



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

Јун 2016. год.

С а д р ж а ј

		страна
1.	Увод	1
2.	<i>Прилог бр.1</i>	4
3.	<i>Прилог бр.2</i>	6
4.	<i>Прилог бр.3</i>	32
5.	<i>Прилог бр.4</i>	33

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 2016/2017. години.

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

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 трећи разред образовног профила хемијски лаборант. Такође, сви садржаји у Школском

програму везани за овај образовни профил за трећи разред бришу се у потпуности У школској 2016/2017. години уписује се једно одељење овог образовног профила у 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 2016/2017. години уписује се једно одељење овог образовног профила у 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 трећи разред. Такође, сви садржаји у Школском програму везани за овај образовни профил за трећи разред бришу се у потпуности

5. 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 четврти разред образовног профила техничар за рециклажу - оглед. Такође, сви садржаји у Школском програму везани за овај образовни профил за четврти разред бришу се у потпуности. У школској 2015/2016.години четврти разред завршила је последња генерација уписана у образовни профил техничар за рециклажу - оглед. Сви садржаји везани за овај образовни профил дати у Школском програму за период од 2014-2018.године обрисани су овим и претходним Анексима.

6. 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 трећи разред образовног профила месар. Сви садржаји у Школском програму везани за овај образовни профил за трећи разред, бришу се у потпуности. Такође, у поднаслову 1.3., стр. 142, враћа се наставни план и садржаји програма предмета за други 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, уведен је нови образовни профил: 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", 6/90, 4/91, 1/93, 1/94, 1/96, 2/01, 5/02, 10/06, 5/11, 6/12, 5/13, 11/13. Анексом Школског програма, у **Прилогу бр.2**, имплементирају се Обавезни и изборни предмети и модули овог образовна профила за други разред. Такође, у саставу *Прилога бр. 2*, дати су и стандарди постигнућа за општеобразовне предмете за образовни профил Техничар за биотехнологију за други разред.

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 за други 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 објеката и институција за реализацију програма наставе у блоку за образовне профиле Техничар за биотехнологију за други 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 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 |

Основни облици извођења наставе су:

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

3. На основу сагласности Министарства просвете, науке и технолошког развоја број 920-424-611-00272-14/2015-03, доквалификацијом у нашој школи су обухваћени следећи образовни профили:

- Хемијско – технолошки техничар
- Техничар графичке дораде
- Техничар штампе
- Техничар за индустријску фармацеутску технологију
- Техничар за заштиту животне средине
- Техничар за козметичку технологију
- Техничар за рециклажу
- Прехрамбени техничар

4. На основу сагласности Министарства просвете, науке и технолошког развоја број 920-424-611-00272-14/2015-03, преквалификација у нашој школи се односи на следеће образовне профиле:

- Хемијско – технолошки техничар
- Техничар графичке дораде
- Техничар штампе
- Техничар за индустријску фармацеутску технологију
- Техничар за козметичку технологију
- Техничар за заштиту животне средине
- Техничар за рециклажу
- Прехрамбени техничар
- Пекар
- Месар
- Произвођач прехрамбених производа
- Прерађивач дувана

5. На основу сагласности Министарства просвете, науке и технолошког развоја број 920-424-611-00272-14/2015-03, 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	ДРУГИ РАЗРЕД				УКУПНО					
		разр. час. настава				Б	разр. час. настава				Б
		Н		Г			Н		Г		
		Т	В	Т	В		Т	В	Т	В	
1.	Српски језик и књижевност	3		105		3		105			
2.	Страни језик	2		70		2		70			
3.	Историја	2		70		2		70			
4.	Ликовна култура	1		35		1		35			
5.	Физичко васпитање	2		70		2		70			
6.	Математика	3		105		3		105			
7.	Физика	2		70		2		70			
8.	Хемија	2	2	70	70	2	2	70	70		
9.	ГВ/ВН	1		35		1		35			

ОСТАЛИ ОБАВЕЗНИ ОБЛИЦИ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА		ДРУГИ 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		ДРУГИ РАЗРЕД		УКУПНО	
		недељно	годишње	недељно	годишње
1. ФАКУЛТАТИВНИ НАСТАВНИ ПРЕДМЕТИ					
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*				
2. ФАКУЛТАТИВНЕ ВАННАСТАВНЕ АКТИВНОСТИ					
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			
Други 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 књизи и читању, оспособљавање за интерпретацију уметничких текстова; упознавање репрезентативних дела српске и опште књижевности, књижевних жанрова, књижевноисторијских појава и процеса у књижевности; проширивање и продубљивање књижевних знања и читалачких вештина; образовање и васпитање ученика као слободне, креативне и културне личности, критичког ума и оплемењеног језика и укуса.

Други разред

САДРЖАЈИ ПРЕДМЕТА		
Књижевност (72)	Просветитељство	5
	Просветитељство – реформаторски покрет у Европи: култ разума, прогреса, природног права, осећајности; верска толеранција. Геополитички и духовни оквири српског народа (Велика сеоба Срба). Између средњовековних и модерних појава у књижевности (барокне тенденције, Г. Ст. Венцловић, З. Орфелин). Књижевност епохе просветитељства (сентиментализам, класицизам). Доситеј Обрадовић: Писмо Харалампију; Живот и прикљученија (Идео). Јован Стерија Поповић: Тврдица.	

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

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

Табела са стандардима постигнућа

Разред: II

Назив теме	Основни ниво	Средњи ниво	Напредни ниво	Провере остварености образовних стандарда
Књижевност Просветитељство	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
Романтизам	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.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.3.2.1. 2.CJK.3.2.3. 2.CJK.3.2.7. 2.CJK.3.2.8.	Дијалог(оцена) Тест Писмени задаци Усмено излагање

	2.CJK.1.2.7. 2.CJK.1.2.8. 2.CJK.1.2.9.	2.CJK.2.2.7. 2.CJK.2.2.8.		
Реализам	2.CJK.1.2.9. 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.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 задачи Усмено излагање
Лектира	2.CJK.1.2.9. 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.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 задачи Усмено излагање
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
Језик Лексикологија Правопис Морфологија	2.CJK.1.1.1. 2.CJK.1.1.2. 2.CJK.1.1.3. 2.CJK.1.1.4. 2.CJK.1.1.5. 2.CJK.1.1.6. 2.CJK.1.3.4. 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.2.1.1. 2.CJK.2.1.2. 2.CJK.2.1.3. 2.CJK.2.3.1. 2.CJK.2.3.2.		Дијалог(оцена) Тест
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"> • разуме основни смисао информација и текстова који говоре о познатим темама • разуме једноставне информације и инструкције у оквиру своје струке • разуме основне информације у радио или телевизијским емисијама ако се говори о познатим темама из домена његовог интересовања или струке
	ЧИТАЊЕ	<ul style="list-style-type: none"> • разуме једноставне натписе, етикете на производима, рекламни материјал, упутства за употребу • проналази потребну информацију у тексту • открива значење непознатих речи на основу познатог контекста или личног - професионалног искуства • разуме у општим цртама текстове који садрже фреквентне речи и структуре из свакодневног живота и структуре
ЈЕЗИЧКА ПРОДУКЦИЈА	ГОВОР	<ul style="list-style-type: none"> • говори о блиским темама и догађајима (породица, хоби, посао) користећи једноставне речи и реченице • говори о себи (лични подаци, образовање) • тражи и даје информације из своје струке • може да опише како се нешто ради и да упутства из своје струке
	ПИСАЊЕ	<ul style="list-style-type: none"> • пише кратке једноставне текстове у различите сврхе (поруке, упутства, попуњава упитнике, формуларе, пише лична и једноставна пословна писма према моделу)
ИНТЕРАКЦИЈА		<ul style="list-style-type: none"> • комуницира у свакодневним ситуацијама (пита, предлаже, тражи и даје упутства или обавештења) • прима и преноси једноставне поруке (пријатељима, колегама) које се односе на непосредне потребе • пише једноставна писма и поруке да би тражио или пренео информацију, изразио захвалност или извињење
МЕДИЈАЦИЈА		<ul style="list-style-type: none"> • резимира или препричава краће делове текста или аудио визуелног записа једноставним језичким средствима
ЗНАЊА О ЈЕЗИКУ		<ul style="list-style-type: none"> • познаје лексику и граматичке садржаје језика који учи на нивоу који му омогућава да разуме, говори или пише о темама из свакодневног живота или струке • уочава основне сличности и разлике између матерњег језика и страног језика који учи
МЕДИЈСКА ПИСМЕНОСТ		<ul style="list-style-type: none"> • користи садржаје медијске продукције ради задовољења личног интересовања и професионалних потреба (књиге, часописе, проспекте, каталоге, речнике, аудио и видео записе, компакт

	диск, интернет)
--	-----------------

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

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

Препоручени садржаји

II РАЗРЕД	
ОПШТЕ ТЕМЕ	Места, људи и знаменитости у свету Путовања (туристичка, пословна; транспорт, хотели, куповина, обилазак знаменитости, забава) Пријатељство и дружење Живот у граду (улице, установе; проблеми буке, загађености, гужви) Штампа и телевизија (актуелни и интересантни догађаји и приче) Људска солидарност и подвизи Из света филма, музике, уметности
СТРУЧНЕ ТЕМЕ	избор тема у вези са материјалом, алатом, процесом рада и пословним ситуацијама битним за струку и занимање
ФУНКЦИЈЕ	Тражење и давање дозволе Тражење и давање упутства за правац кретања Предлагање и убеђивање Одбијање захтева или молбе Изражавање слагања и неслагања Изражавање жеље, потребе Изражавање интересовања
ГРАМАТИКА	Реченице Ред речи у реченици. Функционални типови реченица Слагање времена. Погодбене реченице Неуправни говор Именичка група Члан. Именице. Заменички облици Придеви. Бројеви Партитативни квантификатори Глаголска група Глаголи. Прилози Творба речи Најчешћи префикси и суфикси за творбу глагола Лексикологија Најчешћи идиоми и фразе Лексикографија Структура и коришћење једнојезичних речника

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: II

Назив теме	Основни ниво	Средњи ниво	Напредни ниво	Провере остваривости образовних стандарда
"The World of Work"	2.СТ.1.1.1.	2.СТ.2.1.1.		Провера остваривости стандарда постигнућа вршиће се кроз активности ученика на часу: писмене и контролне задатке, тестове знања, домаћих задатака, семинарских радова и усмене провере знања.
"Love and trust"	2.СТ.1.1.2.	2.СТ.2.1.2.	2.СТ.3.1.1.	
	2.СТ.1.1.3.	2.СТ.2.1.3.	2.СТ.3.1.2.	
"The Media"	2.СТ.1.1.4.	2.СТ.2.1.4.	2.СТ.3.1.3.	
	2.СТ.1.2.1.	2.СТ.2.2.1.	2.СТ.3.2.1.	
	2.СТ.1.2.2.	2.СТ.2.2.2.	2.СТ.3.2.2.	
"Crime doesn't pay"	2.СТ.1.2.3.	2.СТ.2.2.3.	2.СТ.3.2.3.	
	2.СТ.1.2.4.	2.СТ.2.2.4.	2.СТ.3.2.4.	
"Entertain us"	2.СТ.1.2.5.	2.СТ.2.2.5.	2.СТ.3.2.5.	
	2.СТ.1.3.1.	2.СТ.2.2.6.	2.СТ.3.2.6.	
	2.СТ.1.3.2.	2.СТ.2.3.1.	2.СТ.3.3.1.	
"Health matters"	2.СТ.1.3.3.	2.СТ.2.3.2.	2.СТ.3.3.2.	
	2.СТ.1.3.4.	2.СТ.2.3.3.	2.СТ.3.3.3.	
"Europe, Europe"	2.СТ.1.3.5.	2.СТ.2.3.4.	2.СТ.3.3.4.	
	2.СТ.1.3.6.	2.СТ.2.3.5.	2.СТ.3.3.5.	
	2.СТ.1.3.7.	2.СТ.2.3.6.	2.СТ.3.4.1.	
	2.СТ.1.4.1.	2.СТ.2.3.7.	2.СТ.3.4.2.	
	2.СТ.1.4.2.	2.СТ.2.4.1.	2.СТ.3.4.3.	
	2.СТ.1.4.3.	2.СТ.2.4.2.	2.СТ.3.4.4.	
	2.СТ.1.4.4.	2.СТ.2.4.3.	2.СТ.3.4.5.	
	2.СТ.1.4.5.	2.СТ.2.4.4.	2.СТ.3.5.1.	
	2.СТ.1.5.1.	2.СТ.2.4.5.	2.СТ.3.5.2.	
	2.СТ.1.5.2.	2.СТ.2.5.1.	2.СТ.3.5.3.	
	2.СТ.1.5.3.	2.СТ.2.5.2.	2.СТ.3.5.4.	
	2.СТ.1.5.4.	2.СТ.2.5.3.	2.СТ.3.5.5.	
	2.СТ.1.5.5.	2.СТ.2.5.4.		
	2.СТ.1.5.6.	2.СТ.2.5.5.		

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); оспособљавање за ефикасно коришћење информационо-комуникационих технологија; развијање свести о потреби сталног усавршавања и свести о важности неговања културно-историјске баштине.

Други разред

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

Табела са стандардима постигнућа

Разред: II

Назив теме	Основни ниво	Средњи ниво	Напредни ниво	Провере остварености образовних стандарда
Свет у другој половини 19. и почетком 20. века	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
Србија и њени суседи у другој половини 19. и почетком 20. века	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.	
Први светски рат и револуције у Русији и Европи	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.	
Свет између два светска рата	2.ИС.1.1.1 2.ИС.1.1.3. 2.ИС.1.2.2.	2.ИС.2.1.2. 2.ИС.2.1.3. 2.ИС.2.2.1.	2.ИС.3.1.1. 2.ИС.3.1.2. 2.ИС.3.2.3.	

	2.ИС.1.3.3. 2.ИС.1.3.4.	2.ИС.2.3.1.	2.ИС.3.2.4. 2.ИС.3.3.1.	
Други светски рат	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.	
Свет и Југославија после Другог светског рата	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.	

Ликовна култура

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

Други разред

САДРЖАЈ ПРОГРАМА

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

Физичко васпитање

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

СТРУКТУРА ОБРАЗОВНО ВАСПИТНОГ РАДА

Садржаји програма усмерени су на:

- развијање физичких способности

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

РАЗВИЈАЊЕ ФИЗИЧКИХ СПОСОБНОСТИ

На свим часовима наставе физичког васпитања, предвиђа се:

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

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

СПОРТСКО ТЕХНИЧКО ОБРАЗОВАЊЕ

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

Други разред

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

Математика

Циљ наставе математике је да ученици усвоје знања, развију вештине, формирају ставове потребне за схватање појава и законитости у природи и друштву, формирање

научног погледа на свет, решавање разноврсних задатака из струке и свакодневног живота, наставак математичког образовања и самообразовања и развијање личности ученика.

Други разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	Бр. часова
Степеновање и кореновање	Степен чији је изложилац цео број, операције. Децимални запис броја у стандардном облику. Функција $y=x^n$ ($n \in N$) и њен график. Корен, степен чији је изложилац рационалан број. Основне операције са коренима. Комплексни бројеви и основне операције са њима	18
Квадратна једначина и квадратна функција	Квадратна једначина са једном непознатом и њено решавање. Природа решења квадратне једначине (дискриминанта). Вијетове формуле, растављање квадратног тринома на линеарне чиниоце, примене. Квадратна функција и њен график, екстремна вредност. Квадратне неједначине. Простији системи једначина са две непознате које садрже квадратну једначину (квадратна и линеарна, две чисто квадратне), са графичком интерпретацијом. Простије ирационалне једначине.	26
Експоненцијална функција, логаритамска функција	Експоненцијална функција и њено испитивање (својства, график). Једноставније експоненцијалне једначине и неједначине. Појам инверзне функције. Појам логаритма, основна својства. Логаритамска функција и њен график. Основна правила логаритмовања, антилогаритмовање. Декадни логаритми. Примене логаритама (геометрија, нумеричка математика, пракса).	17
Елементи тригонометрије	Тригонометријске функције оштрог угла. Основне тригонометријске идентичности. Решавање правоуглог троугла. Уопштење појма угла, мерења угла, радијан. Тригонометријске функције ма ког угла, вредности тригонометријских функција ма ког угла, свођење на први квадрант, периодичност. Графици основних тригонометријских функција. Графици функција облика $y=Asin(ax+b)$. Адиционе теореме. Тригонометријске једначине. Синусна и косинусна теорема, решавање троугла. Примене тригонометрије (у метричкој геометрији, физици, пракси).	32
Писани задаци		12

Табела са стандардима постигнућа

Разред: II

Назив теме	Основни ниво	Средњи ниво	Напредни ниво	Провере остварених образовних стандарда
Степеновање и кореновање	2.МА.1.1.2. 2.МА.1.1.3. 2.МА.1.2.4.	2.МА.2.1.2.	2.МА.3.1.2.	Писмене и контролне вежбе, активност ученика, усмени одговори ученика,

Квадратна једначина и квадратна функција	2.МА.1.1.5. 2.МА.1.1.6. 2.МА.1.3.2. 2.МА.1.3.3.	2.МА.2.1.5. 2.МА.2.1.7. 2.МА.2.3.4.		домаћи задаци
Експонецијална функција; логаритамска функција	2.МА.1.3.2.	2.МА.2.1.3. 2.МА.2.3.4.		
Елементи тригонометрије	2.МА.1.2.7. 2.МА.1.3.2.	2.МА.2.2.5.	2.МА.3.2.1. 2.МА.3.2.1.	

Физика

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

Други разред

НТ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	Ор. бр. ч.
Магнетно поље	1. Магнетно поље струјног проводника. (Р) 2. Магнетна индукција и јачина магнетног поља. Магнетни флукс. (П) 3. Лоренцова сила. (П) 4. Деловање магнетног поља на проводник са струјом. Амперова сила . Узајамно деловање два паралелна праволинијска струјна проводника. (Р) 5. Електромагнетна индукција. Фарадејев закон и Ленцово правило. Самоиндукција и узајамна индукција. (П) <i>Демонстрациони огледи:</i> Ерстедов оглед. Линије сила магнетног поља (помоћу гвоздених опилјака). Лоренцова сила. Деловање магнетног поља на рам са струјом. Интеракција два паралелна струјна проводника. Појава електромагнетне индукције (помоћу магнета, калема и галванометра).	16
Осцилације	1. Хармонијске осцилације (пример осциловања тела на опрузи). (П) 2. Математичко клатно. (П) 3. Пригушене осцилације. Принудне осцилације, резонанција. (Р) 4. Електрично осцилаторно коло. Енергија електричног и магнетног поља. (П) <i>Демонстрациони огледи:</i> Осциловање тега на опрузи. Математичко клатно. Пригушене осцилације. Појава резонанције (механичке и електричне). Лабораторијска вежба - Математичко клатно.	10

Таласи	1. Настанак и простирање механичких таласа. Врсте таласа. (П) 2. Величине којима се описује таласно кретање.(П) 3. Прогресивни и стојећи таласи. (Р) 4. Звук и његове основне карактеристике. (Р) 5. Доплеров ефекат у акустици. (О) 6. Настанак и својства електромагнетних таласа. Спектар електромагнетних таласа. Радар и његове примене. (Р) 7.Таласна оптика. Интерференција, дифракција и поларизација светлости. (Р) 8. Дисперзија светлости.(Р) <i>Демонстрациони огледи:</i> Врсте таласа (помоћу таласне машине). Својства звучних извора. Звучна резонанција. Лабораторијске вежбе - Мерење брзине звука у ваздуху. Мерење таласне дужине дифракционом решетком.	18
Основи квантне физике	1.Квант енергије. Фотон (П). 2. Фотоелектрични ефекат. Ајнштајнова једначина фотоефекта. (П) 3. Де Бројева формула. (Р) <i>Демонстрациони оглед:</i> Фотоћелија.	8
Основи атомске и нуклеарне физике	1. Радерфордов модел атома. (Р) 2. Боров модел атома. (Р) 3. Рендгенско зрачење. (О) 4.Спонтано и стимулирано зрачење. Ласер. (О) 5.Састав и карактеристике атомског језгра. Дефект масе и енергија везе. Нуклеарне силе. 6. Радиоактивни распади језгра. Радиоактивно зрачење.(Р) 7. Нуклеарне реакције. Фисија и фузија језгра. (Р) 8. Детекција радиоактивног зрачења. Заштита од зрачења. (Р). <i>Демонстрациони оглед:</i> Детекцијарадиоактивног зрачења	10

Табела са стандардима постигнућа

Разред: II

Назив теме	Основни ниво	Средњи ниво	Напредни ниво	Провере остварености образовних стандарда
Магнетно поље	2. ФИ.1.3.1. 2. ФИ.1.3.3. 2. ФИ.1.3.4. 2. ФИ.1.3.5.	2. ФИ.2.3.1. 2. ФИ.2.3.5.	2. ФИ.3.3.5.	Контролне вежбе, активност ученика, усмени одговори ученика, домаћи задаци
Осцилације	2. ФИ.1.1.1.	2. ФИ.2.1.1. 2. ФИ.2.1.5.	2. ФИ.3.1.3.	
Таласи	2. ФИ.1.1.1. 2. ФИ.1.1.6. 2. ФИ.1.4.1. 2. ФИ.1.4.2. 2. ФИ.1.4.3.	2. ФИ.2.1.4. 2. ФИ.2.1.5.	2. ФИ.3.4.1. 2. ФИ.3.1.3. 2. ФИ.3.1.4.	
Основи квантне физике	2. ФИ.1.5.1. 2. ФИ.1.5.2. 2. ФИ.1.5.3.	2. ФИ.2.5.3.	2. ФИ.3.5.2.	
Основи атомске и нуклеарне физике	2. ФИ.1.5.3. 2. ФИ.1.5.4. 2. ФИ.1.5.5.	2. ФИ.2.5.3. 2. ФИ.2.5.4. 2. ФИ.2.5.6.		

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 информационих 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.

Други разред

САДРЖАЈ ПРОГРАМА

НТ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА
Увод у органску хемију	Својства угљениковог атома (валенца, оксидациони број). Структура органских молекула. Формуле органских молекула (молекулске, структурне, рационалне, скелетне). Функционалне групе и класификација према функционалним групама.

Угљоводоници	<p>Класификација угљоводоника према природи угљоводоничног низа и функционалној групи. Општа својства угљоводоника. Хомогени низ. Структура молекула алкана. Номенклатура алкана (IUPAC и тривијални називи). Структурна изомерија. Физичка и хемијска својства алкана.</p> <p>Циклоалкани, структура и представници.</p> <p>Структура молекула и геометријска изомерија алкена. Номенклатура алкена. Физичка и хемијска својства.</p> <p>Диени, номенклатура и карактеристичне реакције.</p> <p>Структура молекула алкина. Номенклатура алкина. Физичка и хемијска својства алкина.</p> <p>Структура бензена. Хомологи ред. Номенклатура арена. Физичка и хемијска својства арена. Карактеристични представници арена.</p> <p>Нафта и земни гас.</p> <p>Пластичне масе (vlakна, каучук и лепкови).</p>
Халогени деривати угљоводоника	<p>Структура и номенклатура. Добијање, физичка и хемијска својства. Механизам нуклеофилне суоституције. Употреба.</p> <p>Демонстрациони огледи:</p> <p>Доказивање присуства халогена.</p>
Алкохол и феноли	<p>Структура молекула алкохола. Својства хидроксилне групе. Номенклатура и класификација алкохола. Изомерија (структурна и оптичка). Добијање алкохола. Значај и употреба важнијих алкохола (метанол, етанол, етиленгликол, глицерол).</p> <p>Номенклатура, физичка и хемијска својства фенола.</p>
Етри	<p>Структура, номенклатура, физичка и хемијска својства, представници и употреба етара.</p> <p>Демонстрациони огледи:</p> <p>Испитивање својства етара.</p>
Алдехиди и кетони	<p>Својства карбонилне групе. Номенклатура карбонилних једињења. Физичка својства. Реакције карбонилних једињења. Значај и примена важнијих карбонилних једињења (метанал, етанал, пропанон).</p>
Карбоксилне киселине и деривати	<p>Својства карбоксилне групе. Класификација и номенклатура карбоксилних киселина. Значај и примена важнијих киселина.</p> <p>Функционални деривати киселина (естри, хлогениди, анхидриди, амиди). Физичка и хемијска својства естара и амида. Значај и примена важнијих једињења (карбамид, полиестри, полиамиди).</p>

Угљени хидрати	Номенклатура угљених хидрата; Подела, распрострањеност у природи. Структура моносахарида (глицералдехид, глукоза и фруктоза). Физичка и хемијска својства моносахарида. Дисахариди (малтоза, лактоза, сахароза). Полисахариди (скроб и целулоза, структура, својства). Производња хартије, деривати целулозе. Демонстрациони огледи: Карактеристичне реакције моносахарида.
Органска једињења са азотом	Својства amino и нитро групе. Структура и номенклатура амина Физичка и хемијска својства амина. Значај и примена важнијих једињења са азотом (анилин, нитробензен, тринитротолуен).
Аминокиселине и протеини	Аминокиселине, структура, физичка и хемијска својства. Пептиди. Протеини, структура, значај и улога у изградњи живих ћелија.
Хетероциклична једињења и алкалоиди	Хетероциклична једињења са петочланим и шесточланим прстеном (пирол, пиридин, пиримидин, пурин). Алкалоиди, значај, употреба и злоупотреба.
Методе карактеризације органских једињења	Основи метода: инфрацрвена (IC) спектроскопија и нуклеарна магнетна резонанција (NMR).

вежбе

НТ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА
Испитивање органских супстанци	Одређивање процентног састава парафинског уља. Одвајање нафталина из смесе сублимацијом. Одвајање бензоева киселине из смесе кристализацијом. Одвајање бензоева киселине из смесе хемијским путем. Доказивање угљеника и водоника у бензоевој киселини.

Угљоводоници	Испитивање растворљивости угљоводоника у води, поларним и неполарним органским растварачима. Добијање и својства етена. Оксидација етена калијум-перманганатом.
Алкохоли и феноли	Добијање етанола алкохолним врењем. Дестилација и доказивање етанола добијеног алкохолним врењем. Грађење алкохолата. Доказивање етанола јодоформском пробом. Оксидација алкохола. Доказивање глицерола акролеинском пробом. Добијање натријумфенолата. Реакција фенола с бромном водом.
Алдехиди и кетони	Оксидација алдехида. Редукциона својства алдехида. Полимеризација формалдехида. Јодоформска реакција. Одвајање ацетона из смесе.
Карбоксилне киселине и деривати	Добијање мравље (метанске) киселине. Оксидација мравље киселине. Редукциона својства мравље киселине. Добијање сирћетне (етанске) киселине. Растворљивост метала у сирћетној киселини. Добијање фероацетата. Реакција сирћетне киселине с бавром. Одређивање киселости монокарбоксилних киселина. Одвајање масних киселина из сапуна. Реакције незасићених киселина с бромом. Оксидација олеинске киселине. Добијање етилацеата. Хидролиза естара. Добијање естара бутерне киселине. Растворљивост масти и уља. Акролеинска реакција на масти и уља. Доказивање незасићених киселина у мастима и уљима. Хидролиза масти.
Нитро-једињења и амини	Доказивање азота у органским једињењима. Добијање пикринске киселине. Доказивање анилина. Доказивање амидо групе. Ослобађање сирћетне киселине из ацетамида. Добијање биурее.
Аминокиселине и протеини	Доказивање азота у протеинима. Распадање протеина при загревању. Доказивање сумпора у протеинима. Ксантопротеинска реакција. Биуретска реакција. Хидролиза протеина. Таложње протеина помоћу електролита. Одвајање казеина из млека.

Угљени хидрати	Испитивање својстава глукозе, фруктозе, сахарозе, малтозе, лактозе, скроба и целулозе.
-----------------------	----------------------------------------------------------------------------------------

Табела са стандардима постигнућа

Разред: II

Назив теме	Основни ниво	Средњи ниво	Напредни ниво	Провере остварености образовних стандарда
Увод у органску хемију	2.XE.1.3.1.;	2.XE.2.3.1 2XE.2.3.2.;	2.XE.3.3.1.;	Тест, усмени одговор, активност на часу, практичне вештине
Угљоводоници	2.XE.1.3.1.; 2.XE.1.3.2.; 2.XE.1.3.3.; 2.XE.1.3.4.;	2.XE.2.3.1.; 2.XE.2.3.3.; 2.XE.2.3.4.;	2.XE.3.3.4.; 2.XE.3.3.5.;	
Халогени деривати угљоводоника	2.XE.1.3.1.; 2.XE.1.3.2.;	2.XE.2.3.1.; 2.XE.2.3.2.;	2.XE.3.3.1.; 2.XE.3.3.4.;	
Алкохоли и феноли	2.XE.1.3.1.; 2.XE.1.3.2.; 2.XE.1.3.3.; 2.XE.1.3.4.;	2.XE.2.3.1.; 2.XE.2.3.2.; 2.XE.2.3.3.; 2.XE.2.3.4.;	2.XE.3.3.4.; 2.XE.3.3.6.; 2.XE.3.3.7.;	
Етри	2.XE.1.3.1.; 2.XE.1.3.4.;	2.XE.2.3.1.; 2.XE.2.3.3.;	2.XE.3.3.1.;	Тест, усмени одговор, активност на часу, практичне вештине
Алдехиди и кетони	2.XE.1.3.1.; 2.XE.1.3.2.; 2.XE.1.3.3.; 2.XE.1.3.4.;	2.XE.2.3.1.;	2.XE.3.3.1.; 2.XE.3.3.6.;	
Карбоксилне киселине и деривати	2.XE.1.3.1.; 2.XE.1.3.2.; 2.XE.1.3.3.; 2.XE.1.3.4.;	2.XE.2.3.1.; 2.XE.2.3.3.; 2.XE.2.3.4.;	2.XE.3.3.4.; 2.XE.3.3.5.; 2.XE.3.3.7.; 2.XE.3.3.9.;	Тест, усмени одговор, активност на часу, практичне вештине
Угљени хидрати	2.XE.1.3.1.;	2.XE.2.3.3.	2.XE.3.3.4.; 2.XE.3.3.9.;	
Органска једињења са азотом	2.XE.1.3.1.; 2.XE.1.3.2.; 2.XE.1.3.4.;	2.XE.2.3.1.;	2.XE.3.3.1.;	
Амино киселине и протеине	2.XE.1.3.1.; 2.XE.1.3.2.;	2.XE.2.3.1.;	2.XE.3.3.1.; 2.XE.3.3.8.; 2.XE.3.3.10.;	

Хетероциклична једињења и алкалоиди	2.XE.1.3.2.;	2.XE.2.3.3.;	2.XE.3.3.9.;	
-------------------------------------	--------------	--------------	--------------	--

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)	ДРУГИ 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. Електротехника	2		70			2		70		
2. Аналитичка хемија	2	2	70	70		2	2	70	70	
3. Организација производње	2		70			2		70		
4. Прехрамбена технологија	2		70			2		70		
5. Практична настава		3		105	60		3		105	60
Укупно Б:	8	5	280	175	60	8	5	280	175	60
Укупно Б:		13		455	60		13		455	60
Укупно часова на годишњем нивоу:				515					515	

Електротехника

Циљ наставе је упознавање основних закона електрицитета као једног од облика енергије у природи.

Задаци:

- пружање претходних знања која ће ученицима омогућити лакше изучавање електричних машина;
- пружање најнеопходнијих знања о електричним машинама, електричним мерењима, производњи електричне енергије: примена електрицитета у аутоматизованој индустрији и преносу информација на даљину електричним путем;
- оспособљавање ученика да схвате значај електричне енергије за производњу материјалних добара и за друге делатности.

Други разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	СВ
Једносмерна струја	Електрична струја у металним проводницима, електромоторна сила и напон, Електрични отпор, Омов закон, Кирхофова правила, Мерење отпора Витстоновим мостом, Електрични рад и снага, Термичко дејство електричне струје, Џулов закон, Пролаз струје кроз електролите, Фарадејеви закони електролизе, Хемијски извори електричне струје.	19

Наизменична струја	Наизменична струја, настанак и карактеристике. Тренутна, максимална, ефективна вредност наизменичне струје и напона. Отпори у колу наизменичне струје, термогени отпор. Индуктивни отпор у колу наизменичне струје. Кондензатор у колу наизменичне струје. Редна веза термогеног, индуктивног и капацитивног отпора у колу наизменичне струје, Омов закон за наизменичну струју, Снага у колу наизменичне струје. Вишефазни системи. Веза трофазног система у звезду и троугао.	18
Електрична мерења	Електрични мерни инструменти. Инструмент са покретним калемом. Термички инструмент. Мерење јачине струје и напона, проширивање мерног подручја амперметра и волтметра. Електродинамички мерни инструменти. Индукциони мерни инструменти. Електрична бројила. Вибрациони мерни инструменти. Универзални инструмент.	15
Електричне машине	Трансформатори. Електричне машине; генератор једносмерне струје. Генератор наизменичне струје. Мотори једносмерне струје. Синхрони мотори наизменичне струје. Асинхрони мотори наизменичне струје.	10
Електроника	Кретање електрона кроз вакуум у електричном и магнетном пољу. Катодна цев, Полупроводници, Полупроводничка диода, Полупроводничка триода, Исправљачи	8

Аналитичка хемија

Циљ наставе је систематско упознавање основних хемијских реакција и метода за доказивање присуства појединих елемената у некој супстанци;

Задаци:

- овладавање трајним знањима о материји и њеном саставу и упознавање принципа теоријско-квалитативне и квантитативне анализе;
- поступно увођење ученика у методе испитивања материјала, методе научног мишљења и оспособљавање ученика да се овим методама служе у професионалној делатности;
- оспособљавање ученика да уоче значај квантитативне хемијске анализе у решавању проблема из струке и да ближе упознају структуру материје и законитости њене примене.

Други разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	СВ
Увод	Задатак и значај аналитичке хемије у технолошкој производњи, подела аналитичке хемије, примена Закона о дејству маса на електролите.	3

Квалитативна хемијска анализа	Хемијске реакције у воденим растворима; основни принципи квалитативне хемијске анализе - двајање катјона: I аналитичка група катјона; хидролиза соли - II аналитичка група катјона; сузбијање дисоцијације: производ растворљивости; трећа "а" аналитичка група катјона, треба "б" аналитичка група катјона; IV аналитичка група катјона; реакције анјона I, II и III аналитичке групе.	22
Квантитативна хемијска анализа гравиметрија	Основни принципи и методе гравиметријске анализе, принцип гравиметријске анализе. Прорачун у гравиметрији, гравиметријско одређивање гвожђа, рачунски задаци из гравиметрије.	8
Волуметрија	Моларна концентрација раствора; принципи и методе волуметријске анализе; јонски производ воде, рН и рОН; стандардни раствори, завршна тачка титрације методе неутрализације - индикатори; припремање 0,1 М раствора хлороводоничне киселине одређивање моларитета; припремање 0,1 М раствора натријум-хидроксида - одређивање моларитета; одређивање количине натријум-хидроксида; одређивање количине хлороводоничне и сирћетне киселине; методе оксидо-редукције; јонско електронске једначине; брзине редокс-реакције; оксидо-редукциони потенцијал и оксидо-редукциона средства; припремање 0,02 М раствора калијум перманганата и одређивање моларитета; прорачун у пермантанометрији; перманганометријско одређивање гвожђа; јодометријске методе; индикатори у јодометрији; припремање стандардног раствора натријумтисулфата и одређивање моларитета; прорачун у јодометрији; јодометријско одређивање бакра; таложне методе; индикатори; припремање 0,20 М раствора сребронитрата и одређивање моларитета; прорачун у аргентометрији; одређивање хлорида по Мохру; комплексометријске методе; пуфери; методе рада на бази образовања комплексних једињења: индикатори у комплексометрији; директна титрација и ретитрација; одређивање укупне тврдоће воде.	37

Вежбе

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	СВ
Квалитативна хемијска анализа	Реакције и анализа катјона I аналитичке групе; реакција и анализа катјона II аналитичке групе; реакција и анализа катјона III аналитичке групе; реакција и анализа катјона IV аналитичке групе; реакција и анализа катјона V аналитичке групе и реакције анјона.	22
Гравиметрија	Упознавање прибора и посуђа за рад, жарење и мерење тиглова до константне тежине. Гравиметријско одређивање гвожђа.	12
Волуметрија	Методе неутрализације - припремање 0,1 М раствора хлороводоничне киселине и одређивање моларитета; припремање 0,1 М раствора натријумхидроксида и одређивање моларитета; одређивање количине хлороводоничне киселине, сирћетне киселине и натријумхидроксида; припремање 0,02 М раствора калијумперманганата и одређивање моларитета; Перманганометријско одређивање гвожђа; припремање 0,1 М раствора натријумтисулфата и одређивање моларитета; јодометријско одређивање бакра; припремање 0,02 раствора сребронитрата и одређивање моларитета; одређивање хлорида у води по Мохр-у. Комплексометрија - припремање 0,01 М раствора комплексона III; одређивање укупне тврдоће воде.	36

Организација производње

Циљ наставе је упознавање ученика са основним појмовима организације производње, носиоцима привређивања, средствима пословања, условима ефикасности пословања, односом улагања и резултата пословања.

Задаци:

- упознавање основних друштвених обележја техничког и технолошког прогреса, како би усвојили потребна знања, умења и навике засноване на савременим достигнућима науке и технике;
- схватање потребе заштите на раду, њеног хуманитарног и економског значаја, односно развијање свести о важности културе рада и очувања животне средине;
- стицање знања о начину организовању, производње и потрошње као и заштите добара у случају ратног стања.

Други разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	СВ
Увод у економику и организацију	Предмет и задаци економике и организације. Међузависност економика и организације. Различите концепције науке о организацији рада.	3
Носиоци привређивања	Појам привреде и главне делатности привређивања. Појам, врсте и подела предузећа.	3
Средства предузећа	Појам и врста средстава: - пословна, - средства посебних намена, - извори средстава. Појам и врсте капацитета. Утицај тржишта на ниво искоришћености расположивог капацитета.	
Улагања у производњу	Појам и врста утрошака. Новчано изражавање утрошака: - директни и индиректни трошкови, - променљиви и непроменљиви трошкови, - обрачун трошкова.	6
Ефикасност пословања	Појам и врсте ефикасности: - психофизиолошка ефикасност и субјективни фактори повреда на раду, - техничка ефикасност, - економска ефикасност. Предуслови подизања ефикасности пословања: - наунотехнички прогрес, - аутоматизована производња, - рационализација, реконструкција и модернизација, - правилна заштита на раду (време рада и одмора, микроклима, осветљеност, бука, прашина, опасне материје и сл.).	13
Резултати пословања	Исказивање резултата: - физички обим производње и укупан приход, - добит и расподела резултата рада, Нивои постигнутих резултата: - применом принципа економичности, - применом принципа продуктивности, - применом принципа рентабилности.	7
Организација производње	Појам и врсте функција у производним организацијама. Техничка подела рада као основа организације производње. Организациони елементи производње: - сложеност послова и мотивација за рад, - организационе јединице, - распоред радних места, - организација средстава за рад (структурирање опреме, одржавање средстава, унутрашњи транспорт, и сл.).	7

Реализација производње	Припрема: Појам централизоване и децентрализоване припреме. Појам техничке и оперативне припреме: - служба планирања у оквиру техничке припреме, - оперативно планирање и терминирање, - нормирање рада и материјала, - линсирање докумената. Технолошки процеси производње. Појам и врсте технолошких процеса. Главни типови и системи производње појединачна, серијска, масовна, линијска, групна, комбинована, ланчана, МТМ систем производње). Стандардизација и типизација. Специјализација и кооперација. Контрола производње. Контрола квалитета сировина и готових производа: - пријемна контрола, - припремна контрола, - завршна контрола. Контрола одржавања средстава за рад и степена коришћења расположивог капацитета. Праћење и контрола коришћења средстава заштите на раду. Контрола очувања животне средине.	20
Организација производње у ванредним условима	Организација производње и прерада животних намирница. Рационализација потрошње материјалних добара у рату. Ускладиштење и заштита привредних добара у рату.	4

Прехрамбена технологија

Циљ наставе је стицање теоријских и практичних знања о значају и могућностима припреме природних вода, сировина и помоћних сировина у биотехнолошкој производњи за потребе прехрамбене индустрије.

Задаци наставе предмета су:

- упознавање са правилном употребом пестицида и адитива;
- стицање основних знања о правилној исхрани;
- упознавање разних начина чувања, конзервисања и паковања намирница;
- схватање суштине и основних принципа екстраактивних, технологија, прерађивачких технологија и биотехнологија;
- теоријско и практично овладавање основама појединих технологија, како у технолошком тако и у економском погледу, изражено у материјалним билансима, израчунавању;
- повезивање градива из микробиологије, биохемије и машина и апарата са прехрамбеном технологијом, која представља практичну примену знања из ових предмета;
- схватање значаја и упознавање поступака за очување животне средине, везано за пречишћавање отпадних вода, употребу пестицида, избор амбалажних материјала и примену секундарних и терцијарних технологија.

Други разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	СВ
увод	Увод у предмет. Подела прехрамбене технологије.	1
Технологија воде	Распрострањеност и карактеристике природних слатких вода. Примена воде у прехрамбеној индустрији. Тврдоћа воде. Омекшавање и дезинфекција воде. Карактеристике отпадних вода. Пречишћавање отпадних вода.	18
Пестициди	Подела пестицида према намени. Токсичност пестицида за људе и домаће животиње. Мере заштите животне средине од пестицида.	3

Адитиви	Подела адитива према намени. Адитиви за побољшање органолептичних особина намирница. Конзерванси. Емулгатори. Антиоксиданси и синергисти. Прашкови за пециво. Побољшивачи технолошких својстава сировина. Адитиви за повећање биолошке вредности намирница. Адитиви са физиолошким деловањем. Адитиви опасни по човечији организам. Примена законских норми о употреби адитива.	14
Складишта	Промене у намирницама током чувања. Оптимални услови чувања за поједине групе намирница. Контрола и регулисање температуре и влажности ваздуха у складиштима. Складишни кало. Подна складишта и силоси. Складишта опште намене и специјализована складишта. Складишне штеточине.	10
Амбалажа	Врсте амбалаже према намени, облику и материјалу. Амбалажни материјали. Материјали на бази целулозе. Бели лим и алуминијумски лим и фолија. Стакло и керамика. Пластичне масе. Дрво и текстил. Комбинована амбалажа. Начини затварања амбалаже. Обележавање амбалаже шипкастим кодом - EAN систем. Употребљена амбалажа као загађивач животне средине.	14
Средства за прање и дезинфекцију	Средства за прање дозвољена у прехранбеној индустрији и њихове карактеристике. Сапуни и синтетичка средства за прање. Алкилсулфати, алкилсулфонати и алкил-арилсулфонати. Базе и киселине као средства за прање у прехранбеној индустрији. Дозвољена дезинфекциона средства у прехранбеној индустрији. Хлорни дезинфицијенси. Квантернерне амонијумове базе. Заштита животне средине од синтетичких средстава за прање и дезинфицијенаса.	10

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.

Задачи 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.

Други разред

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	СВ
Технологија воде	Упознавање са припремом воде за пиће и индустрију у погонима водовода: филтрација и дезинфекција воде. Одстрањивање гвожђа. Испитивање воде на присуство угљоводоника, фенола, тешких метала и других примеса. Контрола тврдоће. Омекшавање воде у лабораторијским и индустријским условима. Контрола отпадних вода: одређивање суспендованих примеса и ВРК.	30
Пестициди и адитиви	Нормативи дозвољених количина појединих конзерванаса и група пестицида у намирницама. Доказивање конзерванаса. Квантитативно одређивање појединих конзерванаса. Доказивање вештачких боја и средстава за заслађивање.	18
Чување намирница	Одређивање хектолитарске масе зрнастих сировина. Прорачун потребних капацитета складишта. Контрола, евидентирање и регулисање температуре и влажности у складиштима. Одређивање складишног кала. Сузбијање складишних штеточина. Вођење складишне евиденције.	39
Амбалажа	Руковање уређајима за пуњење, затварање и етикетирање амбалаже. Паковање у збирну амбалажу. Испитивање амбалажних материјала.	9
Прање и дезинфекција опреме и амбалаже	Руковање уређајима за аутоматско прање амбалаже. Руковање уређајима за прање и дезинфекцију опреме и цистерни. Контрола концентрације раствора за прање и дезинфекцију.	9

Настава у блоку

НАСТАВНЕ ТЕМЕ	САДРЖАЈ ПРОГРАМА	СВ
Рад у хемијским лабораторијама	Чување и разврставање хемикалија према запаљивости, експлозивности и корозивности. Одржавање лабораторијског прибора и опреме. Коришћење различитих метода за узимање узорака. Припремање раствора индикатора. Припремање процентних и моларних раствора.	30
Упознавање са производњом амбалаже	Упознавање са технолошким поступком производње: стаклене, пластичне, дрвене, текстилне, комбиноване и других врста амбалаже.	30

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, 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
II	Хемија	2		До 15 уч.
	Аналитичка хемија	2		
	Практична настава	3	60	

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 прехрамбеној индустрији.

Школа ће користити следеће објекте и институције за реализацију програма:

Назив организације	Образовни профил	Напомена
Нишка млекара, "Житопек" Ниш, погони за израду амбалаже	Техничар за биотехнологију	Недељно+блок