Први разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	СВ
<b>Мере хигијенско-техничке заштите на раду у прехрамбеној индустрији</b>	Прописи хигијенско-техничке заштите. Заштита на раду. Средства и поступци за пружање прве помоћи при лакшим повредама на раду. Мере заштите на раду са отровним, експлозивним и запаљивим материјалима. Опасности од пожара и мере и средства заштите. Опасности од механичких повреда, мере и средства заштите.	6
<b>Лабораторијск и прибор и посуђе и си систем</b>	Основни прибор и посуђе, чишћење и прање, припрема додатних делова за апаратуре. Основне јединице SI система.	12
<b>Мерења</b>	Мерење масе - техничка и аналитичка вага. Мерење запремине. Мерење температуре и притиска (термометри, манометри). Мерење густине и концентрације (ареометар, пикнометар). Мерење вискозитета. Апсолутна и релативна грешка мерења.	21
<b>Методe добијања хемијски чистих супстанци</b>	Ситњење, растварање, талочење, декантовање, филтровање, испирање. Дестилација: обична дестилација, дестилација са воденом паром, дестилација у вакууму. Екстракција, кристализација, сушење. Рад са сушницом.	24

<b>Рад са гасовима</b>	Хватање гасова под водом. Узимање гасне пробе. Гасна пипета. Кипов апарат.	9
<b>Доказне реакције на биогене елементе</b>	Квалитативно доказивање: Н, О, Cl, С, N, P, S, Na, K, Mg, Fe, Ca.	6
<b>Дисперзни системи</b>	Растворљивост. Незасићени, засићени и презасићени раствори. Емулзија и суспензија. Припремање раствора одређене концентрације. Претварање једне концентрације у другу.	15
<b>Заштита цевне арматуре</b>	Заштита цеви, подмазивање, средства за подмазивање, заптивање.	6
<b>Мерење и одржавање услова у складиштима</b>	Мерење и одржавање температуре, влажности и притиска у просторијама складишта.	6

### Први разред

#### Настава у блоку

<b>НАСТАВНЕ ТЕМЕ</b>	<b>САДРЖАЈ ПРОГРАМА</b>	<b>СВ</b>
<b>Примена средстава за личну и колективну заштиту на раду у прехранбеној индустрији</b>	Примена мера заштите на раду са отровним, експлозивним и запаљивим материјама. Примена заштитних мера од опасности електричне струје, пожара и механичких повреда.	12
<b>Рад на примању, складиштењу и класирању</b>	Пријем сировина. Припрема складишта: чишћење, прање, дератизација, дезинсекција и дезинфекција. Мерење и одржавање температуре, влажности и притиска у складиштима. Складиштење горива и мазива. Класирање сировина при пријему у складиште. Руковање вагама, мерење запремине и протока.	12
<b>Одржавање радног места и опреме</b>	Припрема раствора за прење, дезинфекцију, дезинсекцију и дератизацију. Одржавање личне хигијене.	12
<b>Унутрашњи транспорт</b>	Рад на откупу, пријему, истовару и транспорту. Транспорт чврстог, течног и гасовитог материјала. Транспортна средства - врсте.	12
<b>Паковање производа</b>	Карактеристике различитих врста амбалажног материјала (лимена, стаклена, дрвена и комбинована амбалажа). Припрема амбалаже за пуњење. Преузимање и сортирање повратне амбалаже. Припрема амбалаже за једнократну употребу. Паковање производа - ручно и машинско. Пуњење, затварање, етикетирање амбалаже, паковање у збирну амбалажу	12

## ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ – ПРЕРАЂИВАЧ МЛЕКА НАСТАВНИ ПЛАН

		I РАЗРЕД						
		недељно			годишње			
		Т	В	ПН	Т	В	ПН	Б
<b>ОБАВЕЗНИ ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ</b>		<b>11</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>385</b>	<b>70</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
1.	Српски језик и књижевност	3			105			3
2.	Енглески језик	2			70			2
3.	Физичко васпитање	2			70			2
4.	Математика	2			70			2
5.	Историја	2			70			2
6.	Рачунарство и информатика		2			70		
<b>ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ</b>		<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>35</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
1.	Грађанско васпитање / Верска настава	1			35			1
<b>ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ</b>		<b>9</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>315</b>	<b>105</b>	<b>210</b>	<b>60</b>
1.	Физика	2			70			2
2.	Хемија	2			70			2
3.	Исхрана људи	1			35			1
4.	Операције и мерења у млекарству	2	1		70	35		2
5.	Сировине у млекарству	2	2	6	70	70	210	2

Остали обавезни облици образовно-васпитног рада током школске године, факултативни облици образовно-васпитног рада током школске године по разредима и остваривање школског програма по недељама исти су као код образовног профила месар.

### ЦИЉЕВИ И ОЧЕКИВАНИ ИСХОДИ СТРУЧНОГ ОБРАЗОВАЊА

Циљ стручног образовања за образовни профил ПРЕРАЂИВАЧ МЛЕКА је оспособљавање ученика за добијање, обраду и прераду млека.

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

- примену теоријских знања у практичном контексту;
- ефикасан рад у тиму;
- преузимање одговорности за властито континуирано учење и напредовање у послу и каријери;
- благовремено реаговање на промене у радној средини;
- препознавање пословних могућности у радној средини и ширем социјалном окружењу;
- примену сигурносних и здравствених мера у процесу рада;
- примену мера заштите животне средине у процесу рада;
- примену мера заштите животне средине у процесу рада;
- употребу информатичке технологије у прикупљању, организовању и коришћењу информација у раду и свакодневном живом

## ОЧЕКИВАНИ ИСХОДИ СТРУЧНОГ ОБРАЗОВАЊА

Стручне компетенције	Знања	Вештине	Ставови
По завршеном програму образовања за овај профил, ученик ће бити у стању да:			
Припреми рад и спроводи хигијенске, заштитне и еколошке мере у млекарској производњи	<ul style="list-style-type: none"> <li>• објасни основна правила организације рада</li> <li>• објасни организацију производног погона за прераду млека</li> <li>• објасни принципе технологије прераде млека</li> <li>• разликује врсте и објасни принципе рада машина и уређаја у млекарској производњи</li> <li>• објасни значај хигијене и мера HACCP у млекарској производњи</li> <li>• објасни значај примене санитарних прописа</li> <li>• објасни значај примене норматива и прописа у млекарској производњи</li> <li>• наведе техничку и технолошку документација</li> <li>• објасни значај примене прописа из области безбедности и заштите здравља на раду, области противпожарне заштите и области заштите животне средине</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• припреми радно место у складу са задатком</li> <li>• одржава функционалност алата, машина и опреме у млекарској производњи</li> <li>• одржава хигијену простора и средстава у млекарској производњи</li> <li>• примењује HACCP стандард у свим фазама производње и прераде млека и производње млечних производа</li> <li>• рукује алатима, машинама и опремом у млекарској производњи</li> <li>• користи средства и опрему за заштиту на раду</li> <li>• ради у тиму</li> <li>• одлаже отпад настао у производном процесу на прописан начин</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• савесно, одговорно, уредно и прецизно обавља поверене послове</li> <li>• ефикасно организује време</li> <li>• испољи позитиван однос према значају спровођења санитарних прописа, стандарда HACCP и осталих важећих стандарда у свим фазама млекарске производње</li> <li>• испољи позитиван однос према значају функционалне и техничке исправности машина и уређаја у млекарској индустрији</li> <li>• испољи љубазност, комуникативност, предузимљивост, ненаметљивост и флексибилност у односу према сарадницима</li> <li>• испољи позитиван однос према професионално-етичким нормама и вредностима</li> </ul>
Помузе и обради млеко	<ul style="list-style-type: none"> <li>• објасни грађу вимена и начин лучења млека</li> <li>• наведе и објасни хемијски састав млека</li> <li>• наведе особине и мане млека</li> <li>• објасни технолошки поступак и услове примарне производње, складиштења и транспорта млека</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• рукује музилицом</li> <li>• рукује машином за хлађење млека</li> </ul>	

Преради млеко и произведе млечне производе	<ul style="list-style-type: none"> <li>• наведе стандардне методе за одређивање квалитета млека</li> <li>• наведе врсте и особине млечних производа</li> <li>• објасни све фазе технологије производње: конзумног млека, ферментисаних млечних производа, маслаца, сирева, сладоледа, кондензованог млека, млека у праху, кајмака, казеина, сурутке и производа од сурутке</li> <li>• разликује помоћне сировине у преради млека и производњи млечних производа</li> <li>• објасни начин припреме и улогу starter културе микроорганизама, сирила, соли, зачина и арома</li> <li>• објасни принципе рада машина и уређаја специфичних за технологију производње појединачних млечних производа</li> <li>• наведе важеће стандарде и примени их у свим фазама прераде млека и производње млечних производа (НАССР)</li> <li>• наведе и објасни параметре физичко-хемијског и микробиолошког квалитета различитих врста млека и параметре квалитета млечних производа</li> <li>• разликује врсте производне документације</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• одређује и контролише параметре квалитета млека</li> <li>• рукује машинама за пријем и складиштење млека</li> <li>• припреми и дозира према рецептури starter културе микроорганизама, сирило, со, зачине и ароме</li> <li>• рукује машинама, уређајима и опремом за прераду млека</li> <li>• контролише параметре процеса прераде млека и производње млешних производа</li> <li>• израчунава одступања у материјалу и готовим производима</li> <li>• контролише органолептички квалитет готових производа</li> <li>• врши требовање сировина и материјала, изради радни налог и попуни предајницу готових производа</li> </ul>	
Пакује, складишти и изврши пласман млечних производа	<ul style="list-style-type: none"> <li>• разликује врсте амбалаже за млеко и млечне производе</li> <li>• објасни услове складиштења и транспорта млека и млечних производа</li> <li>• наведе врсте и објасни структуру трошкова</li> <li>• објасни услове продаје и испоруке млека</li> <li>• примени основне принципе предузетништва</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• рукује машином за паковање млечних производа</li> <li>• примени важеће стандарде у свим фазама паковања и складиштења млечних производа</li> <li>• спецификује утрошке и израчуна цену млечних производа</li> </ul>	

Ове мултифункционалне способности ће бити резултат:

- флексибилне и на квалитет ученичких постигнућа усмерене школске организације;
- заједничког рада наставника и ученика у свим предметима и модулима;
- примене стратегија, метода и техника активног учења и усвајања знања и вештина у настави.



### Наставни програм

Наставни програми општеобразовних обавезних предмета исти су као код образовног профила месар и пекар

### СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ – ОБАВЕЗНИ

Садржаји предмета физика, хемија и исхрана људи исти су као код образовног профила месар и пекар

### Операције и мерења у млекарству

#### Циљеви предмета:

- Стицање знања о механичким, топлотним и дифузионим операцијама у млекарству
- Оспособљавање ученика да мери одређених физичких величина
- Оспособљавање ученика да прерачуна измерене величине

#### Први разред

#### ТЕОРИЈА

НТ	ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Механичке операције у млекарству (50)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• дефинише 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>• разликује судове за мерење запремине</li> <li>• дефинише растворе, растварач, растворену супстанцу</li> <li>• дефинише концентрације раствора</li> <li>• дефинише густину и јединице за густину</li> <li>• дефинише притисак и јединице за притисак</li> <li>• објасни уређаје за мерење притиска</li> <li>• дефинише проток и јединице за проток</li> <li>• објасни уређај и начин мерења протока</li> <li>• објасни уређај за мерење нивоа</li> <li>• објасни врсте и карактеристике флуида</li> <li>• опише начин транспорта течности и гасова</li> <li>• објасни карактеристике чврстог материјала</li> <li>• опише начин транспорта чврстог материјала</li> <li>• објасни појам мешања материјала</li> <li>• опише начин мешања материјала</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 млека</li> </ul>	<p>Основне и изведене јединице SI система и префикси</p> <p>Несистемске јединице</p> <p>Маса</p> <p>Запремина</p> <p>Раствори</p> <p>Густина – појам и јединице</p> <p>Притисак – појам и јединице</p> <p>Уређаји за мерење притиска</p> <p>Проток – појам и јединице</p> <p>Карактеристике флуида</p> <p>Транспорт флуида</p> <p>Цевоводи</p> <p>Црпке и вентилатори</p> <p>Транспорт чврстог и тестастог материјала</p> <p>Транспортери</p> <p>Мешање течности, прашкастих и тестастих материјала</p> <p>Мешалице</p> <p>Хетерогени системи – подела и врсте</p> <p>Начини раздвајања хетерогених система</p> <p>Филтрирање и уређаји за филтрацију у индустрији млека</p> <p>Центрифугирање и центрифуге у индустрији млека</p> <p>Сепарација и сепаратори у индустрији млека</p>

Топлотне и дифузионе операције у млекарству (20)	<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 топлоте у млекарској 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 млекарској индустрији</li> <li>• објасни појам сушења и фазе сушења</li> <li>• опише начин сушења материјала</li> <li>• објасни принцип рада и примену сушница у млекарској индустрији</li> </ul>	Температура – појам и јединице Инструменти за мерење температуре Топлота – појам и јединице Начини преноса топлоте Уређаји за пренос топлоте Растварање Влажност ваздуха Кондиционирање ваздуха Кондиционери Сушење и фазе сушења Сушнице
--	--	---

## ВЕЖБЕ

НТ	ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Механичке операције у млекарству (25)	<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>• мери запремину коришћењем одговарајућих судова</li> <li>• израчуна масу растворене супстанце потребну за припрему одређене количине раствора</li> <li>• припреми одређену количину раствора познате (масене) концентрације</li> <li>• мери густину</li> <li>• измери величине атмосферског притиска и надпритиска коришћењем различитих инструмената (барометар, Бурдонов манометар)</li> <li>• мери запремински проток</li> <li>• мери ниво</li> </ul>	Превођење већих у мање јединице и обрнуто Превођење системских у несистемске јединице и обрнуто Мерење масе Ваге – лабораторијске и погонске Мерење запремине течности Калибрисани и градуисани судови Мерење густине Мерење притиска Уређаји за мерење притиска Мерење запреминског протока течности Уређаји за мерење протока Мерење нивоа течности
Топлотне и дифузионе операције у млекарству (10)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• мери температуру</li> <li>• израчуна масу растворене супстанце потребну за припрему одређене количине раствора</li> <li>• припреми одређену количину раствора познате (масене) концентрације</li> <li>• мери влажност ваздуха</li> <li>• мери влажност узорака</li> <li>• израчунава брзину сушења узорака</li> </ul>	Инструменти за мерење температуре Мерење температуре Превођење °C у K и обрнуто Припрема раствора одређеног масеног удела Мерење релативне влажности ваздуха хигрометром Одређивање влажности узорка Одређивање брзине сушења

## Сировине у млекарству

### Циљеви предмета:

- Стицање знања о млеку као биолошкој течности, начину стварања и добијања млека
- Оспособљавање ученика за добијање млека ручном и машинском мужом
- Стицање знања о хемијским, физичко – хемијским и физичким особинама млека
- Стицање знања о утицају различитих чинилаца на састав и особине млека
- Стицање знања о манама млека
- Стицање знања о изворима загађења млека и о начинима одржавања хигијене у млекарству
- Стицање знања о значају HACCP у млекарској индустрији
- Стицање знања о организацији прикупљања млека, поступку са млеком у сабирној станици, транспорту млека, пријему млека у млекару и поступку са млеком у пријемном одељењу млекаре
- Оспособљавање ученика за правилно поступање са млеком
- Оспособљавање ученика за контролу основних параметара квалитета млека
- Оспособљавање ученика за органолептичку оцену млека и препознавање мана млека
- Оспособљавање ученика за одржавање хигијене и правилну примену HACCP стандарда у млекарској индустрији
- Оспособљавање ученика за прикупљање млека и правилно поступање са млеком у сабирној станици, транспорту и пријемном одељењу млекаре

### Први разред

#### ТЕОРИЈА

НТ	ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Добијање млека (10)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• дефинише млеко као биолошку течност</li> <li>• разликује млеко различитих врста животиња</li> <li>• опише млечне расе говеда</li> <li>• објасни грађу вимена, настајање и лучење млека</li> <li>• кратко опише технике ручне и машинске муже</li> <li>• објасни типове измузишта</li> </ul>	Дефиниција млека Настајање и лучење млека Добијање млека
Оцена хемијског састава млека (20)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• дефинише хемијски састав млека</li> <li>• разликује хемијски састав млека различитих врста животиња</li> <li>• објасни важност појединих састојака млека (вода,сува материја, беланчевине, млечни шећер, минералне материје, ензими, витамини и гасови у млеку)</li> </ul>	Хемијски састав млека различитих врста животиња

Контрола физичке и хемијске исправности млека (10)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• објасни физичко - хемијску равнотежу млека и физичке особине млека</li> <li>• објасни значај појединих физичких особина млека (густина, вискозитет, киселост, површински напон, електрична проводљивост, оптичке особине и осмотске појаве)</li> <li>• опише физичке особине млека</li> </ul>	Физичко – хемијска равнотежа млека Густина млека Вискозитет Специфична топлота Површински напон Осмотске појаве Киселост Електрична проводљивост Оптичке особине
Оцена технолошких особина млека (10)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• објасни како на квалитет млека утиче:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- врста животиња</li> <li>- раса</li> <li>- лактација</li> <li>- број мужа у току дана</li> <li>- болести</li> <li>- исхрана</li> </ul> </li> <li>• објасни значај појединих чинилаца за квалитет млека</li> <li>• објасни мане млека</li> </ul>	Утицај различитих чинилаца на млеко Мане млека
Хигијена у млекарству (10)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• објасни изворе микробиолошког загађења млека</li> <li>• објасни значај хигијене у млекарству</li> <li>• дефинише средства за прање, стерилизацију и дезинфекцију</li> <li>• разликује технике прања млекарског посуђа</li> <li>• објасни значај HACCP у млекарској индустрији</li> <li>• објасни значај примене санитарних прописа у млекарској производњи</li> </ul>	Извори микробиолошког загађења млека Средства за прање Средства за стерилизацију и дезинфекцију Техника прања HACCP у млекарској индустрији
Поступање са млеком после muže (10)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• објасни организацију прикупљања млека у сабирној станици</li> <li>• опише поступак са млеком у сабирној станици (цеђење, хлађење, чување)</li> <li>• наведе анализе млека у сабирној станици</li> <li>• објасни транспорт и транспортна средства</li> <li>• објасни поступак са млеком у пријемном одељењу млекарне (узимање узорка, мерење, пречишћавање, хлађење, складиштење)</li> </ul>	Прикупљање млека у сабирној станици Поступак са млеком у сабирној станици Транспорт млека до млекарне Поступак са млеком у пријемном одељењу млекарне

**ВЕЖБЕ**

НТ	ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Добијање млека (10)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• примењује хигијенско техничку заштиту у лабораторији</li> <li>• разликује лабораторијско посуђе</li> <li>• оцени органолептичке особине млека</li> <li>• процени степен нечистоће млека</li> </ul>	Хигијенско техничка заштита у лабораторији Упознавање са лабораторијским посуђем Органолептичке особине млека Нечистоће млека

Оцена хемијског састава млека (20)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• припреми узорке млека</li> <li>• изврши конзервацију узорака</li> <li>• одреди степен киселости млека и садржај млечне масти</li> <li>• оцени квалитет млека на основу параметара квалитета</li> </ul>	Узимање узорака Конзервација узорака Одређивање свежине млека Одређивање садржаја млечне масти Утврђивање додате воде млеку
Контрола физичке и хемијске исправности млека (10)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• изврши потребне анализе (густина млека, тачка мржњења и киселост млека)</li> <li>• одреди присуство додате воде млеку</li> <li>• докаже присуство средстава за фалсификовање млека и средства за конзервацију</li> </ul>	Одређивање густине млека Одређивање тачке мржњења криоскопом Одређивање киселости Доказивање фалсификовања млека хемијским средствима Доказивање средстава за конзервацију млека
Оцена технолошких особина млека (10)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• изврши органолептичку оцену млека</li> <li>• разликује мане млека</li> <li>• идентификује присуство антибиотика у млеку</li> <li>• утврди грубу нечистоћу</li> </ul>	Оцена органолептичких особина млека Доказивање антибиотика у млеку Доказивање грубе нечистоће млека
Хигијена у млекарству (10)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• прорачуна потребне количине средстава за прање</li> <li>• прорачуна потребне количине средстава за дезинфекцију</li> </ul>	Средства за прање у млекарству Средства за дезинфекцију
Поступање са млеком после муче (10)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• прими, евидентира и конзервише млеко у сабирној станици и млекари</li> <li>• узме узорак млека за анализу</li> <li>• мери млеко</li> </ul>	Пријем и евиденција млека у сабирној станици и млекари Мерење млека у сабирној станици и млекари Узимање узорака млека у сабирној станици и млекари

**ПРАКТИЧНА НАСТАВА И НАСТАВА У БЛОКУ**

НТ	ИСХОДИ	САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА
Добијање млека (42)	<ul style="list-style-type: none"> <li>примени мере хигијенско техничке заштите на раду</li> <li>разликује музна грла животиња</li> <li>обави ручну и машинску мужу</li> <li>одржава хигијену апарата и посуђа за млеко</li> </ul>	<p>Хигијенско техничка заштита на месту добијања млека  Упознавање са врстама музних грла  Ручна мужа  Апарат за мужу  Машинска мужа</p>
Оцена хемијског састава млека (66)	<ul style="list-style-type: none"> <li>примени мере хигијенско техничке заштите на раду</li> <li>припреми узорке млека</li> <li>изврши евиденцију и конзервирање узорака млека</li> <li>мери млеко</li> <li>испита свежину млека</li> <li>утврди квалитет млека</li> </ul>	<p>Узимање узорака млека и њихова евиденција  Мерење млека  Контрола свежине млека  Контрола квалитета млека</p>
Контрола физичке и хемијске исправности млека ( 36 )	<ul style="list-style-type: none"> <li>утврди физичку и хемијску исправност млека</li> <li>обезбеди хигијену прибора и уређаја</li> </ul>	<p>Контрола физичке исправности млека  Контрола хемијске исправности млека</p>
Оцена технолошких особина млека (42)	<ul style="list-style-type: none"> <li>препозна мане млека</li> <li>изврши органолептичку оцену млека</li> <li>докаже присуство антибиотика у млеку</li> <li>изврши одабир технолошки исправног млека</li> </ul>	<p>Оцена технолошких особина млека</p>
Хигијена у млекарству ( 42 )	<ul style="list-style-type: none"> <li>користи средства и опрему за заштиту на раду</li> <li>одржава хигијену средстава у млекарској производњи</li> <li>одржава хигијену радног простора у млекарској производњи</li> <li>примењује НАССР стандарда у млекарској производњи</li> </ul>	<p>Одржавање личне хигијене  Одржавање хигијене млекарског посуђа  Одржавање хигијене радног простора  Правилна примена НАССР у млекарској производњи</p>
Поступање са млеком после муже ( 42 )	<ul style="list-style-type: none"> <li>организује пријем млека у сабирној станици</li> <li>обезбеди транспорт млека до млекаре</li> <li>изврши пријем млека у млекару</li> <li>обезбедити хигијену прибора и уређаја</li> <li>обави физичко-хемијске анализе у пријемној лабораторији</li> </ul>	<p>Прикупљење млека у сабирној станици  Транспорт млека до млекаре  Пријем млека у млекару  Испитивање млека у сабирној станици и пријемном одељењу млекаре</p>

## Прилог бр. 3

**ПОДЕЛА ОДЕЉЕЊА НА ГРУПЕ УЧЕНИКА**

Теоријска настава стручних предмета реализује се са целим одељењем, у учионицама. За реализацију наставе вежби, блока и практичне наставе у зависности од броја ученика у одељењу, у одређеном образовном профилу, ученици се деле на групе. Подела одељења на групе за сваку школску годину спецификована је Годишњим планом рада школе.

**Подручје рада: пољопривреда, производња и прерада хране****Техничар за биотехнологију**

разред	Предмети	Недељни фонд часова вежбе	Годишњи фонд часова блок	Бр. уч. по групи
I	Рачунарство и информатика	2		До 15 уч.
	Хемија	2		
	Практична настава	3	60	

**Прерађивач млека**

разред	Предмети	Недељни фонд часова вежбе	Годишњи фонд часова блок	Практична настава	Број ученика по групи
I	Рачунарство и информатика	2			До 12 уч.
	Операције и мерења у млекарству	1			
	Сировине у млекарству	2	60	6	

## Прилог бр.4

**РЕАЛИЗАЦИЈА САДРЖАЈА ПРЕДМЕТА НАСТАВЕ У БЛОКУ**

Садржаји практичне наставе и наставе у блоку се реализују тако да ученици прошире стечена знања и стекну самосталност у раду, да могу несметано да обављају послове и радне задатке у свакој фази производног процеса у прехранбеној индустрији.

Школа ће, као и протеклих година, користити следеће објекте и институције за реализацију програма:

<b>Назив организације</b>	<b>Образовни профил</b>	<b>Напомена</b>
Нишка млекара, „Житопек“ Ниш	Техничар за биотехнологију	Недељно+блок
Нишка млекара, млекара „Лазар“ Блаце, млекара „Гложане“	Прерађивач млека	Недељно+блок