

На основу члана 67. став 4. Закона о основама система образовања и васпитања („Службени гласник РС”, бр. 88/17, 27/18 – др. закон, 10/19, 6/20 и 129/21),
Министар просвете доноси

ПРАВИЛНИК

о допунама Правилника о плану и програму наставе и учења стручних предмета средњег стручног образовања и васпитања у подручју рада Пољопривреда, производња и прерада хране

Члан 1.

У Правилнику о плану и програму наставе и учења стручних предмета средњег стручног образовања и васпитања у подручју рада Пољопривреда, производња и прерада хране („Службени гласник РС – Просветни гласник”, бр. 9/18, 6/21, 10/21 и 7/22), после плана и програма наставе и учења за образовни профил техничар хортикултуре, додају се планови и програми наставе и учења за образовне профиле руковалац пољопривредне технике, ветеринарски техничар и прехранбено-биотехнолошки техничар, који су одштампани уз овај правилник и чини његов саставни део.

Члан 2.

Планови и програми наставе и учења за образовне профиле руковалац пољопривредне технике, ветеринарски техничар и прехранбено-биотехнолошки техничар остварују се и у складу са:

- 1) Решењем о усвајању стандарда квалификације „Руковалац пољопривредне технике” („Службени гласник РС – Просветни гласник”, број 8/22);
- 2) Решењем о усвајању стандарда квалификације „Ветеринарски техничар” („Службени гласник РС – Просветни гласник”, број 3/23);
- 3) Решењем о усвајању стандарда квалификације „Прехранбено-биотехнолошки техничар” („Службени гласник РС – Просветни гласник”, број 3/23).

Члан 3.

Даном почетка примене овог правилника престају да важе:

1) Правилник о наставном плану и програму за стицање образовања у трогодишњем и четворогодишњем трајању у стручној школи у подручју рада Пољопривреда, производња и прерада хране („Просветни гласник”, бр. 1/93, 1/94, 1/96, 2/01, 5/02, 10/06 и 5/11 и „Службени гласник РС – Просветни гласник”, бр. 6/12, 5/13, 11/13, 14/13, 9/18 и 7/22), у делу који се односи на наставни план и наставни програм за образовни профил техничар за биотехнологију;

2) Правилник о наставном плану и програму стручних предмета средњег стручног образовања у подручју рада Пољопривреда, производња и прерада хране („Службени гласник РС – Просветни гласник”, бр. 6/12, 2/13, 3/14, 5/14, 10/16, 5/17, 2/20, 11/20 и 16/21), у делу који се односи на наставни план и програм стручних предмета за образовне профиле руковалац-механичар пољопривредне технике, ветеринарски техничар и прехранбени техничар.

Ученици уписани у средњу школу закључно са школском 2022/2023. годином у подручју рада Пољопривреда, производња и прерада хране за образовни профил руковалац-механичар пољопривредне технике, у трогодишњем трајању, стичу образовање по Правилнику из члана 3. став 1. тачка 2) овог правилника, најкасније до краја школске 2025/2026. године.

Ученици уписани у средњу школу закључно са школском 2022/2023. годином у подручју рада Пољопривреда, производња и прерада хране за образовни профил ветеринарски техничар, у четворогодишњем трајању, стичу образовање по Правилнику из члана 3. став 1. тачка 2) овог правилника, најкасније до краја школске 2026/2027. године.

Ученици уписани у средњу школу закључно са школском 2023/2024. годином у подручју рада Пољопривреда, производња и прерада хране за образовни профил прехранбени техничар, у четворогодишњем трајању, стичу образовање по Правилнику из члана 3. став 1. тачка 2) овог правилника, најкасније до краја школске 2027/2028. године.

Ученици уписани у средњу школу закључно са школском 2023/2024. годином у подручју рада Пољопривреда, производња и прерада хране за образовни профил техничар за биотехнологију, у четворогодишњем трајању, стичу образовање по Правилнику из члана 3. став 1. тачка 1) овог правилника, најкасније до краја школске 2027/2028. године.

Члан 4.

Овај правилник ступа на снагу наредног дана од дана објављивања у „Службеном гласнику Републике Србије – Просветном гласнику”, а примењује се од школске 2023/2024. године, изузев у делу који се односи на план и програм наставе и учења за образовни профил техничар за биотехнологију, који се примењује од школске 2024/2025. године.

Број 110-00-147/2023-03
У Београду, 21. августа 2023. године
Министар,
проф. др **Славица Ђукић Дејановић**, с.р.

II ПЛАН НАСТАВЕ И УЧЕЊА
за образовни профил Руковалац пољопривредне технике*

	I РАЗРЕД								II РАЗРЕД								III РАЗРЕД								УКУПНО				
	недељно				годишње				недељно				годишње				недељно				годишње				годишње				
	Т	В	ПН		Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Б	Σ				
Б1: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ	11	6			352	192		150	7	3	12		224	96	384	150	2	2	18	64	64	576	60	640	352	960	360	2312	
1 Физика	2				64																				64			64	
2 Основи пољопривредне технике	2	1			64	32																			64	32			96
3 Мотори и трактори	2	2			64	64			2	1	6		64	32	192	30									128	96	192	30	446
4 Пољопривредне машине	2	3			64	96		30	2		6		64		192										128	96	192	30	446
5 Основи пољопривредне производње	3				96			30	3	2			96	64		30									192	64		60	316
6 Експлоатација пољопривредне технике																	2		18	64		576	60	64		576	60	700	
7 Предузетништво																		2			64					64			64
8 Професионална пракса								90								90												180	180
Б2: ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ									1				32				1				32				64				64
2 Изборни програм према програму образовног профила**									1				32				1				32				64				64
Укупно Б1+Б2	11	6			352	192		150	7	3	12		224	96	384	150	2	2	18	64	64	576	60	640	352	960	360		2312 (*2376)
Укупно Б1+Б2	17				694				22 (*23)				854 (*886)				22 (*23)				764 (*796)				2312 (*2376)				

Напомена: * Подразумева реализацију наставе кроз теоријску наставу, вежбе, практичну наставу и наставу у блоку
** Ученик бира програм са листе изборних општеобразовних или стручних програма

I ПЛАН НАСТАВЕ И УЧЕЊА
за образовни профил **Руковаца пољопривредне технике**
када се реализује по Закону о дуалном образовању*

	I РАЗРЕД					II РАЗРЕД					III РАЗРЕД					УКУПНО				
	недељно		годишње			недељно		годишње			недељно		годишње			годишње				
	Т	В	УКР	Т	В	УКР	Б	Т	В	УКР	Т	В	УКР	Б	Т	В	УКР	Б	Σ	
Б1: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ	11	6		352	192		150	7	3	12	224	96	384	150	2	2	18	64	64	2312
1. Физика	2			64														64		64
2. Основи пољопривредне технике	2	1		64	32													64	32	96
3. Мотори и трактори	2	2		64	64			2	1	6	64	32	192	30				128	96	446
4. Пољопривредне машине	2	3		64	96		30	2		6	64		192					128	96	446
5. Основи пољопривредне производње	3			96			30	3	2		96	64		30				192	64	316
6. Експлоатација пољопривредне технике															2		18	64		700
7. Предузетништво												2						64		64
8. Професионална пракса						90								90						180
Б2: ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ								1			32				1			32		64
2. Изборни програм према програму образовног профила**								1			32				32					64
Укупно Б1+Б2	11	6		352	192		150	7	3	12	224	96	384	150	2	2	18	64	64	2312
Укупно Б1+Б2	17		694			22 (*23)		854 (*886)			22 (*23)		764 (*796)			2312 (*2376)				

Напомена: * Дуални модел подразумева реализацију наставе кроз теоријску наставу, учење кроз рад код послодавца, вежбе, практичну наставу и учење кроз рад у блоку
** Ученик бира програм са листе изборних општеобразовних или стручних програма

Б2: Листа изборних програма према програму образовног профила

РБ	Листа изборних програма	РАЗРЕД		
		I	II	III
1.	Хидраулика и пнеуматика		1	
2.	Прецизна пољопривреда			1
3.	Задругарство*		1	1
4.	Аграрни туризам			1
5.	Климатске промене у пољопривреди*		1	1

* Ученик бира изборни програм само једном у току школовања.

Програми под редним бројевима 3 и 5 се реализују кроз теоријску наставу и вежбе.

Остали обавезни облици образовно-васпитног рада током школске године

	I РАЗРЕД часова	II РАЗРЕД часова	III РАЗРЕД часова	УКУПНО часова
Час одељенског старешине	64	64	64	192
Додатни рад *	до 30	до 30	до 30	до 120
Допунски рад *	до 30	до 30	до 30	до 120
Припреми рад *	до 30	до 30	до 30	до 120

* Ако се укаже потреба за овим облицима рада

Факултативни облици образовно-васпитног рада током школске године по разредима

	I РАЗРЕД часова	II РАЗРЕД часова	III РАЗРЕД часова
Екскурија	До 3 дана	До 5 дана	до 5 наставних дана
Језик другог народа или националне мањине са елементима националне културе	2 часа недељно		
Трећи страни језик	2 часа недељно		
Други предмети *	1-2 часа недељно		
Стваралачке и слободне активности ученика (хор, секције и друго)	30-60 часова годишње		
Друштвене активности – ученички парламент, ученичке задруге	15-30 часова годишње		
Културна и јавна делатност школе	2 радна дана		

* Поред наведених предмета школа може да организује, у складу са одређенима ученика, факултативну наставу из предмета који су утврђени планом наставе и учења других образовних профила истог или другог подручја рада, као и у наставним плановима гимназије, или по програмима који су претходно донети, а који су утврђени школским програмом.

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

Остваривање школског програма по недељама

	I РАЗРЕД	II РАЗРЕД	III РАЗРЕД
Разредно - часовна настава	32	32	32
Менторски рад (настава у блоку: практична настава, професионална пракса)	5	5	2
Обавезне ваннаставне активности	2	2	2
Завршни испит			3
Укупно радних недеља	39	39	39

Подела одељења у групе¹

предмет / модул	Годишњи фонд часова					Број ученика у групи - до	Потребно ангажовање помоћних наставника
	Вежбе	Практична настава	Учење кроз рад	Настава у блоку	Професионална пракса		
I Основи пољопривредне технике	32					10	да

	Мотори и трактори	64				10	да
	Пољопривредне машине	96		30		10	да
	Основи пољопривредне производње			30		10	да
	Професионална пракса**				90**	10	да
II	Основи пољопривредне производње	64		30		10	да
	Пољопривредне машине		192	192		10	да
	Мотори и трактори	32	192	192		10	да
	Мотори и трактори / Обука вођење трактора*			30*		1*	не
	Професионална пракса**				90**	10	да
III	Експлоатација пољопривредне технике		576	576	60	10	да
	Предузетништво	64				10	не
	Климатске промене у пољопривреди	16				10	не

* Настава у блоку за модул Обука вођење трактора реализује се индивидуално за сваког ученика и обухвата обуку ученика за управљање трактором.

Распоред индивидуалне обуке за сваког ученика утврђује стручно веће наставника пољопривредне групе предмета у школи, уз присуство наставника – ментора.

** Професионална пракса се обавља у периоду од 01.09. до 15.08. текуће школске године у првом и другом разреду, изузев празником и недељом. Закључна бројчана оцена утврђује се на седници оделенског већа после 15.8. текуће школске године. На истој седници утврђује се и општи успех ученика о завршеном разреду.

Настава у блоку се реализује у школској радионици или кабинету, као и на школској економији у реалним радним условима или у погонима код једног или више послодаваца у реалним радним условима

Часове вежби, практичне наставе, наставе у блоку и професионалне праксе реализује предметни наставник, а помоћни наставник обавља послове припреме за извођење часова вежби, практичне наставе, наставе у блоку и професионалне праксе. Под непосредним руководством наставника демонстрира радни задатак, пружа помоћ при раду са ученицима на часовима вежби, практичне наставе, наставе у блоку и професионалне праксе (у школској радионици, кабинету и школској економији) за обављање одређених послова и радних задатака. Планира и требаје потребне материјале и средства за рад на часу. Обавља радне задатке за које ученици нису компетентни.

Б1: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ

Назив предмета: ФИЗИКА

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

Недељни фонд часова	2 часа
Годишњи фонд часова	64 часа

ИСХОДИ	ТЕМА и кључни појмови садржаја програма
По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	
- објасни значај физике као фундаменталне науке и њену везу са природним и техничким наукама; - користи научни језик за описивање физичких појава; - решава квалитативне и квантитативне проблеме; - мери физичке величине, записује их одговарајућим ознакама, водећи рачуна о систему јединица; - мери физичке величине, записује их одговарајућим ознакама, водећи рачуна о систему јединица. - наводи и повеже основне кинематичке и динамичке физичке величине; - решава једноставније рачунске и експерименталне задатке примењујући основне формуле и законе; - разликује векторске и скаларне величине; - очита податке са графика и анализира их; - графички приказује дане или израчунате податке; - препозна последице интеракције (убрзање, деформација) на примерима; - уочи постојање еластичних и пластичних деформација тела; - наведе примере интераговања тела и особине сила; - наведе особине бестежинског стања и повеже их са слободним падом; - образложи принцип рада простих машина; - наброји врсте енергије и њене трансформације; - разликује обновљиве и необновљиве изворе енергије; - препозна појаву међумолекулских сила и објасни поделу међумолекулских сила на кохезионе и адхезионе; - интерпретира порекло и вредност атмосферског притиска; - упоређи вредност статичког потиска у води и ваздуху; - упоређи промену запремине тела у сва три агрегатна стања с променом температуре; - преведе температуру из Целзијусове у Келвинову скалу; - описи појам топлотне равнотеже; - повеже размењену количину топлоте са масом тела, температурском разликом и супстанцијом од које је тело изграђено; - препозна процес преласка између агрегатних стања при порасту и смањењу температуре; - на примерима објасни различите начине преношења топлоте; - наведе примере спонтаног преноса топлоте; - објасни да стаклена башта/стакленик/пластеник спречава губитак топлоте струјањем; - препозна да ефекат стаклене баште спречава губитак топлоте Земље зрачењем; - повеже промену унутрашње енергије и промену температуре тела; - наведе молекуле који чине атмосферу и њихов утицај на разне појаве; - објасни узрок вертикалног кретања загрејаног ваздуха.; - примени одговарајуће појмове, величине и законе за тумачење деловања електричног поља; - образложи електричне појаве; - наведе поступке за наелектрисавање тела; - објасни примере електричних појава у природи; - дефинише Кулонов закон, јачину електричног поља и електрични напон; - употреби одговарајуће појмове, величине и законе за објашњење основних карактеристика проводника и изолатора; - именује појаве које прате проток струје и познаје њихову примену (топлотно, механичко, хемијско и магнетно деловање); - процени и примењује активности за рационално коришћење електричне енергије; - протумачи основне карактеристике магнетног поља сталних магнета и струје применом одговарајућих појмова, величина и закона; - описи деловање магнетног поља на струјни проводник; - представи кретање наелектрисаних честица у електричном и магнетном пољу; - препозна појаву електромагнетне индукције и повеже је са Фарадејевим законом, - уочава допринос Николе Тесле широкој примени наизменичне струје; - разликује једносмерну од наизменичне струје; - препознаје основне принципе преношења електричне енергије; - повеже појам осцилација и њихов настанак и наводи различите врсте осцилација; - процени појмове и величине којима се описује осцилаторно кретање; - објасни шта су таласи, њихов настанак, карактеристике и врсте таласа; - уочи шта су извори звука, каква је разлика између тона и шума; - протумачи основне карактеристике звука; - на основу фреквенције разликује звук, ултразвук и инфразвук и дефинише њихову примену у свакодневном животу; - објасни појам резонанције; - описи спектар електромагнетних таласа и наведе примере примене електромагнетног зрачења (пренос сигнала на даљину: мобилна телефонија, интернет, GPS; форензика...); - објасни изворе светлости и илустрирају основне особине простирања светлости; - разликује преламљање од одбијања светлости; - протумачи тоталну рефлексију и њене примере;	1. УВОД У ФИЗИКУ Физичке величине, ознаке, мерење и мерне јединице. 2. МЕХАНИКА Кретање (релативност кретања, путања, пут). Брзина (средња и тренутна). Кретање константном и променљивом брзином. Убрзање. Интераговање тела – сила. Врсте макроскопских сила. Њутнови закони. Рад и снага. Кинетичка и потенцијална енергија. Закон одржања енергије. Једноставне машине (полуга и стрма равна). Кретање у гравитационом пољу. Бестежинско стање. Међумолекулске силе (адхезија и кохезија). Еластичност и деформације. Атмосферски притисак. Статички и динамички потисак у ваздуху. Демонстрациони огледи: Равномерно и равномерно-убрзано кретање (помоћу колица, тегова и хронометра, помоћу цеви са ваздушним мекуром). Мерење силе динамометром са опругом. Други Њутнов закон (помоћу колица за различите силе и масе тегова). Пад тела различитог облика. Галилејев експеримент (кретање куглице по жљебу, уз и низ косу равну). Трећи Њутнов закон (колица повезана опругом или динамометром). Сила трења на хоризонталној подлози и на косој равни са променљивим нагибом. Тежина (тело оканчено о динамометар), бестежинско стање. Слободан пад (Њутнова цев). Закон одржања енергије (модел „мртве петље“). 3. ТОПЛОТНЕ ПОЈАВЕ Топлотно ширење и температура. Количина топлоте и специфична топлотна капацитивност. Топлотна равнотежа. Агрегатна стања супстанције. Преношење топлоте. Топлотна изолација. Ефекат стаклене баште. Метеорологија. Демонстрациони огледи: Термални дилатометар. Ширење ваздуха (флаша са новчићем), Гравесандов прстен. Мерење температуре аналогним и дигиталним термометрима. 4. ЕЛЕКТРИЧНЕ И МАГНЕТНЕ ПОЈАВЕ Наелектрисање, проводници и изолатори. Кулонов закон. Јачина електричног поља, електрични напон. Електрична струја, електрична отпорност. Појам о наизменичној струји и њене предности над једносмерном. Омов закон за део и цело струјно коло. Кул-Ленцов закон, електрична снага. Електрична енергија и њено рационално коришћење. Магнетно поље и магнети. Магнетно поље Земље. Магнетна индукција, магнетни флукс. Магнетно поље струјног проводника, електромагнети. Амперова сила. Електромотори. Појава електромагнетне индукције. Демонстрациони огледи: Наелектрисавање предмета и њихова међусобна интеракција. Електрофор, електрично клатно и електроскоп. Демонстрација распореда линија електричног поља. Електростатичка заштита (Фарадејев кавез). Модел громобрана. Демонстрација једноставног електричног кола са сијалицом као потрошачем. Демонстрациони амперметар и волтметар у струјном колу. Загревање проводника при протичању струје. Проток струје кроз водени раствор кухињске соли. Лимун као батерија. Привлачење и одбијање сталних магнета. Магнетна игла и школски компас. Линије магнетног поља (помоћу гвоздених опилака). Ерстедов оглед. Електромагнет. Деловање магнетног поља на рам са струјом. Интеракција два паралелна струјна проводника. Рад електромотора. Демонстрација електромагнетне индукције помоћу калена и сталног магнета.

• наведе врсте огледала и сочива; • описује примену различитих оптичких инструмената; • препознаје фотон као честицу светлости и описује појаву фотоэффекта; • наведе примене фотоэффекта; • објасни израз за енергију фотона; • разликује таласну и честичну природу светлости; • илустрије основне елементе структуре атома и описује њихове особине; • скицира постојање енергијских нивоа код атома и објашњава основе механизма емисије и апсорпције зрачења; • описује стварање рендгенског зрачења у рендгенској цеви; • именује примене рендгенског зрачења и препознаје опасности и начине заштите од рендгенског зрачења; • наведе основне особине ласерске светлости; • објасни разлике ласерске светлост у односу на белу светлост и на основу тога наводи његову примену; • разликује врсте радиоактивних распада и продорност алфа, бета и гама зрачења; • опише особине алфа, бета и гама зрачења; • разликује појмове фисија и фузија језгра и набраја примене фисије и фузије у мирнодопске и ратне сврхе; • наведе предности и мане коришћења нуклеарне енергије и наводи мере заштите од радиоактивног зрачења; • протумачи појмове дефект масе и енергија везе; • именује врсте небеских тела у Сунчевом систему набраја планете Сунчевог система; • наведе основне особине Сунца; • опише положај и кретање Земље и осталих планета у Сунчевом систему; • дефинише положај Сунчевог система у нашој галаксији; • објасни појам галаксија.	5. ОСЦИЛАЦИЈЕ И ТАЛАСИ Појам о осцилаторном кретању. Математичко клатно. Таласно кретање, врсте таласа и величине којима их описујемо. Звук и његове особине. Ултразвук и инфразвук. Електромагнетни таласи и спектар. Видљива светлост. Спектар светлости и боја предмета. Закон одбијања светлости. Огледала. Закон преламања светлости. Тотална рефлексија. Сочива. Оптички инструменти. Демонстрациони огледи: Осциловање тега на опрузи. Математичко клатно. Демонстрација лонгитудиналних и трансверзалних таласа. Својства звучних извора. Звучна резонанција. Мобилне апликације: тон генератор и мерење нивоа звука. Разлагање беле светлости на спектар. Формирање лика код огледала и сочива. Лупа, микроскоп, телескоп. 6. САВРЕМЕНА ФИЗИКА Двојна природа светлости. Фотон и његова енергија. Фотоэффект. Структура атома. Појам квантовања енергије атома – енергијски нивои код атома и прелази између њих. Рендгенско зрачење и примена. Ласери и њихова примена. Структура атомског језгра. Дефект масе. Енергија везе. Радиоактивни распад језгра. Фисија и фузија. Нуклеарна енергетика. Детекција и заштита од зрачења. Сунчев систем. Звезде. Галаксије. Демонстрациони огледи: Фотоэффект (помоћу фотоћелије). Рендгенски снимак. Школски ласер.
---	--

Предлог пројекта: – Ефикасност машина. – Енергетска ефикасност. – Обновљиви извори енергије. – Предности и мане нуклеарних електрана. – Ефекат стаклене баште. – Узроци глобалног загревања и подаци који доказују овај феномен. – Топлотна изолација кућа и њена економска исплативост. – Од миша до змаја до громобрана-заштита од електричног удара. – „Рат струја“ зашто је победила наизменична струја? – Никола Тесла и наизменична струја. – Лупа, микроскоп, телескоп. – Примене појединих области спектра електромагнетних таласа. – Врсте и принцип рада камера. – Рендгенско зрачење и његова примена. – Ласерско зрачење и његова примена. – Радиоактивни распад језгра. – Зашто ЛЕД сијалице уместо класичних извора светлости у домаћинствима? – Појас живота у Сунчевом систему.
--

УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

Општеобразовни предмет Физика који се изучава у једном разреду средње школе два часа недељно, омогућава да ученици стекну нова знања и обнове и систематизују она стечена у основној школи. Нови исходи и садржаји су они који су значајни за елементарну научну писменост и омогућавају ученицима успешан наставак образовања у подручјима у којима је физика једна од основних научних дисциплина. Рачунски и квалитативни задаци који се користе у настави овог програма треба да буду првенствено илустрација основне примене физичких законитости. Израда лабораторијских вежби није предвиђена док су демонстрациони огледи од великог значаја за постизање исхода.

1. ПЛАНИРАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА
- При планирању наставног процеса наставник, на основу дефинисаног циља предмета и исхода и стандарда постигнућа, самостално планира број часова обраде, утврђивања, као и методе и облике рада са ученицима.
- Улога наставника је да при планирању наставе води рачуна о саставу одељења и резултатима иницијалног теста, степену опремљености кабинета, степену опремљености школе (ИТ опрема, библиотека,...), уџбенику и другим наставним материјалима које ће користити.
- Полазећи од датих исхода и кључних појмова садржаја наставник најпре креира свој годишњи-глобални план рада из кога ће касније развијати своје оперативне планове. Исходи дефинисани по областима олакшавају наставнику даљу специјализацију исхода на ниво конкретне наставне јединице. Од њега се очекује да за сваку наставну јединицу, у фази планирања и писања припреме за час, у односу на одабрани исход, дефинише исходе специфичне за дату наставну јединицу. При планирању треба, такође, имати у виду да се исходи разликују, да се неки лакше и брже могу остварити, али је за већину исхода потребно више времена и више различитих активности. Препорука је да наставник планира и припрема наставу самостално, а у сарадњи са колегама обезбеди међупредметну корелацију.

11. ОСТВАРИВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА
- Оријентациони број часова по темама дат је у табели:

Редни број теме	Наслов теме	Број часова
1.	УВОД У ФИЗИКУ	4
2.	МЕХАНИКА	15
3.	ТОПЛОТНЕ ПОЈАВЕ	9
4.	ЕЛЕКТРИЧНЕ И МАГНЕТНЕ ПОЈАВЕ	15
5.	ОСЦИЛАЦИЈЕ И ТАЛАСИ	9
6.	САВРЕМЕНА ФИЗИКА	12
Укупно		64

- Смернице за планирање и реализацију наставних тема**
- ДЕМОНСТРАЦИОНИ ОГЛЕДИ И ПРОЈЕКТНИ ЗАДАЦИ**
- У оквиру сваке наставне теме налази се списак предложених демонстрационих огледа. По правилу се ради о огледима које је могуће реализовати чак и уколико у школи не постоји лабораторија физике опремљена традиционалном опремом. Правилно дидактички примењени демонстрациони огледи су кључни за успешно усвајање предвиђених концепата. Главни концепти које треба усвојити на датом часу, у ствари, треба да буду засновани на демонстрацији одабране појаве. У том смислу, пре почетка демонстрације треба затражити од ученика да искажу своја очекивања заснована на њиховим предзнањима. На тај начин, уз помоћ демонстрационих експеримената, код ученика се формирају основне представе о појавана, физичким величинама, процесима и законима. Овако припремљено демонстрирање физичке појаве изазива активирање мисаоних процеса код ученика и омогућује лакше формирање адекватних научних појмова и убеђења.
- Саставни део програма је и списак пројектних задатака. Предлог је да их ученици раде у мањим групама, најбоље у паровима и да им се доделе највише по једна тема по полугођу јер треба предвидети и часове за презентовање резултата рада на пројектној теми.
- У наставку се налазе неки предлози везани за обраду предвиђених наставних тема.
- 1. УВОД У ФИЗИКУ**
- Прву наставну тему треба искористити за приказ наставних области и кључних физичких величина које ће се током програма обрађивати. Потребно је обновити основне физичке величине и њихове јединице и нагласити значај Међународног система мера и јединица. Скаларне и векторске величине могу се илустровати примерима из програма.
- Мерење и приказивање резултата мерења обрадити на примерима директних мерења дужине, масе и времена. Напоменути грешке мерења (посебно случајне и системске) као важан фактор за побољшање квалитета података добијених мерењем.
- 2. МЕХАНИКА**
- Пре реализације ове наставне теме пожељно је утврдити предзнања ученика из кинематике и динамике. Фокус је на провери основног нивоа предзнања односно да ли ученик решава једноставније рачунске задатке примењујући основне формуле и законе који повезују физичке величине брзина, пређени пут, убрзање, сила, трење, енергија, рад.
- Добар начин да се нови појмови и величине уведе кроз конкретне примере и на тај начин оствари већа функционализација исхода (кретање у гравитационом пољу као илустрација праволинијског кретања са сталним убрзањем, закон одржања енергије на примеру слободног пада итд.).
- Поред демонстрационих огледа наведених у табели могу се реализовати и следећи: демонстрација Трећег Њутновог закона са наелектрисаном лименком и баллоном; приказ бестежинског стања – пад избушене чаше са водом; статичко трење, трење клизања и котрљања; потисак (лопта у води, јаје у слаткој и сланој води)...
- 3. ТОПЛОТНЕ ПОЈАВЕ**

Наставну тему треба започети обрадом топлотног ширења, а затим ученицима треба објаснити појам унутрашње енергије, као и њену зависност од температуре. Ученицима треба објаснити зависност количине топлоте од масе/количине супстанције, одговарајуће топлотне капацитивности и промене температуре. Механизме преноса топлоте треба обрадити кроз одговарајуће демонстрационе огледе. Топлотна изолација спада у теме од великог значаја за свакодневни живот и треба препустити ученицима да изнесу своја мишљења и да реализују одговарајући пројектни задатак. Дискутовати са ученицима о појави глобалног загревања планете и повезати је са ефектом стаклене баште. Навести мере које сваки појединац може спровести у циљу смањења ових ефеката.

Поред демонстрационих огледа који су наведени у табели могу се реализовати и следећи: учовање провођења топлоте код маслаца на кашици која је у суду са водом и демонстрирање преноса топлоте зрачењем из грејалице, струјањем изнад радијатора или из климе итд.

4. ЕЛЕКТРИЧНЕ И МАГНЕТНЕ ПОЈАВЕ

Са основним појмовима и законитостима из ове теме ученици су се упознали и схватили их у основној школи. Полазећи од структуре супстанције и електричног поља увести појмове: електрична струја, проводник, изолатор. Познавање електричних својстава материјала омогућава ученику боље разумевање њиховог значаја за развој нових технологија.

Треба имати у виду да повезивање основних појмова из електростатике са магнетним пољем и својствима наелектрисања у кретању омогућава разумевање појмова, физичких величина и физичких закона у области електромагнетизма, а касније и многих апстрактних појмова у области савремене физике.

Једноставно електрично коло једносмерне струје искористити за обнављање знања о основним елементима струјног кола и физичких величина као што су електрични напон, електромоторна сила, електрична отпорност и јачина електричне струје. Овог закон за део кола и за цело електрично коло демонстрирати на неком потрошачу. Џул-Ленцов закон повезати са законом одржања.

Објаснити значај магнетног поља Земље. Дефинисати магнетну индукцију и магнетни флукс као векторску и скаларну величину којима описујемо магнетно поље. Демонстрацијом и објашњењем Ерстевог огледа објаснити стварање магнетног поља око струјних проводника. На основу овог принципа објаснити рад електромагнета. Упознати ученике са разноврсним применама електромагнета. Ученици могу самостално или у групама да формирају електромагнет помоћу гвозденог језгра (већи ексер, шраф) намотаје жице и батерије. Објаснити коришћење Амперове силе код електромотора. Демонстрацијом увести појам електромагнетне индукције. Навести разлике између једносмерне и наизменичне струје, предности наизменичне струје над једносмерном. Дискутовати са ученицима о мерама заштите од струјног удара.

5. ОСЦИЛАЦИЈЕ И ТАЛАСИ

Почетни садржаји имају за циљ да се ученици упознају са основним појмовима и величинама којима се описује хармонијско осциловање, са посебним нагласком на то да је усвојеност ових садржаја код ученика, услов за описивање, разумевање и анализу појава повезаних са механичким и електромагнетним таласима. У току ових часова се могу реализовати демонстрациони огледи (Осциловање тега на опрузи. Зависност периода од масе тела и од коефицијента еластичности опруге. Математичко клатно. Зависност периода од дужине клатна). Наставник може приказати различите симулације и анимације којима се објашњавају осцилаторне појаве.

Повезати основне карактеристике осцилаторног и таласног кретања. Једноставним огледима демонстрирати настанак механичких таласа. Објаснити основне карактеристике таласног кретања и дефинисати величине којима описујемо таласе. Навести основне карактеристике трансверзалних и лонгитудиналних таласа без навођења формула за брзине трансверзалних и лонгитудиналних таласа у различитим срединама (само основне формуле).

Анализирајте карактеристике звучног таласа и дискутовати са ученицима о штетном утицају буке, као и о мерама заштите. Навести основне карактеристике инфразвука и ултразвука, штетно дејство и примену. Објаснити основне карактеристике електромагнетних таласа поређених их са механичким. У оквиру дискусије о спектру, истаћи особине појединих врста електромагнетних таласа и нагласити њихову улогу у свакодневном животу.

Већ познати појмове из оптике треба даље развијати и повезивати их са новим појмовима, физичким величинама и законитостима који се користе за објашњење и разумевање светлосних појава. Познавање оптичких својстава материјала омогућава сваком ученику боље разумевање њиховог значаја за развој нових технологија.

У складу са могућностима демонстрирати разлагање беле светлости на спектар (стаклена призма), преламање светлости, одбијање светлости (оптика на магнетној табли, оптичка клупа).

6. САВРЕМЕНА ФИЗИКА

У оквиру ове наставне теме упознати ученике са честиичном природом светлости и упоредити је са њеном таласном природом са којом су се упознали у претходној теми. Навести појаве којима се доказује честиична природа светлости односно постојање фотона: фотоелектат, притисак светлости. Фотоелефекат као појаву објаснити са аспекта Закона одржања енергије. Посебну пажњу посветити демонстрацији и примени фотоелекта (фотоћелије, фотосензори, фотомултипликатори, уређаји за ноћно осматрање). Де Бројеуов хипотезу треба представити као закључак о постојању честиично-таласног дуализма као универзално својство материје. Дискутовати са ученицима о структури атома на основу стеченог знања из хемије. Објаснити да до емисовања, односно апсорбовања кванта енергије долази само при преласку електрона ја једног на други енергетски ниво. Дискутовати са ученицима о примени релативног и лаверског зрачења, али и о могућем штетном деловању и заштити. Обновиити и продубити знање о саставу и особинама атомског језгра које ученици имају из основне школе. Описати основне особине јаке нуклеарне силе. Објаснити појмове дефект масе и енергија везе и повезати их са стабилношћу језгра. Упознати ученике са појмовима природна и вештачка радиоактивност. У оквиру обраде нуклеарне физије и фузије посебно истаћи актуелне проблеме у енергетици и заштити човекове околине. Изузетно је важно да ученици упознају процесе који су последица интеракције радиоактивног зрачења са супстанцијом и са начинима заштите од радиоактивног зрачења.

III. ПРАћеЊЕ И ВРЕДНОВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

У настави оријентисано на достизање исхода вреднијују се остварени ниво постигнућа и напредовање током процеса учења. Да би вредновање било објективно и у функцији учења, потребно је да буде усклађено са принципима оцењивања (Правилник о оцењивању у средњој школи).

Наставник је дужан да континуирано прати рад сваког ученика кроз непрекидно проверавање његових усвојених знања, стечених на основу свих облика наставе: демонстрационих огледа, предавања, решавања квантитативних и квалитативних задатака, семинарских радова и пројеката.

Потребно је континуирано проверавати и вредновати компетенције (знања, вештине и ставове) ученика помоћу усменог испитивања, кратких писмених провера, тестова на крају већих целина, контролних рачунских вежби и провером експерименталних вештина. Наставник треба да омогући ученицима да искажу алтернативна решења проблема, иновативност и критичко мишљење и да то адекватно вреднује.

На почетку школске године потребно је спровести иницијални тест. Овај тест је инструмент провере предзнања и потенцијала ученика. На крају школске године, такође, треба спровести тест систематизације градива и проверити ниво постигнућа ученика и степен остварености образовних стандарда.

Назив предмета: ОСНОВИ ПОЉОПРИВРЕДНЕ ТЕХНИКЕ

1. ОСТВАРИВАЊА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	
I	64	32			96

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Упознавање са врстама, својствима и употребом (применом) материјала у пољопривредној техници;
- Упознавање са поступцима складиштења и чувања горива и мазиива;
- Упознавање са начинима функционисања машинских елемената за пренос снаге и кретања;
- Упознавање са начинима функционисања елемената за спровођење течности, гасова и паре;
- Сагледавање пољопривредних машина као скупа делова са одређеним облицима и функцијама;
- Осамостаивање ученика у раду и упућивање на коришћење стручне литературе;
- Осposбљавање за примену машинских материјала на пољопривредним машинама;
- Осposбљавање за примену машинских елемената на пољопривредним машинама.

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА ПРЕДМЕТА

РБ	НАЗИВ МОДУЛА	Теоријска настава	Вежбе	УКУПНО
1.	Машински материјали	24	12	36
2.	Машински елементи	40	20	60

4. НАЗИВИ МОДУЛА, ИСХОДИ УЧЕЊА, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЗМОВИ САДРЖАЈА

МОДУЛ	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЗМОВИ САДРЖАЈА
Машински материјали	По завршетку модула ученик ће бити у стању да: • разликује машинске материјале; • препозна врсту материјала; • дефинише особине машинских материјала; • разликује врсте и карактеристике машинских материјала; • наведе врсте челика према намени; • разликује врсте и ефекте термичких обрада; • наведе начине заштите челика од корозије; • наведе особине обојених метала које су значајне за примену на пољопривредним машинама; • наведе остале материјале који се примењују у пољопривредној техници; • препозна различите конструкције плугова; • дефинише особине горива и мазиива; • разликује горива и мазиива по врстама; • објасни поступак складиштења и чувања горива и мазиива. • врши заштиту челика од корозије; • складишти горива и мазиива по врстама; • користи горива и мазиива; • примени мере заштите на раду и противпожарне заштите.	Теорија: • Појам, подела и особине материјала за израду пољопривредних машина; • Челик (добивање, значај и подела); • Корозија; • Значај и подела обојених метала; • Бакар, алуминијум, цинк, олово, калај (особине и употреба); • Легуре обојених метала (особине и употреба); • Неметали (дрво, пластични материјали, керамика); • Значај и врсте горива и мазиива; • Особине горива и мазиива; • Биогорива (добивање и употреба). Вежбе: • Особине машинских материјала; • Заштита челика од корозије; • Термичка обрада челика; • Складиштење и употреба горива и мазиива; • Заштита на раду и противпожарна заштита. Кључни појмови: особине материјала, челик, обојени метали, легуре обојених метала, неметали, горива и мазиива, биогорива.

Машински елементи	• наведе поделу машинских елемената; • дефинише машинске елементе; • разликује машинске елементе; • разликује врсте лежишта и лежаја, њихову намену; • објасни начине и поступке спајања машинских елемената; • препозна врсту преносника снаге на машинама; • наведе и опише преноснике снаге; • објасни функционисање елемената за спровођење течности, гасова и паре; • црта једноставан технички цртеж; • чита радионичке и склопне цртеже из пољопривредно-машинске праксе. • изврши спајање машинских елемената; • обави уградњу лежаја и лежишта; • израчуна преносни однос простог и сложеног преноса; • користи цртеже из упутства за руковање и одржавање пољопривредних машина.	Теорија: • Машински елементи за спајање; • Машински елементи за пренос снаге и кретања; • Машински елементи за спровођење течности и гасова; • Врсте цртежа, формати и мерила; • Појам и настанак пројекције; • Врсте пројцирања; • Читање техничких цртежа. Вежбе: • Раздвојиве и нераздвојиве везе; • Спајање машинских елемената; • Преносници снаге; • Прорачун преносног односа преносника снаге; • Упутства за руковање и одржавање пољопривредне технике; • Каталогзи резервних делова пољопривредних машина. Кључни појмови: машински елементи, врсте цртежа, пројекције, читање техничких цртежа.

5. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

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

Облици наставе

Предмет се реализује кроз следеће облике наставе: теоријска настава и вежбе.

Подела одељења на групе

Одељење се дели на 2 (две) групе приликом реализације:

– Вежби

Место реализације наставе

– Теоријска настава у специјализованој учионици или одговарајућем кабинету који треба да буде опремљен одговарајућим наставним средствима, моделима, пресецима и оригиналним деловима машина;

– Вежбе се реализују у специјализованој учионици или на школској економији.

Методе рада:

– Монолошка, дијалoшка;

– Демонстрација;

– Дискусија.

Препоруке за реализацију наставе

Настава предмета Основи пољопривредне технике ослања се на усвојена знања из предмета физика, мотори и трактори и пољопривредне машине. Такође је важно повезивати садржаје који се изучавају у овом предмету са одговарајућим тематским целинама и програмских садржајима стручних предмета.

У оквиру сваког модула, ученике треба оспособљавати за:

- самостално проналажење, систематизовање и коришћење информација из различитих извора (стручна литература, интернет, часописи, уџбеници);
- визуелно опажање, поређење и успостављање веза између различитих садржаја (нпр. повезивање садржаја предмета са свакодневним искуством, садржајима других предмета и др.);
- тимски рад;
- самостално усвајање знања и напредовања;
- презентацију својих радова и ефикасну визуелну, вербалну и писану комуникацију уз, када је то потребно, и одговарајућу аргументацију;
- настојати да ученици усвоје коришћење стручне литературе у процесу учења и будућем раду;
- методе и облици рада на часу треба да буду такви да подстичу и укључују ученика у процес усвајања знања;
- теоријски део наставе реализовати уз помоћ слика, проспеката, модела, пресека и оригиналних делова машина и видео-презентација;
- на крају модула ученик ради тест знања.
- пожељно је почетак вежби усагласити са теоријском наставом тако да одговарајуће вежбе следе одмах након обраде теоријског садржаја;
- у радионици и на школској економији упознати ученике са машинским материјалима и елементима (Представљањем особина машинских материјала), мерним инструментима, алатом и мерама безбедности на раду;
- подстицати ученике на самосталност у раду и сарадњу са другим ученицима у оквиру групних активности на часовима како теоријске наставе тако и вежби;
- на часовима вежби приказати машинске материјале и елементе пољопривредних машина;
- демонстрирати заштиту челика од корозије и термичку обраду;
- демонстрирати спајање машинских елемената на различите начине;
- демонстрирати функционисање машинских елемената на пољопривредним машинама;
- демонстрирати поступак складиштења и употребе горива и мазива;
- инсистирати код ученика на примени превентивних мера заштите на раду и противпожарне заштите;
- ученик је обавезан да води дневник вежби.

Посебну пажњу треба посветити формирању ставова и вредности. При томе, треба имати у виду да усвајање знања и овладавање вештинама, као и формирање ставова и вредности, представља континуирани процес и резултат је кумулативног дејства целокупних активности на свим часовима, што захтева већу партиципацију ученика, различита методска решења, велики број примера и коришћење информација из различитих извора.

У току обраде свих садржаја програма, треба се служити моделима и оригиналним деловима машина као уледним примерима, као што је потребно и излагање подржати цртежом/скицом на табли или користећи пројекције са видео-биџи пројектора.

6. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

Наставник, на почетку школске године или на почетку модула/теме упознаје ученике о начину оцењивања, динамички и елементима оцењивања. Праћење развоја, напредовања и остварености постигнућа ученика обавља се формативним и сумативним оцењивањем.

Формативно оцењивање, као модел праћења напредовања ученика, се одвија на сваком часу и свака активност је добра прилика за процену напредовања и давање повратне информације.

Постигнућа ученика је могуће вредновати кроз:

- праћење активности ученика на часу (тј. процесу учења);
- континуално праћење достигнутих исхода и нивоа постигнутих компетенција, реализацијом задатака на часовима вежби, учешћем ученика у заједничком раду;
- постављање питања и/или давање одговора у складу са контекстом који се објашњава;
- израду задатака;
- презентовање садржаја;
- помоћ другим ученицима из одељења у циљу савладавања градива, праћење остварености исхода;
- тестове знања;
- праћење практичног рада.

Наставник у поступку оцењивања прикупља и бележи податке о постигнућима ученика, процесу учења, напредовању и развоју ученика током године у дневнику рада и својој педагошкој документацији.

На крају сваког часа или активности обавезно похвалити ученика за оно што је постигао и дати му препоруке шта још треба да уради.

Потребно је осмислити више типова различитих активности са продуктивним различитог нивоа сложености и утврдити очекиване исходе, а према њима и критеријуме вредновања.

Оцењивање ученика се одвија у складу са Правилником о оцењивању. Потребно је, на почетку школске године, утврдити критеријуме за оцењивање (у складу са Правилником о оцењивању), првенствено за сумативно оцењивање, и са њима упознати ученике.

Сумативно оцењивање се може извршити на основу формативног оцењивања, усменог излагања градива, (15-то минутних) тестова, истраживачког, проблемског или пројектног задатка и сл. Начин утврђивања сумативне оценое укључује са индивидуалним особинама ученика.

Сумативно оцењивање се врши на основу:

- усмене провере знања;
- формативног оцењивања.

Назив предмета: МОТОРИ И ТРАКТОРИ

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РБ	НАСТАВА				УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	
I	64	64			128
II	64	32	192	30	318

Напомена: у табели је приказан годишњи фонд часова за сваки облик рада

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Упознавање конструкција мотора и трактора;
- Усвајање знања о поступцима за правилно руковање трактором;
- Усвајање технике руковања трактором како би се остварили предуслови за правилно руковање трактором;
- Упознавање конструкција и начина функционисања појединих делова и уређаја мотора и трактора;
- Усвајање знања о основним карактеристикама трактора и оспособљавање за руковање и одржавање;

- Упознавање достигнућа у конструкцији мотора и трактора;
- Осposбљавање за самостално управљање трактором са приколицом у јавном саобраћају;
- Осposбљавање за вођење евиденције о раду;
- Развијање радних навика, сигурности, осећања за прецизности и одговорности у раду;
- Осposбљавање за правилно и рационално коришћење трактора;
- Развијање сталне и неопходне сарадњу између ученика у руковању и одржавању трактором.

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА ПРЕДМЕТА

Разред: први

РБ	НАЗИВ МОДУЛА	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	УКУПНО
1.	Делови мотора СУС	24	24			48
2.	Уређаји на мотору СУС	40	40			80

Разред: други

РБ	НАЗИВ МОДУЛА	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	УКУПНО
1.	Трансмисија трактора	16		48		64
2.	Обука вођење трактора	30	10		30	70
3.	Уређаји трактора	18	22	144		184

4. НАЗИВИ МОДУЛА, ИСХОДИ УЧЕЊА, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

МОДУЛ	ИСХОДИ По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Делови мотора СУС	• дефинише основне величине мотора СУС; • објасни принцип рада двотактних и четвортактних мотора СУС; • наведе и опише покретне и непокретне делове мотора СУС; • објасни функцију покретних и непокретних делова мотора СУС; • препозна различите конструкције мотора и уочава њихове специфичности; • разликује делове мотора; • разликује режиме рада мотора. • води евиденцију одржавања мотора; • чита техничку документацију; • обави расклапање и склапање једноставнијих мотора; • демонстрира рад мотора; • користи алат и опрему; • користи радионичко упутство за моторе; • измери основне величине цилиндра и израчуна запремину мотора.	Теорија: • Основне величине мотора СУС; – пречник цилиндра – ход клипа – доња мртва тачка и горња мртва тачка – компресиона запремина – укупна запремина – степен компресије – индикаторска и ефективна снага мотора – специфична и часовна потрошња мотора – обртни момент мотора • Принцип рада двотактног ОТО и дизел мотора; • Принцип рада четвортактног ОТО и дизел мотора; • Непокретни делови мотора СУС – поклопац главе мотора – глава мотора – цилиндар (блок) мотора – уљна када • Покретни делови мотора СУС – клипни механизам – радилица – замајац Вежбе: • Конструкције ОТО и дизел-мотора; • Основне величине мотора; • Делови мотора; • Техничка документација; - Режими рада мотора. Кључни појмови: пречник цилиндра, ход клипа, доња мртва тачка, горња мртва тачка, компресиона запремина, укупна запремина, степен компресије, индикаторска и ефективна снага, обртни момент, специфична потрошња, часовна потрошња, усисавање, сабијање, сагоревање, издување, глава мотора, цилиндар, блок мотора, уљна када, клип, клипача, радилица, замајац.
Уређаји на мотору СУС	• наведе и опише уређаје ОТО и дизел мотора; • објасни функцију појединих уређаја; • објасни принципе рада уређаја; • препозна различите конструкције мотора и уочава њихове уређаје; • препозна различите конструкције уређаја мотора и уочава њихове специфичности; • разликује уређаје мотора; • објасни поступке одржавања уређаја мотора. • обави одржавање уређаја; • чита техничку документацију; • води евиденцију одржавања мотора; • обави расклапање и склапање уређаја; • замени пречистаче за ваздух, горива и уља; • одабере одговарајуће уље за мотор и допуни по потреби; • замени уље у мотору; • одабере одговарајуће уље за мењач и хидраулику и допуни по потреби; • изврши одстранивање ваздуха из уређаја за гориво код дизел-мотора; • провери ниво и допуни течност за акумulator; • идентификује неисправности у раду мотора и појединих уређаја; • користи радионичко упутство за моторе; • користи табеле мера и зазора за подешавање мотора.	Теорија • Уређаји ОТО и дизел-мотора – уређај за хлађење: ваздух-течност; – уређај за подмазивање; – разводни механизам; – уређај за напајање дизел мотора горивом (класични системи, електронски системи – EDC, COMMON RAIL систем за убризгавање); – уређај за напајање ОТО мотора горивом (класични системи, електронски системи, врсте система убризгавања бензина); – уређај за довод и пречишћавање ваздуха и одвод гасова (турбокомпресор, катализатор, ламбда сонда); – електрични уређаји; • Одржавање уређаја мотора. Вежбе: • Конструкције ОТО и дизел-мотора; • Уређаји мотора; • Одржавање уређаја мотора; • Техничка документација; • Режији рада мотора. • Поступци расклапања и склапања уређаја мотора; • Замена уља у мотору; • Замена пречистача ваздуха, горива и уља; • Одстранивање ваздуха из система за напајање горива; • Допуна течности у хладњак и акумulator; • Алат и опрема; • Радионички приручник. Кључни појмови: хладњак, термостат, радна температура, уљна пумпа, притисак уља, пречистач за уље, вентили, брегаст осовина, подизач вентила, клацкалица, зазор вентила, дијаграм развода, ред палења, карбуратор, смеша, системи за убризгавање код ОТО мотора, пумпа ниског притиска, пумпа високог притиска, регулатор броја обртаја, бризгалка, системи убризгавања са електронском регулацијом, пречистачи горива, пречистачи ваздуха, турбопумпа, катализатор, ламбда сонда, акумulator, електролит, динамо, алтернатор, електропокретач, магнетно палење смеше, електронско палење смеше, свећица за палење, кондензатор.
Трансмисија трактора	• наведе типове трактора који се користе у пољопривреди; • наведе делове трансмисије трактора; • препозна различите конструкције трактора и уочава њихове специфичности; • објасни принцип рада механичке и хидродинамичке спојнице трактора • објасни принцип рада и улогу мењача трактора; • објасни принцип рада и значај нових типова мењача; • објасни принцип рада и улогу диференцијала; • објасни значај редуктора; • објасни принцип рада и улогу предњег	Теорија • Трансмисија трактора; • Спојница-механичка ламеласта, вишеламеласта и хидродинамичка; • Мењач: – механички са померљивим зупчаницим са стално спрегнутим зупчаницима – без прекида тока снаге (Power shift) са континуалном променом степена преноса – хидродинамички – са двоструким спојницима – системом брзог усклађивања брзина (Speed Matching) – аутоматски мењач • задњи погонски мост-диференцијал: – блокада диференцијала – погонска полувратила

	погона; • објасни конструкцију једноосовинских трактора и мотокултиватора; • наведе прикључке једноосовинских трактора. • обави мере техничког одржавања трансмисије трактора; • користи упутство за руковање и одржавање трактора; • рукује различитим типовима трансмисија трактора; • одабере одговарајући степен преноса приликом рада; • визуелним прегледом провери исправност трансмисије трактора; • подеси слободан ход педале спојнице; • води евиденцију одржавања трактора; • примени мере заштите на раду.	– завршни пренос (бочни редуктори) • Предњи погонски мост трактора; • Једноосовински трактори и мотокултиватори; • Прикључци једноосовинских трактора. Практична настава: • Конструкције трактора; • Руковање различитим конструкцијама трансмисије трактора; • Руковање једноосовинским трактором и мотокултиватором; • Подешавање различитих типова трансмисије; • Техничка документација; • Мере заштите на раду. Кључни појмови: трансмисија, спојница, ламела, хидродинамичка спојница, мењач, асинхрони мењач, синхрони мењач, мењач без прекида тока снаге, хидродинамички мењач, аутоматски мењач, диференцијал, блокада диференцијала, полувратила, бочни редуктор, предњи погон, једноосовински трактор, мотокултиватор, прикључци једноосовинског трактора.
Обука возаче трактора	• наведе опште одредбе о понашању учесника у саобраћају; • изведе радње са возилом на полигону или другом одређеном простору; • објасни радње са возилом у саобраћају; • објасни кретање возила на путу; • објасни првенство пролаза; • објасни саобраћај на раскрсници; • објасни мимоилажење, претицање и обилажење; • објасни кретање пешака и однос возача према пешацима; • објасни употребу светала у саобраћају; • објасни одстојање између возила; • објасни превоз лица и терета трактором и прикључним возилом које вуку трактори; • објасни саобраћај трактора који вуку запрежно возило; • објасни саобраћај радних машина и мотокултиватора; • објасни саобраћај бицикала, бицикала са мотором и мотоцикала; • објасни саобраћај запрежних возила и кретање стоке; • објасни саобраћај на прелазу пута преко железничке пруге; • наведе возила под пратњом и возила са правом првенства пролаза; • објасни специфичности возије ноћу и возије под неповољним временским условима; • објасни изглед и значење знакова опасности, знакова изричитих наредби и знакова обавештења; • објасни значење допунске табле уз саобраћајне знакове; • објасни значење ознака на коловозу (значење на раскрсници и на другим местима на коме је саобраћај посебно регулисан); • наведе обележавање прелаза пута преко железничке пруге; • наведе врсте и објасни значење знакова које учесницима у саобраћају на путевима дају овлашћена лица; • припреми возило за возику (утврди исправност и правилно функционисање прописаних уређаја и опреме); • провери исправне потребне за возику; • изведе радње са возилом у саобраћају на путу; • поступа у складу са саобраћајном сигнализацијом; • поступа у складу са прописима о правилном саобраћају и саобраћајним знаковима за време возије на путу у насељеном месту и на путу ван насељеног места. • развије однос поверења и поштовања према другим учесницима у саобраћају; • стекне навике помагања другим учесницима у саобраћају и предузимања мера да не дође до саобраћајне незгоде; • управља возилом у различитим нетипичним саобраћајним ситуацијама у реалним условима; • напусти возило и обезбеди заустављено или паркирано возило.	Теорија и вежбе • безбедност саобраћаја – Т1: – појам, значај и основне одредбе Закона о безбедности саобраћаја на путевима; – основна начела безбедности саобраћаја на путевима; – саобраћајне незгоде, њихови узроци и последице; • возач – Т2; – појам, значај и утицај возача на безбедност саобраћаја; – особине и поступци возача који утичу на безбедност саобраћаја; – социолошки чиниоци који утичу на понашање возача; – значај процене саобраћајне ситуације и начин доношења одлука возача; – оријентација возача у времену и простору; – време реакције, пажња и умор возача (појам, значај, утицај индивидуалних и спољних фактора, утицај спољне средине, мотивација, искуство, будност, фактори који доприносе умору, ефекти умора, мере за отклањање умора и др.); – промене код возача које настају услед коришћења алкохола и/или других психоактивних супстанци чија је употреба забрањена пре и за време возије (утицај на способности и понашање возача, типичне грешке возача под утицајем алкохола и др.); – психофизички услови за управљање возилом које морају испуњавати возачи и начин утврђивања испуњености тих услова у саобраћају на путу; – време управљања возилом у саобраћају на путу и одмори возача (време управљања, прекид управљања ради одмора, непрекидни одмор, начин употребе тахографа и др.); – планирање и припрема за путовање, односно управљање возилом (избор превозног средства, избор трасе путовања, време поласка, план пауза и одмора) • пут – Т3; – појам, значај пута и врсте путева; – карактеристике пута које су од значаја за безбедност саобраћаја (попчени профил пута, коловозни застор, пријањање, број и ширина саобраћајних трака, одводњавање, оштећења коловоза, прегледност пута, хоризонталне и вертикалне кривине, тунели, мостови, надвожњаци, подвожњаци и други путни објекти); – утицај временских прилика (снега, снежне вејавице, кише, магле, поледнице, града, температуре, ваздушног притиска, влажности ваздуха и др.) на стање пута и безбедно одвијање саобраћаја (видљивост, дужина зауставног пута, режим возије и др.); – пут у ноћним условима возије (утицај на способност возача, уочљивост других возила, пешака и препрека на путу, утицај на брзину кретања и процену брзине других возила и др.) и опрема пута; – техничко регулисање саобраћаја (опште одредбе, пешачка зона, зона успореног саобраћаја, зона „30“, зона школе, заштита животне средине, техничка средства за успоравање саобраћаја и др.); • возило – Т4; – појам и значај возила, дефиниције врста возила и идентификациона ознака возила; – особине возила које утичу на безбедно одвијање саобраћаја на путевима (конструкција, врста материјала, начин израде и услови експлоатације, техничко одржавање, одобрење типа возила и др.); – основни склопови и уређаји возила и њихов утицај на безбедност саобраћаја на путу, значај и утицај техничке исправности возила на безбедно одвијање саобраћаја (уређај за управљање, уређај за заустављање, уређаји за осветљавање и давање светлосних знакова, уређаји који омогућавају нормалну видљивост, уређаји за спајање вучног и прикључног возила, пнеуматици, тахограф и остали уређаји);
		– зауставни пут и пут претицања (елементи, утицајни фактори, дужина, потребно, време, последице и др.); – најчешће и најопасније неисправности возила и могућности њиховог отклањања од стране возача расположивом опремом и средствима, постављање на точкове ланаца за снег; – значај и утицај оптерећења и начина оптерећења возила на безбедност саобраћаја; – елементи активне безбедности возила (појам и значај, стабилност и управљивост возила, уређај за управљање, уређај за коčenje, пнеуматици, уређаји који обезбеђују видљивост, огибљене возила, трансмисија, електрична инсталација и др.); – елементи пасивне безбедности возила (појам и значај, каросерија возила, конструкција возила, употребљени материјали, заштита деце у возилу, заштита лица која се превозе мотоциклом, унутрашњост возила, спољни делови возила, склопови и уређаји возила чији је основни циљ обезбеђивање пасивне безбедности, сигурносни појасеви, ваздушни јастуци, наслони за главу и др.); – елементи каталитичке безбедности возила (појам и значај, бука, вибрације, издувни гасови, грејање, вентилација, климатизација и др.); – услови за учешће возила у саобраћају на путу (регистрација возила, саобраћајна дозвола, регистарске таблице, регистрациона налепница, привремена регистрација, таблице за привремено означавање и др.); – техничка исправност возила, технички прегледи возила, редовни, ванредни и контролни технички прегледи; – основе економичне возије и утицај саобраћаја на стање животне средине и њено утржовање (појам и значај, утицај технике возије, значај техничке исправности возила и мотора у заштити животне средине од загађења буком и издувним гасовима); – забрана одлагања и испуштања материја и отпада којим се угрожава животна средина; • правила саобраћаја – Т5; – појам и значај правила саобраћаја; – опште одредбе о понашању учесника у саобраћају (хијерархија поступања учесника у саобраћају, начин кретања возила и обавеза држања одстојања и растојања, остављање предмета на путу, општа обавеза према пешацима, слепим особама, однос према возилима која врше превоз путника и деце, коришћење телефона и других уређаја за комуникацију, забрана коришћења уређаја за откривање и ометање рада уређаја за мерење брзине, коришћење сигурносних појасева, светлодобних прслука и др.); – употреба показивача правца, укључивање возила у саобраћај и искључивање из саобраћаја, кретање возила по путу (кретање по коловозу пута у зависности од броја саобраћајних трака и њихове намене, кретање по саобраћајним тракама за укључивање и искључивање, кретање по саобраћајним тракама за спора возила и саобраћајним тракама за возила јавног превоза путника, кретање трамвајском баштицом, успоравање возила); – скретање (скретање улево или удесно), полукружно окретање, кретање возилом уназад, мимоилажење (општа правила која се тичу мимоилажења између возила, односно возила и пешака), претицање и обилажење (општа правила, начин, забране); – брзина (појам брзине, тренутна брзина, средња брзина, прилагођавање брзине условима саобраћаја, стању пута, атмосферским приликама, видљивости, прегледности,

		густини саобраћаја, ограничење брзине у насељу, односно ван насеља, ограничење брзине према врсти и намени возила, врсти пута, ограничења брзине изражена саобраћајним знаковима); – првенство пролаза (првенство пролаза на раскрсници, при укључивању на пут, при сусрету са возом); – саобраћај на раскрсници (општа правила, начин кретања кроз раскрсницу); – насилничка возња (појам, понашања возача која представљају насилничку возњу и опасности која она доноси); – звучни или светлосни знаци упозорења (давање знакова и забране давања знакова); – заустављање и паркирање (општа правила о заустављању и паркирању, забране заустављања и паркирања, начин обезбеђења возила); – вучене возила (опште одредбе, начин вучена возила, број прикључних возила у зависности од врсте возила, забране); – употреба светала у саобраћају (употреба кратких, односно дневних, дугих, позиционих, светала за маглу, означавање и осветљавање осталих учесника као што су пешаци, бициклисти и др.); – саобраћај трамваја и других возила на шинама, саобраћај трактора, радних машина и мотокултиватора (опште одредбе, прикључци за извођење радова, вуча прикључних возила), саобраћај запрежних возила и учешће животиња у саобраћају; – саобраћај бицикала, моледа, трицикала, четворочикала и мотоцикала (начин управљања, возња бициклистичком стазом, односно траком, ограничења); – кретање пешака (начин кретања по коловозу, тротоару, прелазак преко коловоза, пешачког прелаза, регулисање кретања пешака), обавезе возача према пешацима (услови за безбедно кретање пешака преко коловоза и по коловозу); – саобраћај на прелазу пута преко железничке пруге (првенство пролаза, начин преласка); – саобраћај на аутопуту и мотопуту (општа правила, забране, начин кретања); – возила под пратњом и возила са правом првенства пролаза (појам, значај, обавезе возача и пешака при сусрету са тим возилима, давање знакова); – употреба жутог ротационог или трепћућег светла (појам, значај, обавезе возача и пешака при сусрету са тим возилима, давање знакова); – мере предострожности приликом напуштања возила; – остали учесници у саобраћају – Т6; – појам и карактеристике учесника у саобраћају које утичу на безбедно одвијање саобраћаја;
		– карактеристике понашања у саобраћају деце, старих лица, особа са посебним потребама, пешака, бициклиста, мотоциклиста и других лица; – појам, карактеристике и утицај шинских возила на безбедно одвијање саобраћаја; – утицај животиња на безбедно одвијање саобраћаја на путу; • саобраћајна сигнализација – Т7; – појам, значај, начин обележавања и постављање; – саобраћајни знакови, појмови (знакови опасности, изричитих наредби, обавештења, допунске табле); – значење саобраћајних знакова, место постављања и престанак важности; – ознаке на коловозу и тротоару, појмови и значење; – светлосни саобраћајни знакови, појмови и значење, семафори и њихова намена (регулисање кретања возила: по путу, преко раскрснице, на прелазу преко железничке пруге, регулисање кретања на бициклистичким тракама, односно стазама и регулисање кретања пешака); – светлосне ознаке (подела и начин обележавања); – начин обележавања прелаза пута преко железничке пруге; – начин обележавања препрека на путу и места на коме се изводе радови на путу; – знаци и наредбе које дају овлашћена лица (њихово значење и начин давања); • превоз терета и лица возилима – Т8 – опште одредбе, појам, значај и забране; – оптерећење возила (осовинско оптерећење, укупна маса, носивост, највећа дозвољена маса, највећа дозвољена укупна маса, смештај и обезбеђење терета); – ванредни превоз (појам, услови под којим се обавља, дозвола); – превоз лица возилима (појам и значај, оптерећење возила, начин превоза, ограничења); • возачке дозволе – Т9 – појам и значај; – прописи везани за право на управљање возилом у саобраћају на путу, услови за управљање возилом, старосни услови за добијање возачке дозволе, поступак издавања возачке дозволе, здравствени преглед, возачке дозволе за категорије моторних возила, одузимање возачке дозволе, извршење мере забране управљања, професионални возачи, возачи трамваја, возачи туристичког воза; – пробна возачка дозвола (појам, значај и услови за управљање возилом); – оспособљавање кандидата за возаче (теоријска обука, практична обука и возачки испит); • дужности учесника у саобраћају у случају саобраћајне незгоде – Т10 – поступак у случају саобраћајне незгоде (појам, дужности и обавезе возача и лица које се затекне на месту незгоде); – дужност и обавезе полиције, здравствене установе, управљача пута, осигуравајућих друштава; – европски извештај о саобраћајној незгоди; • посебне мере и овлашћења – Т11 – искључење возача из саобраћаја, задржавање возача, упућивање возача на контролни лекарски преглед, утврђивање присуства алкохола и/или психоактивних супстанци код учесника у саобраћају, заустављање, односно упућивање ради заустављања возила на безбедном месту или укључивања на пут за ту врсту или категорију возила, снимање саобраћаја и учесника у саобраћају коришћењем одговарајућих средстава као и документовање прекршаја и других поступања у саобраћају супротних прописима, привремено одузимање предмета прекршаја, одузимање обрасца стране возачке дозволе када возач има више од једне возачке дозволе, искључење возила из саобраћаја, упућивање на контролни технички преглед возила, уклањање, односно премештање возила, као и постављање уређаја којима се спречава одвожење возила, мерење осовинског оптерећења возила и укупне масе возила; • теоријско објашњење радњи возилом, односно скупом возила, у саобраћају на путу и поступање возача у саобраћају на путу – Т12; – извођење радњи возилом у саобраћају на путу: полазак са места, укључивање возила у саобраћај на путу, возња унапред, возња уназад, промена правца кретања и заустављање возила, одржавање брзине кретања возила у зависности од саобраћајне ситуације и услова пута и временских услова, скретање, полукружно окретање, обилажење, миноилажење, претицање, промена саобраћајне траке, заустављање и нагло кочење, коришћење саобраћајне траке за успоравање и убрзавање, пропуштање других учесника у саобраћају, уступање права првенства пролаза; – поступање возача: при наиласку и проласку кроз раскрсницу на којој је саобраћај регулисан правилом десне стране, саобраћајним знаком, светлосним саобраћајним знаком, значајна и наредба које даје овлашћено лице, односно наиласку на раскрсницу са кружним током саобраћаја, приликом избора брзине кретања возила у зависности од саобраћајне ситуације, услова пута и арменских услова, при наиласку на пешачки прелаз, у односу на пешаке, бициклисте и друге учеснике у саобраћају, приликом преласка преко железничке и трамвајске пруге и вођење кроз тунел, приликом смањење видљивости и у условима падавина и приликом кретања путем на којем се изводе радови; • друштвена опасност и последице непоштовања прописа из области безбедности саобраћаја – Т13 – могуће штетне последице непоштовања прописа; – казнене мере за учиниоце повреда одредаба прописа из области безбедности саобраћаја у односу на друштвену опасност (казнени поени, казна затвора, новчана казна, мере безбедности и заштитне мере). Вежбе обухватају: разматрање конкретних саобраћајних ситуација, решавање испитних питања и блика објашњавања питања из програма теоријске обуке и означавају се кодом – Т14
		Кључни појмови: безбедност саобраћаја, возач, пут, возило, возачка дозвола, друштвена опасност, непоштовање мера, посебне мере и овлашћења, дужности учесника приликом незгоде, превоз терета и људи, саобраћајна сигнализација, остали учесници у саобраћају, правила саобраћаја. Настава у блоку: • упознавање са уређајима и склоповима на возилу и њихова употреба док је возило у стању мировања; • проверу исправности возила за безбедно учествовање у саобраћају на путу; • упознавање са начином замене точка, постављања ланаца за снег, снабдевања возила погонским горивом; • заузимање положаја у возилу и подешавање седишта, наслона за главу, унутрашњег и спољних возачких огледала и сигурносних појасева; • исправе потребне за вођњу; • покретање возила и употреба команди и уређаја возила у покрету (руковање возилом) и заустављање возила; • убрзавање, успоравање и заустављање возила при малим брзинама; • извођења прописаних полигонских радњи возилом: – одвајање и спајање вучног и прикључног возила; – вођња уназад са променом степена преноса и уназад у истој саобраћајној траци; – вођња уназад са скретањем улево, односно удесно под правим углом; • извођење радњи возилом у саобраћају на путу: полазак са места, укључивање возила у саобраћај на путу, вођња унапред, вођња уназад, промена правца кретања и заустављање возила, одржавање брзине кретања возила у зависности од саобраћајне ситуације и услова пута и временских услова, скретање, полукружно окретање, обилажење, миноилажење, претицање, промена саобраћајне траке, полукружно окретање, заустављање и нагло кочење, коришћење саобраћајне траке за успоравање и убрзавање, пропуштање других учесника у саобраћају, уступање права првенства пролаза; • поступање возача: – при наиласку и проласку кроз раскрсницу на којој је саобраћај регулисан правилом десне стране, саобраћајним знаком, светлосним саобраћајним знаком, значајна и наредба које даје овлашћено лице, односно наиласку на раскрсницу са кружним током саобраћаја (уколико постоје могућности); – приликом избора брзине кретања возила у зависности од саобраћајне ситуације, услова пута и временских услова; – при наиласку на пешачки прелаз, у односу на пешаке, бициклисте и при наиласку на пешачки прелаз, у односу на пешаке, бициклисте и друге учеснике у саобраћају; – приликом преласка преко железничке и трамвајске пруге и вођење кроз тунел; – приликом смањење видљивости и у условима падавина и приликом кретања путем на којем се изводе радови; • поступање у складу са саобраћајном сигнализацијом; • развијања односа поверења и поштовања према другим учесницима у саобраћају, стицања навике помагања другим учесницима у саобраћају и предузимања мера да не дође до саобраћајне незгоде;

		• управљање возилом у различитим нетипичним саобраћајним ситуацијама у реалним условима; • напуштање возила и обезбеђивање заустављеног или паркираног возила. Практична обука на полигону или другом простору, односно путу са slabим интензитетом саобраћаја, за кандидате за возаче возила категорије Ф, обухвата најмање увежбавање следећих полигонских радњи: 1) одвајање и спајање вучног и прикључног возила; 2) вођња напред са променом степена преноса и уназад у истој саобраћајној траци; 3) вођња уназад са скретањем улево, односно удесно под правим углом.
Уређаји трактора	• наведе уређаје трактора; • разликује уређаје трактора; • препозна различите конструкције уређаја трактора и уочава њихове специфичности; • објасни улогу уређаја; • објасни принципе рада уређаја трактора; • објасни конструкцију уређаја једноосовинских трактора и мотокултиватора; • опише услове рада руковаоца. • користи упутство за руковање и одржавање трактора; • води евиденцију одржавања трактора; • визуелним прегледом провери исправност уређаја на трактору; • обави мере техничког одржавања уређаја на трактору; • рукује различитим конструкцијама хидрауличних уређаја трактора; • рукује електронским уређајима трактора; • рукује уређајем за брзо прикључивање оруђа; • користи електричне уређаје трактора; • одабере одговарајући број обртаја прикључног вратила; • обави подешавање висине потезнице; • провери исправност уређаја за управљање и кочење на трактору; • обави подешавање размака точкова; • користи упутство за руковање и одржавање трактора; • води евиденцију одржавања трактора; • спроведе мере личне хигијене и хигијене радног простора.	Теорија: • Уређаји трактора – уређај за погон прикључних машина (погон и конструкције прикључних вратила) – ходни систем (трактори точкаши – подешавање размака точкова, трактори гусеничари) – уређај за управљање (управљање трактора точкаша, управљање трактора гусеничара) – уређај за кочење (преносни механизам – механички, пнеуматски, хидраулични, кочице – добош, тракасте, дискосне, паркинг) – хидраулични уређај (отворени централни систем – трактор ИМТ 539, затворени централни систем – трактор Џон Дир – електронско управљање) – уређај за прикључење у три тачке (класични уређај, уређај за брзо прикључивање) – додатни уређаји (уређај за вучу, електрични уређаји, електронски уређаји) • Кабина трактора и услови рада руковаоца (ергономија) – удобност прилаза седишту – погодност управљања – видљивост – погодност руковања – бука – вибрације – микроклима – радни простор и ентеријер Вежбе: • Конструкције трактора; • Конструкције уређаја трактора; • Техничка документација; • Обрасци за евиденцију. Практична настава: • Руковање хидрауличним уређајем трактора; • Подешавање потезнице; • Коришћење карданског вратила; • Коришћење хидрауличних и пнеуматских прикључака; • Подешавање размака точкова; • Руковање уређајем за брзо прикључивање; • руковање електронским уређајима трактора; • Подешавање уређаја за управљање, вођњу и кочење; • Руковање и одржавање трактора; Мере заштите на раду. Кључни појмови: прикључно вратило, ходни систем, точак, гусеница, размак точкова, механичко управљање, хидраулично управљање, преносни механизам, добош, дискосна кочица, тракаста кочица, паркинг кочица, хидраулични уређај, отворени централни систем, контрола положаја, контрола вуче, транспортни положај, радни положај, пливајући положај, затворени централни систем, електронско управљање хидрауликом, сензор контроле, разводни вентил, хидрауличке бзорастављиве спрегнице, горња полуга, доња полуга, потезница, електрични уређаји, сила подизања, стабилност трактора, CAN bus магистрала, електронска управљачка јединица (ECU), ергономија.

5. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

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

Облици наставе:

- теоријска настава и вежбе у првом разреду;
- теоријска настава, вежбе, практична настава и настава у блоку у другом разреду.

Место реализације наставе: Теоријска настава се реализује у учионици, вежбе се реализују у радионици, код обуке вођње вежбе се реализују у специјализованој учионици, настава у блоку се реализују на полигону за обуку вођње и јавном саобраћају у складу са Законом о безбедности саобраћаја, практична настава се реализује на школској економији и пољопривредним предузећима.

Подела одељења на групе: Одељење се дели на две групе приликом реализације вежби и практичне наставе.

Индивидуална настава: реализује се у другом разреду у оквиру наставе у блоку приликом **практичне обуке вођње за стицање Ф категорије** и износи 30 часова по ученику.

Препоруке за реализацију наставе предмета мотори и трактори који су организовани у модуле:

- методе и облике рада на часу треба да буду такви да подстичу и укључују ученика у процесу усвајања знања;
- теоријски део наставе реализовати уз помоћ слика, проспеката, модела, пресека и оригиналних делова машина и видео-презентација;
- у току наставног процеса ученике треба упућивати на самостално коришћење стручне литературе, часописа и електронских медија;
- користити компјутерске анимације и видео-запис
- теоријски део наставе из обуке вођње реализовати у складу са Законом о безбедности саобраћаја у трајању од 30 часова + 10 часова вежби;
- инсистирати на коришћењу упутства за руковање и одржавање трактора;
- уређаје трактора значајне за безбедност саобраћаја посебно обрадити кроз теоријски део наставе;
- на крају модула ученик ради тест знања.

Наставне садржаје је потребно реализовати савременим наставним методама, техникама и средствима, при чему треба настојати да ученици буду оспособљени за:

- самостално проналажење, систематизовање и коришћење информација из различитих извора (нпр. Стручне литературе, интернета, часописа, уџбеника, каталога ...);
- визуелно опажање, поређење и успостављање веза између различитих садржаја (нпр. повезивање садржаја предмета са свакодневним искуством, садржајима других предмета и др.);
- тимски рад;
- самопроцену сопственог знања и напредовања;
- презентацију својих радова и ефикасну визуелну, вербалну и писану комуникацију уз, када је то потребно, и одговарајућу аргументацију.
- настојати да ученици усвоје навику коришћења стручне литературе у процесу учења и будућем раду.

Препоруке за реализацију вежби:

- по могућности почетак вежби усагласити са теоријском наставом тако да одговарајуће вежбе следе одмах након обраде теоријског градива;
- пре почетка рада на школској економији и у радионици упознати ученике са тракторима, мерним инструментима, алатом и мерама безбедности на раду;
- подстицати ученике на самосталност у раду и сарадњу са другим ученицима у оквиру групних активности на часовима како теоријске наставе тако и вежби;
- на часовима вежби приказати делове и уређаје различитих врста мотора и трактора;
- инсистирати на коришћењу радничког приручника у току расклапања и склапања мотора;
- ученик је обавезан да води дневник вежби и практичног рада;
- инсистирати на коришћењу упутства за руковање и одржавање;
- вежбе за обуку вођње обухватају разматрање конкретних саобраћајних ситуација, решавање испитних питања и ближа објашњавања питања из програма теоријске обуке;
- инсистирати код ученика на придржавању мера заштите на раду и противпожарне заштите;
- ученик је обавезан да води дневник вежби;
- на крају сваког модула ученик ради тест вештина.

Препоруке за реализацију практичне наставе:

- при реализацији практичне наставе, које могу да се изводе на школској економији или у радној организацији, ученици треба да стекну вештине руковања, коришћења и одржавања трактора;
- ученицима омогућити да рукују класичним и дигиталним тракторима;
- инсистирати на уредности и прецизности у раду при извођењу радних операција;
- инсистирати на коришћењу упутства за руковање и одржавање трактора;
- инсистирати код ученика на придржавању мера заштите на раду и противпожарне заштите;
- ученик је обавезан да води дневник практичног рада;
- на крају модула ученик ради тест вештина.

Препоруке за реализацију наставе у блоку:

- наставу у блоку која се односи на обуку вођње трактора на полигону и у јавном саобраћају обавити кроз 30 часова индивидуалне обуке по ученику;
- практична обука кандидата обавља се на часовима који трају 45 минута или на два спојена часа у укупном трајању од 90 минута.

– сат практичне обуке инструктора војне обухвата час практичне обуке кандидата у трајању од 45 минута, евалуацију изведене обуке, време потребно за вођење прописаних евиденција и утврђивање испуњености услова за обављање практичне обуке, у трајању од пет минута и одмор у трајању од 10 минута. Уколико инструктор војне практичну обуку кандидата обавља на два спојена часа, у том случају време потребно за вођење прописаних евиденција, утврђивање испуњености услова за обављање практичне обуке, анализу и оцену изведене обуке је 10 минута, а одмор након тих часова је 20 минута.

- радње возилом и поступање возача у саобраћају, изводе се на путу;
- у насељу, и то у условима слабог, средњег и јаког интензитета саобраћаја;
- ван насеља, и то у условима слабог, средњег и јаког интензитета саобраћаја;
- у насељу и ван насеља, у ноћним условима;
- након обуке обавезно организовати полагање возачког испита за „F“ категорију;
- ученик је обавезан да води дневник.

6. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

Наставник, на почетку школске године или на почетку модула/теме упознаје ученике о начину оцењивања, динамици и елементима оцењивања. Праћење развоја, напредовања и остварености постигнућа ученика обавља се формативним и сумативним оцењивањем.

Формативно оцењивање, као модел праћења напредовања ученика, се одвија на сваком часу и свака активност је добра прилика за процену напредовања и давање повратне информације. Постигнућа ученика је могуће вредновати кроз: праћење активности ученика на часу (тј. процесу учења); континуално праћења достигнутих исхода и нивоа достигнутих компетенција, реализацијом задатака на часовима вежби, учешћем ученика у заједничком раду; постављање питања и/или давање одговора у складу са контекстом који се објашњава, презентовање садржаја; помоћ друговима из одељења у циљу савладавања градива, праћење остварености исхода; тестове знања; праћење практичног рада; самостални практични рад.

На крају сваког часа или активности обавезно похвалити ученика за оно што је постигао и дати му препоруке шта још треба да уради.

Потребно је осмислити више типова различитих активности са продуктивних различитог нивоа сложености и утврдити очекиване исходе, а према њима и критеријуме вредновања.

Оцењивање ученика се одвија у складу са Правилником о оцењивању. Потребно је, на почетку школске године, утврдити критеријуме за оцењивање (у складу са Правилником о оцењивању), првенствено за сумативно оцењивање, и са њима упознати ученике. Сумативно оцењивање се може извршити на основу формативног оцењивања, усменог излагања градива, (15-то минутних) тестова, истраживачког, проблемског или пројектног задатка и сл.

Начин утврђивања сумативне оцене ускладити са индивидуалним особинама ученика.

Наставник у поступку оцењивања прикупља и бележи податке о постигнућима ученика, процесу учења, напредовању и развоју ученика током године у дневнику рада и својој педагошкој документацији.

Сумативно оцењивање се врши на основу:

- усмене провере знања;
- формативног оцењивања.

Назив предмета : ПОЉОПРИВРЕДНЕ МАШИНЕ

1. ОСТВАРИВАЊА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

1.1. ПРЕМА ПЛАНУ И ПРОГРАМУ НАСТАВЕ И УЧЕЊА¹

РАЗРЕД	НАСТАВА				УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	
I	64	96		30	190
II	64		192		256

1 Уколико програм садржи само практичне облике наставе

1.2. ПРЕМА ПЛАНУ И ПРОГРАМУ НАСТАВЕ И УЧЕЊА – ДУАЛНО ОБРАЗОВАЊЕ²

РАЗРЕД	НАСТАВА				УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Учење кроз рад *	Учење кроз рад * (Настава у блоку)	
II	64		192		256

2 Уколико се програм реализује у складу са Законом о дуалном образовању

* Потребно је да школа и послодавац детаљно испланирају и утврде место и начин реализације исхода, и унесу их у план реализације учења кроз рад

Напомена: у табелама је приказан годишњи фонд часова за сваки облик рада

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Упознавање конструкција пољопривредних машина;
- Упознавање са применом машина у пољопривредној производњи и искоришћавањем;
- Упознавање са правилним подешавањем и одржавањем машина ради постизања одговарајућег квалитета рада;
- Упознавање са функционалним и техничким карактеристикама машина, апарата и уређаја који се користе у пољопривредној производњи;
- Развијање интересовања за пољопривредну технику;
- Оспособљавање за примену агротехничких мера у пољопривредној производњи;
- Оспособљавање за правилну примену пестицида, ђубрива и осталих средстава у пољопривредној производњи;
- Оспособљавање за вођење евиденције о раду;
- Развијање радних навика, сигурности, прецизности и одговорности у раду;
- Оспособљавање за правилно и рационално коришћење пољопривредне технике;
- Упознавање са достигнућима у конструкцији пољопривредних машина.

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА ПРЕДМЕТА

Разред: први

РБ	НАЗИВ МОДУЛА	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	УКУПНО
1.	Машине за обраду и ђубрење земљишта	16	24		12	52
2.	Машине за сетву и садњу	16	24		12	52
3.	Машине за негу усева и заштиту биља	12	18		6	36
4.	Машине за убирање плодова	12	18			30
5.	Машине и опрема за транспорт	8	12			20

Разред: други

ПРЕМА ПЛАНУ И ПРОГРАМУ НАСТАВЕ И УЧЕЊА¹

РБ	НАЗИВ МОДУЛА	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	УКУПНО
1.	Машине и опрема у сточарству	32		96		128
2.	Машине и опрема у воћарству и виноградарству	32		96		128

1 Уколико програм садржи само практичне облике наставе

* Уколико се део практичне наставе обавља код послодавца, потребно је да школа и послодавац детаљно испланирају и утврде место и начин реализације исхода и унесу их у оперативне планове.

ПРЕМА ПЛАНУ И ПРОГРАМУ НАСТАВЕ И УЧЕЊА – ДУАЛНО ОБРАЗОВАЊЕ²

РБ	НАЗИВ МОДУЛА	Теоријска настава	Вежбе	Учење кроз рад *	Учење кроз рад * (Настава у блоку)	УКУПНО
1.	Машине и опрема у сточарству	32		96		128
2.	Машине и опрема у воћарству и виноградарству	32		96		128

2 Уколико се програм реализује у складу са Законом о дуалном образовању

* Потребно је да школа и послодавац детаљно испланирају и утврде место и начин реализације исхода и унесу их у план реализације учења кроз рад

4. НАЗИВИ МОДУЛА, ИСХОДИ УЧЕЊА, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЛМОВИ САДРЖАЈА

МОДУЛ	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЛМОВИ САДРЖАЈА
Машине за обраду и ђубрење земљишта	По завршетку модула ученик ће бити у стању да: • наведе поделу машина и оруђа за обраду земљишта; • наведе и опише делове разних плугова; • препозна различите конструкције плугова и уочава њихове специфичности; • објасни принцип рада разних плугова; • објасни подешавање за рад плугова и одржавање; • објасни начине орања; • наведе и опише машине и оруђа за допунску обраду земљишта; • објасни рад машина за предсетвену припрему земљишта; • наведе поделу машина за ђубрење; • објасни принципе рада, подешавање и одржавање машина за ђубрење. • провери исправност машина и оруђа за обраду земљишта;	Теорија: • Машине и оруђа за основну обраду земљишта; • Рони плугови (врсте намена, технички опис, принцип рада, подешавање и одржавање); • Машине и оруђа за предсетвену припрему земљишта (намена, технички опис, принцип рада и техничко одржавање); • Подела машина за ђубрење, намена, технички опис, принцип рада, подешавање и одржавање; • Расипачи минералних ђубрива; • Утоварачи и растурачи стајњака; • Расипачи осоке. Вежбе и настава у блоку: • Конструкције машина и оруђа за обраду земљишта; • Одржавање машина; • Подешавање машина и оруђа за обраду земљишта;

	• обави мере техничког одржавања; • обави прикључавање машина и оруђа за трактор; • обави неопходна подешавања на трактору и прикључној машини или оруђу; • користи упутство за руковање и одржавање; • води евиденцију рада и одржавања; • обави орање на наор и разор; • изведе равно орање; • обави предсетвену припрему; • обави ђубрење земљишта; • примени мере заштите на раду.	• Агрегатирање прикључних машина и оруђа; • Орање на наор и разор; • Равно орање; • Предсетвена припрема земљишта; • Вубрење земљишта; • Техничка документација; • Мере заштите на раду. Кључни појмови: машине и оруђа, раони плугови, машине за ђубрење, расипачи минералног ђубрива, утоварачи и растурачи стајњака, расипачи осоке.
Машине за сетву и садњу	• наведе поделу машина за сетву и садњу; • препозна различите конструкције сејачица и садилица; • наведе агротехничке захтеве машина • објасни неопходна подешавања на машинама за сетву и садњу; • наведе и опише типове сетвених апарата; • укаже на разлике у раду појединих машина; • објасни принцип рада машина за сетву и садњу; • израчуна контролну количину семена и положај маркера; • објасни начине сетве и садње. • визуелним прегледом провери исправност машина за сетву и садњу; • обави мере техничког одржавања; • обавља прикључавање машина за трактор; • обави неопходна подешавања на сејалици и садилици; • користи упутство за руковање и одржавање; • обави проверу подешености сејачице; • води евиденцију рада и одржавања; • обави сетву ускоредном сејалицом; • обави сетву ширококоредном сејалицом; • примени мере заштите на раду.	Теорија: • Подела машина за сетву и садњу; • Агротехнички захтеви машина; • Начини сетве и садње; • Технички опис и принцип рада машина за сетву и садњу; • Подешавање и одржавање машина. Вежбе и настава у блоку: • Конструкције машина за сетву и садњу; • Одржавање машина; • Подешавање машина за сетву и садњу; • Агрегатирање прикључних машина; • Техничка документација; • Сетва механичким сејачицама; • Сетва пнеуматским сејачицама; • Мере заштите на раду. Кључни појмови: машине за сетву и садњу, агротехнички захтеви, начини сетве, принцип рада машина, подешавање и одржавање машина.
Машине за негу усева и заштиту биља	• наведе поделу машина за негу усева и заштиту биља; • наведе агротехничке захтеве машина; • објасни неопходна подешавања на машинама; • наведе и опише типове култиватора за међуредну обраду; • наведе и опише типове прскалица; • наведе и опише делове прскалица; • објасни принцип рада прскалица; • израчуна контролну количину течности запреминском и количинском методом; • објасни значај правилног одржавања прскалица за заштиту животне средине; • наведе врсте уређаја за наводњавање; • опише поједине уређаје; • дефинише основне показатеље рада уређаја (капацитет, процес рада и економичност); • објасни принцип рада појединих уређаја. • визуелним прегледом провери исправност машина; • обави мере техничког одржавања; • обави прикључавање машина за трактор; • обави неопходна подешавања на машинама; • обави проверу подешености прскалице; • обави култивирање, прскање и наводњавање; • користи упутство за руковање, подешавање и одржавање машина и уређаја; • води евиденцију рада и одржавања; • примени мере заштите животне средине; • примени мере заштите на раду.	Теорија: • Култиватори за међуредну обраду (подешавање и одржавање); • Прскалице (основни делови, проток течности); • Пумпа, регулатор притиска и распрскивачи; • Подешавање и одржавање прскалица; • Подела система за наводњавање; • Технички опис и карактеристике уређаја за наводњавање; • Подешавање и одржавање уређаја за наводњавање; • Агрегати за наводњавање (пумпе и мотори); • Кишна крила и распрскивачи. Вежбе и настава у блоку: • Конструкције машина за негу усева и заштиту биља; • Одржавање машина; • Подешавање машина и уређаја; • Провера подешености прскалице; • Агрегатирање прикључних машина; • Техничка документација; • Прскање ратарских култура; • Заштита животне средине; • Мере заштите на раду. Кључни појмови: култиватори, прскалице, пумпа, подешавање и одржавање, системи и уређаји за наводњавање, агрегати за наводњавање, кишна крила, распрскивачи.
Машине за убирање плодова	• наведе и опише машине за убирање плодова; • препозна различите конструкције машина и уочава њихове специфичности; • наведе агротехничке захтеве машина за убирање плодова; • објасни неопходна подешавања на машинама; • објасни технолошки процес рада житних комбајна и берача кукуруза; • објасни принцип рада вадиллица кромпира; • објасни принцип рада комбајна за грашак и боранију; • објасни принцип рада вадиллица коренастиг поврћа; • објасни принцип рада машина за убирање лиснатог поврћа; • објасни принцип рада машина за убирање парадајза; • наведе и опише машине за вађење шећерне репе; • објасни значај превентивног одржавања; • наведе и објасни мере заштите на раду и противпожарне заштите. • визуелним прегледом провери исправност машина; • обави мере техничког одржавања; • обави прикључавање машина за трактор; • обави неопходна подешавања; • рукује машинама за убирање плодова; • користи упутство за руковање, подешавање и одржавање; • води евиденцију рада и одржавања; • примени мере заштите на раду.	Теорија: • Житни комбајн (основни делови и улога); • Технолошки процес рада комбајна; • Подешавање житног комбајна; • Додатни уређаји и опрема комбајна; • Берачи кукуруза (врсте, технички опис, одржавање и мере заштите на раду); • Машине за вађење шећерне репе; • Вадилнице кромпира; • Комбајни за грашак и боранију; • Вадилнице коренастиг поврћа; • Машине за убирање лиснатог поврћа; • Машине за убирање парадајза. Вежбе: • Конструкције машина за убирање плодова; • Руковање машинама; • Одржавање машина; • Подешавање машина; • Агрегатирање прикључних машина; • Техничка документација; • Мере заштите на раду. Кључни појмови: житни комбајни, технолошки процес, подешавање, додатни уређаји, опрема комбајна, берачи кукуруза, вадилнице, машине за убирање.
Машине и опрема за транспорт	• наведе поделу машина за транспорт; • разликује транспортна средства; • дефинише средства спољашњег и унутрашњег транспорта; • објасни карактеристике транспортних средстава; • опише делове транспортних средстава; • објасни процес рада појединих транспортних средстава; • објасни предности и недостатке појединих транспортних средстава. • обави превентивно одржавање транспортних средстава; • подеси транспортна средства; • рукује транспортним средствима; • изврши демонтажу, монтажу и мање оправке појединих склопова транспортних средстава; • користи упутство за руковање, подешавање и одржавање;	Теорија: • Подела транспортних средстава; • Приколице (врсте и карактеристике); • Транспортери; • Елеватори. Вежбе: • Одржавање транспортних средстава; • Подешавање транспортних средстава; • Руковање транспортним средствима; • Оправка транспортних средстава; • Мере заштите на раду. Кључни појмови: транспортна средства, приколице, транспортери, елеватори.

	• примени мере заштите на раду.	
Машине и опрема у сточарству	• наведе поделу машина и опреме у сточарству; • дефинише агротехничке захтеве за машине и опрему у сточарству; • објасни принципе рада машина за спремање сена и силаже; • опише објекте за смештај сточне хране; • објасни технолошки процес рада сушара; • дефинише основне показатеље рада уређаја за снабдевање водом; • објасни рад појилце; • дефинише основне показатеље рада уређаја за искрану; • објасни принцип рада уређаја за изјубравање; • објасни принцип рада уређаја за мужу; • наведе и опише врсте измузишта. • препозна различите конструкције машина и уочава њихове специфичности; • визуелним прегледом провери исправност машина и опреме; • обави мере техничког одржавања; • обави прикључавање машина за трактор; • обави неопходна подешавања; • обави рад са машинама и опремом; • користи упутство за руковање, подешавање и одржавање; • води евиденцију рада и одржавања; • примени мере заштите на раду.	Теорија: • Машине за спремање сена и силаже; • Објекти за смештај сена и силаже; • Процес рада сушара; • Машине за уситњавање зрнасте хране; • Фабрике сточне хране; • Уређаји за пелетирање; • Аутоматске појилце; • Хранилице; • Уређаји за изјубравање; • Уређаји за машинску мужу; • Измузишта. Практична настава: • Конструкције машина и опреме; • Одржавање машина; • Подешавање машина; • Агрегатирање прикључних машина; • Руковање опремом у сточарству; • Техничка документација; • Мере заштите на раду. Кључни појмови: машине, објекти, процес рада, машине за уситњавање, сточна храна, пелетирање, појилце, хранилице, уређаји, измузишта.
Машине и опрема у воћарству и виноградарству	• наведе поделу машина за воћарство и виноградарство; • препозна различите конструкције машина и уочава њихове специфичности; • објасни принцип рада машина за обраду земљишта у воћарству и виноградарству; • објасни рад машина за копање јама и садњу; • наведе поделу машина за негу и заштиту; • објасни принцип рада машина за негу и заштиту; • наведе поделу машина за бербу воћа и грожђа; • објасни принцип рада машина за бербу воћа и грожђа; • наведе и опише машине и уређаје за сушење воћа и грожђа; • наведе и опише машине за класирање и паковање воћа и грожђа; • наведе објекте за складиштење воћа и грожђа. • визуелним прегледом провери исправност машина; • обави мере техничког одржавања; • обави прикључавање машина за трактор; • обави неопходна подешавања; • обави рад са машинама према технолошком процесу; • користи упутство за руковање, подешавање и одржавање; • води евиденцију рада и одржавања; • примени мере заштите на раду.	Теорија: • Машине за припрему земљишта; • Машине за обраду земљишта у воћарству и виноградарству; • Машине за копање јама и садњу; • Машине за негу и заштиту засада; • Машине за расадничку производњу; • Опрема и машине за бербу воћа и грожђа; • Машине и уређаји за сушење воћа и грожђа; • Машине за класирање и паковање воћа и грожђа; • Објекти за складиштење воћа. Практична настава: • Конструкције машина и опреме; • Одржавање машина; • Подешавање машина; • Агрегатирање прикључних машина; • Техничка документација; • Мере заштите на раду. Кључни појмови: машине, опрема, уређаји, објекти.

5. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

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

¹**Облици наставе:** теоријска настава, вежбе и настава у блоку **у првом разреду** и теоријска настава и практична настава у **другом разреду**.

²**Облици наставе:** теоријска настава, вежбе и настава у блоку **у првом разреду** и теоријска настава и учење кроз рад у **другом разреду**.

Место реализације наставе¹:

- теоријску наставу треба изводити у кабинету, односно специјализираној учионици, опремљеној моделима, пресецима и оригиналним деловима машина;
- практична настава се реализује на школској економији и/или делом у пољопривредним предузећима.

Место реализације наставе²:

- учење кроз рад обавити у пољопривредним предузећима или делом на школској економији.

Подела одељења на групе¹: одељење се дели на две групе приликом реализације вежби и наставе у блоку.

Подела одељења на групе²: одељење се дели на групе приликом реализације учења кроз рад.

Препоруке за реализацију наставе:

- програмски садржаји предмета су организовани у модуле;
- Наставне садржаје је неопходно реализовати савременим наставним методама, техникама и средствима, при чему треба настојати да ученици буду оспособљени за:
- самостално проналажење, систематизовање и коришћење информација из различитих извора (нпр. Стручне литературе, интернета, часописа, уџбеника, каталога ...);
- визуелно опажање, поређење и успостављање веза између различитих садржаја (нпр. повезивање садржаја предмета са свакодневним искуством, садржајима других предмета и др.);
- тимски рад;
- самопроцену сопственог знања и напредовања;
- презентацију својих радова и ефикасну визуелну, вербалну и писану комуникацију уз, када је то потребно, и одговарајућу аргументацију;
- настојати да ученици усвоје коришћење стручне литературе у процесу учења и будућем раду.

Препоруке за реализацију теоријских наставних садржаја:

- методе и облици рада на часу треба да буду такви да подстичу и укључују ученика у процес стицања знања;
- теоријски део наставе реализовати уз помоћ слика, проспеката, модела, пресека и оригиналних делова машина и видео-презентација;
- у току наставног процеса ученике треба упућивати на самостално коришћење стручне литературе, часописа и електронских медија, путем семинарских и других самосталних радова;
- користити компјутерске анимације и видео-запис;
- инсистирати на коришћењу упутства за руковање и одржавање машина;
- на крају модула ученик ради тест знања.

Препоруке за реализацију вежби:

- по могућности почетак вежби усагласити са теоријском наставом тако да одговарајуће вежбе следе одмах након обраде теоријског градива;
- пре почетка рада на школској економији и у радионици упознати ученике са машинама, уређајима, опремом, мерним инструментима, алатом и мерама безбедности на раду;
- подстицати ученике на самосталност у раду и сарадњу са другим ученицима у оквиру групних активности на часовима како теоријске наставе тако и вежби;
- на часовима вежби приказати делове и уређаје различитих врста машина;
- демонстрирати рад машина и уређаја;
- вежбати рачунске задатке са ученицима;
- инсистирати на коришћењу упутства за руковање и одржавање машина;
- инсистирати код ученика на примени мера заштите на раду и противпожарне заштите;
- ученик је обавезан да води дневник вежби;
- на крају сваког модула ученик ради тест вештина.

Препоруке за реализацију наставе у блоку:

- при реализацији наставе у блоку, која може да се изводи на школској економији или у радној организацији, ученици треба да стекну вештине руковања, коришћења и одржавања пољопривредних машина;
- ученицима омогућити да рукују класичним и дигиталним машинама и уређајима;
- инсистирати на уредности и прецизности у раду при извођењу радних операција;
- инсистирати на коришћењу упутства за руковање и одржавање машина и уређаја;
- инсистирати код ученика на примени мера заштите на раду и противпожарне заштите;
- ученик је обавезан да води дневник практичног рада.

а) Препоруке за реализацију практичне наставе:

- при реализацији практичне наставе, која може да се изводи на школској економији или у радној организацији, ученици треба да стекну вештине руковања, коришћења и одржавања машина и опреме у воћарству и

виноградарству;

- при реализацији практичне наставе, која се изводи у објектима сточарске производње на школској економији или у радној организацији, ученици треба да стекну вештине руковања, коришћења и одржавања машина и опреме у сточарству;
- инсистирати на уредности и прецизности у раду при извођењу радних операција;
- инсистирати на коришћењу упутства за руковање и одржавање машина и опреме;
- инсистирати на развијању радних навика, сигурности, прецизности и одговорности у раду;
- инсистирати код ученика на примени мера заштите на раду и противпожарне заштите;
- сваку активност на часовим практичне наставе контролише наставник практичне наставе;
- ученик је обавезан да води дневник практичног рада;
- на крају модула ученик ради тест вештина.

6) Препоруке за реализацију учења кроз рад:

– Учење кроз рад се одвија у погонима пољопривредних предузећа или делом на школској економији у реалним радним условима. У случају да школа поседује одређене радне погоне потребно је одредити колико времена ће ученици провести у компанијама на практичној настави.

- при реализацији учења кроз рад, које се изводи у радној организацији, ученици треба да стекну вештине руковања, коришћења и одржавања машина и опреме у воћарству и виноградарству;
- при реализацији учења кроз рад, које се изводи у објектима сточарске производње у радној организацији или делом на школској економији, ученици треба да стекну вештине руковања, коришћења и одржавања машина и опреме у сточарству;
- инсистирати на уредности и прецизности у раду при извођењу радних операција;
- инсистирати на коришћењу упутства за руковање и одржавање машина и опреме;
- инсистирати на развијању радних навика, сигурности, прецизности и одговорности у раду;
- инсистирати код ученика на примени мера заштите на раду и противпожарне заштите;
- сваку активност у току учења кроз рад контролише инструктор учења кроз рад
- наставник практичне наставе/инструктор проверава да ли је послодавац извршио процену ризика на радном месту на коме раде ученици и да ли је извео уводну обуку младих о безбедности и здрављу на раду;
- ученик је обавезан да води дневник учења кроз рад .

6. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

Наставник, на почетку школске године или на почетку модула/теме упознаје ученике о начину оцењивања, динамици и елементима оцењивања. Праћење развоја, напредовања и остварености постигнућа ученика обавља се формативним и сумативним оцењивањем.

Формативно оцењивање, као модел праћења напредовања ученика, се одвија на сваком часу и свака активност је добра прилика за процену напредовања и давање повратне информације. Постигнућа ученика је могуће вредновати кроз: праћење активности ученика на часу (г. процесу учења); континуално праћења достигнутих исхода и нивоа постигнутих компетенција, реализацијом задатака на часовима практичне наставе, учешћем ученика у заједничком раду; презентовање садржаја; помоћ друговима из одељења у циљу савладавања градива, праћење остварености исхода; тестове знања; праћење практичног рада; самосталног практичног рада.

На крају сваког часа или активности обавезно похвалити ученика за оно што је постигао и дати му препоруке шта још треба да уради.

Потребно је осмислити више типова различитих активности са продуктима различитог нивоа сложености и утврдити очекиване исходе, а према њима и критеријуме вредновања.

Оцењивање ученика се одвија у складу са Правилником о оцењивању. Потребно је, на почетку школске године, утврдити критеријуме за оцењивање (у складу са Правилником о оцењивању), преентствено за сумативно оцењивање, и са њима упознати ученике.

Сумативно оцењивање се може извршити на основу формативног оцењивања, усменог излагања градива, (15-то минутних) тестова, истраживачког, проблемског или пројектног задатка и сл. Начин утврђивања сумативне оценое ускладити са индивидуалним особинама ученика.

Наставник у поступку оцењивања прикупља и beleжи податке о постигнућима ученика, процесу учења, напредовању и развоју ученика током године у дневнику рада и својој педагошкој документацији.

Сумативно оцењивање се врши на основу:

- усмене провере знања;
- формативног оцењивања.

Препоруке за оцењивање приликом реализације наставе према дуалном моделу образовања:

Наставник – координатор учења кроз рад има јасну, отворену и благовремену комуникацију са инструкторима одређених од стране послодавца у погледу планирања наставе, активности и исхода, као и праћења активности ученика.

Наставник – координатор учења кроз рад и инструктор заједно утврђују критеријуме за формативно праћење ученичких постигнућа, врше операционализацију исхода и планирају сумативно оцењивање. Формативно оцењивање је основни метод процене достигнутих и остварених исхода за ученика који учи кроз рад.

Наставник, у сарадњи са инструктором, саставља листу за вредновање коју попуњава инструктор.

Наставник координатор учења кроз рад и инструктор, на почетку школске године или на почетку теме/модула упознају ученике са критеријумима формативног и сумативног оцењивања.

Наставник – координатор учења кроз рад формира сумативну оцелу за сваког ученика на основу унапред утврђених критеријума и у сарадњи са инструктором, узимајући у обзир специфичности реализације наставног процеса код послодавца.

Препоручује се да ученици, који се образују према дуалном моделу, воде дневник праксе, у облику који препоручује наставник – координатор учења кроз рад и инструктор а у који уносе опис извршених радова и своја запажања.

Пожељно је се да се након одређене целине или модула организују провере савладаности практичних вештина којима би присуствовали и наставник – координатор учења кроз рад и инструктор. Избором адекватних и конкретних практичних задатака се мери ниво достигнутости планираних исхода вештина за изабрани модул или целину.

Назив предмета: ОСНОВИ ПОЉОПРИВРЕДНЕ ПРОИЗВОДЊЕ

1. ОСТВАРИВАЊА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	
I	96			30	126
II	96	64		30	190

Напомена: у табели је приказан годишњи фонд часова за сваки облик рада

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Упознавање са агротехничким захтевима технолошких процеса у биљној производњи;
- Упознавање са основним карактеристикама ратарске, повртарске, воћарске и виноградарске производње;
- Упознавање са основним карактеристикама сточарске производње;
- Упознавање са климатским променама и применом адаптивних мера на климатске промене и елементарне непогоде;
- Развијање интересовања ученика да путем усвајања основа пољопривредне производње овладају најцелисходнијом применом пољопривредне технике.

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА ПРЕДМЕТА

Разред: први

РБ	НАЗИВ МОДУЛА	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	УКУПНО
1.	Педологија и агрохемија	26			6	32
2.	Билне болести, штеточине и корови	18			6	24
3.	Ратарство и повртатство	52			18	70

Разред: други

РБ	НАЗИВ МОДУЛА	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	УКУПНО
1.	Воћарство и виноградарство	45	30		18	93
2.	Сточарство	26	18		6	50
3.	Адаптивне мере на климатске промене	25	16		6	47

4. НАЗИВИ МОДУЛА, ИСХОДИ УЧЕЊА, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

Први разред

МОДУЛ	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Педологија и агрохемија	По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	
	• опише настанак и генезу земљишта; • наведе минеролошки састав и органске материје земљишта; • дефинише хумус; • наведе хемијске особине земљишта; • објасни физичке особине земљишта; • наведе типове земљишта који се налазе у подручју где се школа налази; • наведе хемијски састав биљака; • објасни хетеротрофни начин исхране; • објасни аутотрофни начин исхране; • објасни исхрану најважнијим биогеним елементима (азот, фосфор, калијум); • наведе најважнија органска ђубрива; • наведе најважнија минерална ђубрива; • наведе бактериолошка ђубрива;	Теорија: • Састав земљишта; • Хемијске особине земљишта; • Физичке особине земљишта; • Систематика земљишта; • Хемијски састав биљака; • Исхрана биљака; • Ђубрива и ђубрење. Настава у блоку: • Педолошки профил земљишта Кључне појмове: типови земљишта, генеза земљишта, физичке особине земљишта, хемијске особине земљишта, хумус, фотосинтеза, кљивање семена, транспирација, ђубрива, органска ђубрива, стањак, осока, компост, минерална ђубрива, сложена и појединачна минерална ђубрива

	• наброји начине ђубрења; • припрема педолошки профил земљишта • узима узорак земљишта	
Заштита биља	• дефинише појам билихних болести; • наброји врсте билихних болести у зависности од узрока; • објасни основне карактеристике паразитних болести; • објасни основе паразитних болести (микозе, вирусне, бактериозе и болести изазване паразитним цветницама) ; • наброји најважније групе билихних штеточина; • објасни инсекте као најважније и најбројније групе; • објасни шта су нематодне, гриње, пужеви и глодари; • објасни када птице постају штетне; • наброји индиректне и директне мере борбе у сузбијању билихних болести, штеточина и корова; • дефинише појам пестицида и наведе класификацију пестицида; • наброји начине употребе пестицида; • наброји појмове везане за примену пестицида, перзистентност, резистентност, каренца и фитотоксичност; • објасни поделу и дејство хербицида; • објасни шта је токсична и летална доза; • објасни начине доспевања пестицида у организам, симптоме тровања и терапију; • наброји и објасни мере предострожности при раду са пестицидима. • разликује билине болести у зависности од узрока; • разликује билине штеточине; • распознаје инсекте; • разликује корове; • наведе хербициде за билине врсте које се најчешће гаје у датом реону. • користи заштитну опрему у раду са пестицидима. • измери одређену количину препарата на парцели.	Теорија: • Општи појмови о билимним болестима; • Општи појмови о билимним штеточинама; Општи појмови о коровским билимака.; • Сузбијање билихних болести, штеточина и корова; • Токсикологија пестицида Настава у блоку: Обавља контролу билихних врсте на појаву билихних болести и штеточина и корова. Заштитна опрема у раду са пестицидима. Кључни појмови: билине болести, миозе, вирусне, бактериозе, паразити, штеточине, инсекти, нематодне, гриње, пужеви, глодари, пестициди, инсектициди, хербициди, каренца, резистентност, фитотоксичност.
Ратарство и повртарство	• објасни важност климатских чинилаца у пољопривредној производњи; • објасни потребу обраде земљишта; • дефинише основну и допунску обраду земљишта; • објасни потребу билика за ђубрењем; • објасни основно и допунско ђубрење; • објасни начине разножавања билика; • дефинише појам семена и квалитет семена; • објасни припрему семена за сетву; • објасни начине и време сетве најзначајнијих ратарских и повртарских билика; • објасни производњу расада повртарских билика на отвореном и затвореном простору; • наведе мере неге усева; • дефинише појам жетве зрнастих билика; • опише бербу и вађење коренасто-кртоластих усева; • објасни значај ратарских и повртарских билика; • објасни морфологију ратарских и повртарских билика; • објасни технологију производње ратарских и повртарских билика. • обавља обраду земљишта; • обавља основно и допунско ђубрење; • обавља сетву ратарских и повртарских билика; • обавља жетву зрнастих билика.	Теорија • Вегетациони чиниоци (клима и земљиште); • Обрада земљишта; • Семе и сетва; • Мере неге културних билика; • Убирање и чување усева; • Значај ратарских култура у пољопривредној производњи; • Жита (пшеница, јечам, кукуруз); • Зрнене махунарке (соја, пасуљ); • Уљане билике (сунцокрет); • Билике за производњу шећера, скроба и алкохола (шећерна репа, кромпир); • Билике за производњу сточне хране (луцерка и детелина); • Значај повртарских култура у пољопривредној производњи; • Поврће са меснатим плодовима (парадајз, паприка, краставац); • Поврће из групе купуса (купус); • Луковичасто поврће (црни лук); • Махунасто поврће (грашак) Кључни појмови: обрада земљишта, орање, тањирање, дрљање, семе, расад, сетва, садња, расађивање, убирање плодова, жетва, берба, силоси, жита, зрнасте махунарке, уљане билике, шећерна репа, билике за сточну храну, повртарске билике, парадајз, паприка, краставац, купус, карфиол, лук црни, бели лук, грашак.

5. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА На почетку сваког модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе/учења, планом рада и начинима оцењивања. Први разред Облици наставе: теоријска настава 3 часа недељно / 96 часова на годишњем нивоу, настава у блоку у првом разреду 6 часова на годишњем нивоу. Место реализације наставе: – теоријску наставу треба изводити у кабинету, односно специјализираној учионици, опремљеној моделима, пресецима, сликама, проспектима и видео-презентацијама и оригиналним деловима машина; – настава у блоку се реализује на школској економији и пољопривредним предузећима. Први модул: Педологија и агрохемија – теоријска настава 3 часа недељно / 26 на годишњем нивоу – блок настава 6 часова на годишњем нивоу Подела одељења на групе: Одељење се дели на 2 групе на часовима блок наставе. Препоруке за реализацију наставе: – У оквиру педологије и агрохемије и ученицима треба приказати <i>Педолошки профил земљишта</i> на школској економији да нао снову увиди у слојеве земљишта схватили земљиште као средину у којој се одвија живот пољопривредних билика. Такође треба да сазнају да пољопривредне билике узимају воду и хранљиве материје из земљишта а од особина земљишта зависи и успех гајења билика. Ученик треба да распознаје поједине типове земљишта, да изврши правилан избор ђубрива јер од тога у великом делу зависи и особине земљишта и успех производње. Наставне садржаје је неопходно реализовати савременим наставним методама, техникама и средствима, са циљем да се ученици оспособе за: – самостално проналажење, систематизовање и коришћење информација из различитих извора (нпр. Стручне литературе, интернета, часописа, уџбеника, каталога ...); – визуелно опажање, поређење и успостављање веза између различитих садржаја (нпр. повезивање садржаја предмета са свакодневним искуством, садржајима других предмета и др.); – тимски рад; – самопроцену сопственог знања и напредовања; – презентацију својих радова и ефикасну визуелну, вербалну и писану комуникацију уз, када је то потребно, и одговарајућу аргументацију; – настојати да ученици усвоје коришћење стручне литературе у процесу учења и будућем раду. Часове наставе у блоку реализовати на школској економији. На терену је потребно да ученици направе неколико педолошких профила како би уочили педолошке хоризонте и подхоризонте. Нарочито је потребно да се ученици оспособе за: – Правилно припремање органских ђубрива, – Узимање узорака земљишта за анализу, – Распознавање органских ђубрива, – Распознавање минералних ђубрива, – Ученик је обавезан да води дневник практичне наставе. Други модул: Заштита биља – теоријска настава 3 часа недељно / 18 на годишњем нивоу – блок настава 6 часова на годишњем нивоу Место реализације наставе: Теоријска настава се реализује у учионици, а настава у блоку се реализује на школској економији. Подела одељења на групе: Одељење се дели на 2 групе на часовима блок наставе. Препоруке за реализацију наставе: У модула заштита биља ученици треба да: – препознају степен штетности које наносе проузроковачи билихних болести, штеточине и корови; – препознају билине болести, штеточине и корове; – опишу начине сузбијања билихних болести, штеточина и корова; – правилно примене поступке затите биља ради очувања људског здравља.		
---	--	--

Наставне садржаје је неопходно реализовати савременим наставним методама, техникама и средствима, при чему треба настојати да ученици буду оспособлени за: самостално проналажење, систематизовање и коришћење информација из различитих извора (нпр. стручне литературе, интернета, уџбеника, каталога ...); визуелно опажање, поређење и успостављање веза између различитих садржаја (нпр. повезивање садржаја предмета са свакодневним искуством, садржајима других предмета и др.); тимски рад; самопроцену сопственог знања и напредовања, презентацију својих радова и групних пројеката и ефикасну визуелну, вербалну и писану комуникацију у уз, када је то потребно, и одговарајућу аргументацију. Настојати да ученици усвоје коришћење стручне литературе у процесу учења и будућем раду.

Часове наставе у блоку реализовати на школској економији кроз следеће садржаје:

- Уочавање симптома болести на биљкама
- Уочавање присуства инсеката на отвореном пољу и пластеницима/ стакленицима
- Ученик је обавезан да води дневник практичне наставе.

Трећи модул: Ратарство и повртарство

теоријска настава 3 часа недељно / 52 на годишњем нивоу; блок настава 18 часова на годишњем нивоу

Место реализације наставе: Теоријска настава се реализује у учioniци, а настава у блоку се реализује на школској економији.

Подела одељења на групе: Одељење се дели на 2 групе на часовима блок наставе.

Препоруке за реализацију наставе:

У модула Ратарство и повртарство ученици треба да стекну сазнања о вештини гајења ратарских и повртарских биљака.

Из ратарства ученици треба да савладају припрему земљишта за сетву озимих, јарих и пострних биљака, затим начин, време и количину ђубрења по врстама ратарских биљака. Посебну пажњу посветити одређивање квалитета семена за сетву, време, начин и количине семена за сетву, као и за правилно неговање усева, као и убирање плодова.

Реализацијом програмских садржаја из повртарства нарочито треба посветити пажњу производњи расада на отвореном и затвореном простору, затим производњи поврћа на отвореном простору, такође ученици треба да стекну навике за правилно брање, класирање и чување. Посебну пажњу посветити ратарско-повртарским биљкама које су **доминантне на региону школе**.

- теоријски део наставе реализовати уз помоћ слика, проспеката и видео-презентација;
- користити стручну литературу;
- користити компјутерске анимације и видео-записе

Препоруке за реализацију блок наставе:

- Сетва озимих ратарских биљака;
- Сетва јарих ратарских биљака;
- Сетва криног биља;
- Производња расада повртарских биљака у заштићеном простору.

Други разред

МОДУЛ	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЗМОВИ САДРЖАЈА
	По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	
Воћарство и виноградарство	• наброји вегетативне и генеративне органе воћака и винове лозе; • објасни основне функције органа воћака и винове лозе; • дефинише цветање, опрашивање, оплођење и развиће плодова; • наброји начине размножавања воћака/ винове лозе; • опише производњу генеративних и вегетативних подлога воћака/ винове лозе ; • дефинише калемљење као начин размножавања воћака/ винове лозе; • наброји и опише начине калемљења воћака/ винове лозе ; • наведе редослед радова за подизање засада воћака/ винове лозе ; • опише припрему садница/калемова за садњу; • опише технику садње и радове након садње. • опише начине постављања наслона у засадица воћака/ винове лозе • опише основне помотехничке /ампелотехничке захвате у току зимске и летње резидбе; • наведе основне принципе узгојне резидбе воћа; • наведе основне принципе резидбе на род; • наброји и опише начине одржавања земљишта у воћњаку/винограду; • наведе време и начин ђубрења воћака/ винограда; • објасни технику и начине наводњавања воћака/винограда. • обавља калемљење као начин размножавања воћака/ винове лозе; • припрема садница/калемова за садњу; • одржавања земљишта у воћњаку/винограду; • обавља наводњавање воћњака/винограда.	Теорија: • Морфологија воћака; • Физиологија воћака; • Размножавање воћака; • Производња вегетативних и генеративних подлога; • Калемљење воћака; • Садња воћака; • Агротехничке мере • Зимска резидба; • Летња резидба; • Узгојни облици, формирање и одржавање; • Начини одржавања земљишта у воћњаку; • Исхрана воћака; • Наводњавање Вежбе: • Калемљење воћака; • Припрема земљишта за подизање засада; • Садња воћака; • Агротехничке мере • Зимска резидба • Узгојни облици, формирање и одржавање Настава у блоку: • Летња резидба; • Одржавање земљишта у воћњаку; • Вубрење воћака; • Наводњавање воћака; • Мере заштите на раду. Кључни појмови: припрема земљишта, подизање засада, садња воћака, агротехничке мере, зимска резидба, узгојни облици.
Сточарство	• објасни порекло појединих раса домаћих животиња; • објасни зоолошке карактеристике домаћих животиња • објасни морфолошке и физиолошке карактеристике домаћих животиња • дефинише појам: врсте, расе, соја, запата, линије, рода, фамилије, стабла и категорије; • наведе специјалне особине за селекцију: млечност, товност, носивост и производња вуне. • објасни спремање и складиштење сточне хране; • наброји врсте сточних хранива • објасни значај спољашњих фактора и њихов утицај на здравље животиње; • објасни значај хигијене и неге животиња; • објасни значај одржавања хигијене уређаја за припрему хране • објасни значај одржавања хигијене уређаја за водоснабдевање и напајање домаћих животиња • објасни начине исхране • објасни начине напајања • разликује врсте домаћих животиња по расама • разликује врсте домаћих животиња по категоријама • припрема сточну хране • одржава хигијену у објектима; • одржава хигијену уређаја за исхрану и напајање животиња	Теорија: • Порекло домаћих животиња; • Појам врсте, расе и ниже систематске јединице од расе; • Морфолошке и физиолошке особине домаћих животиња • Производне особине за селекцију. • Сточна хранива; • Припрема и складиштење сточне хране; • Спољашњи фактори који утичу на здравље животиња; • Хигијена и нега животиња; • Хигијена објеката за животиње; • Хигијена исхране. Вежбе: • Појам врсте, расе и ниже систематске јединице од расе; • Морфолошке и физиолошке особине домаћих животиња • Производне особине за селекцију • Хигијена и нега животиња; • Хигијена објеката за животиње; • Хигијена исхране Кључни појмови: врсте и расе домаћих животиња, морфолошке и физиолошке особине домаћих животиња, сточна хранива, хигијена и нега животиња.
Адаптивне мере на климатске промене	• објасни важност климатских чинилаца у пољопривредној производњи; • објасни значај средње месчних и годишњих температура у пољопривредној производњи; • објасни значај средње месчних и годишњих врсте и количине падавина у пољопривредној производњи; • објасни појам климатских промена • објасни значај и потребу за наводњавањем; • објасни предности производње у условима наводњавања; • дефинише атмосферске воде и кружење воде у природи; • дефинише појам и врсте падавина; • наброји поделу површинских вода и објасни њихов значај за наводњавање; • објасни порекло и врсте подземних вода; • објасни земљишну и ваздушну сушу и мере борбе против суше; • објасни коренов систем биљака и његово простирање; • објасни начин снабдевања биљке водом;; • дефинише транспирацију и мерење транспирације; • објасни критичан период потребе биљака за водом. • објасни значај и потребу за наводњавањем;	Теорија: • Залихе воде у природи и њихова подела; • Појам и врсте падавина, мерење и анализа; • Површинске воде; • Подземне воде; • Земљишна и ваздушна суша; • Коренов систем биљака; • Начин снабдевања биљака водом; • Активна ризосфера и њен водни режим; • Кретање воде у биљци; • Транспирација; • Критичан период потребе биљака за водом. • Утицај касних пролећних мразева у биљној производњи • Мере адаптације на касне пролећне мразеве (избор врсте/ сорте са каснијим кретањем вегетације, примене вештачке кише, загревање ваздуха и мешање ваздуха) • Утицај високих температура у биљној производњи

	• објасни предности производње у условима наводњавања; • објасни начине наводњавања; • примењује системе за наводњавање • објасни адаптивне мере на касне пролећне мразеве у биљној производњи (избор врсте/ сорте са каснијим кретањем вегетације, примене вештачке кише, загревање ваздуха и мешање ваздуха) • објасни мере које се могу примењивати у циљу смањења последица изазваних овим еколошким фактором у избор положаја (северна страна), постављање мрежа за засену (најчешће противградних мрежа), затрљивање у међуредном простору, орошавање биљака водом • обавља калемљење као начин разножавања воћака/ винове лозе; • обавља наводњавање.	• Мере адаптације на високе температуре и сушу (избор положаја (северна страна), постављање мрежа за засену (најчешће противградних мрежа), затрљивање у међуредном простору, орошавање биљака водом, наводњавање) Вежбе: • Смањење последица изазваних овим еколошким фактором; • Начини наводњавања Настава у блоку: • Постављање противградних мрежа и мрежа за засену. Кључни појмови: појам и врсте падавина, земљишна и ваздушна суша, кретање воде у биљци, транспирација.
--	---	---

5. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА На почетку сваког модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе/учења, планом рада и начинима оцењивања. Облици наставе: – теоријска настава: 3 часа недељно / 96 на годишњем нивоу – вежбе: 2 часа недељно/ 64 на годишњем нивоу – блок настава: 30 часова на годишњем нивоу Први модул: Воћарство и виноградарство: – теоријска настава: 3 часа недељно / 45 часова на годишњем нивоу • вежбе: 2 часа недељно / 30 часова на годишњем нивоу – блок настава: 18 часова на годишњем нивоу – Место реализације наставе: – Теоријска настава се реализује у учионици; – вежбе се реализује на школској економији у расаднику и воћњаку/ винограду; – Настава у блоку се реализује на школској економији у расаднику и воћњаку/ винограду Подела одељења на групе: Одељење се дели на 2 групе приликом реализације вежби и блок наставе Препоруке за реализацију наставе: Програмски садржаји предмета су организовани у модуле. – теоријски део наставе реализовати уз помоћ слика, проспеката и видео-презентација; – користити стручну литературу; – користити компјутерске анимације и видео-записе. Наставне садржаје је неопходно реализовати савременим наставним методама, техникама и средствима, при чему треба настојати да ученици буду оспособљени за: самостално проналажење, систематизовање и коришћење информација из различитих извора (нпр. стручне литературе, интернета, часописа, уџбеника, каталога...); визуелно опажање, поређење и успостављање веза између различитих садржаја (нпр. повезивање садржаја предмета са свакодневним искуством, садржајима других предмета и др.); тимски рад; самопроцену сопственог знања и напредовања; презентацију својих радова и ефикасну визуелну, вербалну и писану комуникацију уз, када је то потребно, и одговарајућу аргументацију. Настојати да ученици усвоје коришћење стручне литературе у процесу учења и будућем раду. Реализацијом модула воћарство и виноградарство треба настојати да се ученици обуче за производњу садног материјала, подизања засада и неговања засада воћа и винове лозе. Посебно треба посветити пажњу да ученици савладају резидбу воћа и винове лозе. На вежбама посветити се расадничкој производњи, а посебно обратити пажњу на машинско калемљење, затим резидби воћа и винове лозе од угајне до редовне (зимске и летње) такође посебну пажњу посветити машинској резидби. Наставу у блоку реализовати у време подизања засада воћа и винове лозе као и резидбе на род и допунске летње резидбе. По могућности почетак вежби усагласити са теоријском наставом тако да одговарајуће вежбе следе одмах након обраде теоријског градива. Подстицати ученике на самосталност у раду и сарадњу са другим ученицима у оквиру групних активности на часовима како теоријске наставе тако и вежби. Други модул: Сточарство – теоријска настава: 3 часа недељно / 26 на годишњем нивоу – вежбе: 2 часа недељно / 18 на годишњем нивоу – блок настава: 6 часова на годишњем нивоу Место реализације наставе: • Теоријска настава се реализује у учионици; • вежбе се реализује на школској економији у објектима за негу домаћих животиња по врстама; • Настава у блоку се реализује на школској економији у у објектима за негу домаћих животиња по врстама; Подела одељења на групе: Одељење се дели на 2 групе приликом реализације вежби и блок наставе Препоруке за реализацију наставе: Наставне садржаје је неопходно реализовати савременим наставним методама, техникама и средствима, при чему треба настојати да ученици буду оспособљени за: самостално проналажење, систематизовање и коришћење информација из различитих извора (нпр. стручне литературе, интернета, часописа, уџбеника, каталога...); визуелно опажање, поређење и успостављање веза између различитих садржаја (нпр. повезивање садржаја предмета са свакодневним искуством, садржајима других предмета и др.); тимски рад; самопроцену сопственог знања и напредовања; презентацију својих радова и ефикасну визуелну, вербалну и писану комуникацију уз, када је то потребно, и одговарајућу аргументацију. Настојати да ученици усвоје коришћење стручне литературе у процесу учења и будућем раду. Трећи модул: Адаптивне мере на климатске промене – теоријска настава: 3 часа недељно/ 25 на годишњем нивоу • вежбе: 2 часа недељно/ 16 на годишњем нивоу – блок настава: 6 часова на годишњем нивоу Место реализације наставе: • Теоријска настава се реализује у учионици; • Вежбе се реализује на школској економији; • Настава у блоку се реализује на школској економији; Подела одељења на групе: Одељење се дели на 2 групе приликом реализације вежби и наставе у блоку Препоруке за реализацију наставе: • теоријски део наставе реализовати уз помоћ слика, проспеката и видео-презентација; • користити стручну литературу; • користити компјутерске анимације и видео-записе. 6. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА Наставник, на почетку школске године или на почетку модула/теме упознаје ученике о начину оцењивања, динамици и елементима оцењивања. Праћење развоја, напредовања и остварености постигнућа ученика обавља се формативним и сумативним оцењивањем. Формативно оцењивање, као модел праћења напредовања ученика, се одвија на сваком часу и свака активност је добра прилика за процену напредовања и давање повратне информације. Постигнућа ученика је могуће вредновати кроз: праћење активности ученика на часу (тј. процесу учења); континуално праћења достигнутих исхода и нивоа постигнутих компетенција, реализацијом задатака на часовима практичне наставе, учешћем ученика у заједничком раду; презентовање садржаја; помоћ друговима из одељења у циљу савладавања градива, праћење остварености исхода; тестове знања; праћење практичног рада; самосталног практичног рада. На крају сваког часа или активности обавезно похвалити ученика за оно што је постигао и дати му препоруке шта још треба да уради. Потребно је осмислити више типова различитих активности са продуктима различитог нивоа сложености и утврдити очекиване исходе, а према њима и критеријуме вредновања. Оцењивање ученика се одвија у складу са Правилником о оцењивању. Потребно је, на почетку школске године, утврдити критеријуме за оцењивање (у складу са Правилником о оцењивању), првенствено за сумативно оцењивање, и са њима упознати ученике. Сумативно оцењивање се може извршити на основу формативног оцењивања, усменог излагања градива, (15-то минутних) тестова, истраживачког, проблемског или пројектног задатка и сл. Начин утврђивања сумативне оценое ускладити са индивидуалним особинама ученика. Наставник у поступку оцењивања прикупља и бележи податке о постигнућима ученика, процесу учења, напредовању и развоју ученика током године у дневнику рада и својој педагошкој документацији. Сумативно оцењивање се врши на основу: – усмене провере знања; – формативног оцењивања.					
Назив предмета: ЕКСПЛОАТАЦИЈА ПОЉОПРИВРЕДНЕ ТЕХНИКЕ					
1. ОСТВАРИВАЊА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ					
1.1. ПРЕМА ПЛАНУ И ПРОГРАМУ НАСТАВЕ И УЧЕЊА¹					
РАЗРЕД	НАСТАВА				УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	
III	64		576	60	700
¹ Уколико програм садржи само практичне облике наставе					
1.2. ПРЕМА ПЛАНУ И ПРОГРАМУ НАСТАВЕ И УЧЕЊА – ДУАЛНО ОБРАЗОВАЊЕ²					
РАЗРЕД	НАСТАВА				УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Учење кроз рад *	Учење кроз рад* (Настава у блоку)	
III	64		576	60	700
² Уколико се програм реализује у складу са Законом о дуалном образовању					
¹ Потребно је да школа и послодавац детаљно испланирају и утврде место и начин реализације исхода, и унесу их у план реализације учења кроз рад					
Напомена: у табелама је приказан годишњи фонд часова за сваки облик рада					

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Упознавање са начинима и поступцима рационалног коришћења пољопривредне технике;
- Осposобљавање за правилно руковање и коришћење погонских, прикључних и самоходних машина;
- Осposобљавање за вођење евиденције рада и одржавање машина;
- Осposобљавање за рационално трошење енергије и материјала.

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА ПРЕДМЕТА

Разред : трећи

ПРЕМА ПЛАНУ И ПРОГРАМУ НАСТАВЕ И УЧЕЊА¹

РБ	НАЗИВ МОДУЛА	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	УКУПНО
1.	Техничко-експлоатациона својства трактора	8		60		68
2.	Експлоатација машина и агрегата	44		396	30	470
3.	Одржавање пољопривредне технике	12		120	30	162

¹ Уколико програм садржи само практичне облике наставе

* Уколико се део практичне наставе обавља код послодавца, потребно је да школа и послодавац детаљно испланирају и утврде место и начин реализације исхода и унесу их у оперативне планове.

ПРЕМА ПЛАНУ И ПРОГРАМУ НАСТАВЕ И УЧЕЊА – ДУАЛНО ОБРАЗОВАЊЕ²

РБ	НАЗИВ МОДУЛА	Теоријска настава	Вежбе	Учење кроз рад*	Учење кроз рад (Настава у блоку)	УКУПНО
1.	Техничко-експлоатациона својства трактора	8		60		68
2.	Експлоатација машина и агрегата	44		396	30	470
3.	Одржавање пољопривредне технике	12		120	30	162

² Уколико се програм реализује у складу са Законом о дуалном образовању

* Потребно је да школа и послодавац детаљно испланирају и утврде место и начин реализације исхода и унесу их у план реализације учења кроз рад

4. НАЗИВИ МОДУЛА, ИСХОДИ УЧЕЊА, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

МОДУЛ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Техничко -експлоатациона својства трактора	• дефинише тежиште и расподелу масе трактора; • дефинише радне карактеристике трактора и степен искоришћења трактора; • дефинише вучни отпор машина и агрегата; • објасни кинематику машинско-тракторског агрегата и начине рада агрегата. • одреди тежиште трактора рачунским путем; • одреди тежиште трактора мерењем тежине; • измери сабијеност земљишта; • израчуна снагу трактора на потезници; • израчуна степен искоришћења трактора; • израчуна отпор машина и агрегата; • израчуна производност машина и агрегата.	Теорија: • Експлоатациона својства трактора; • Енергетска својства трактора; • Енергетска својства и кинематика машина и агрегата; • Производност агрегата и самоходних машина. Практична настава: • Одређивање тежишта трактора; • Мерење сабијености земљишта; • Снага тракторског мотора; • Снага на потезници и вучна сила трактора; • Отпор машина и агрегата; • Производност машина и агрегата. Кључни појмови: експлоатациона својства, енергетска својства, кинематика машина и агрегата, производност агрегата.
Експлоатација машина и агрегата	• разликује норме и стандарде за извођење технолошких операција у пољопривреди; • наведе врсте агрегата и правила за састављање агрегата; • објасни услове транспорта и складиштења производа; • дефинише употребу глобалног позиционог система (GPS); • наведе експлоатационе карактеристике уређаја и опреме у производним објектима; • објасни начин рада уређаја и опреме у производним објектима; • објасни услове транспорта и складиштења сировина, репроматеријала и производа; • дефинише рад уређаја за наводњавање; • објасни рад агрегата за обраду и ђубрење; • објасни начине рада и опслуживање машина за сетву и садњу; • дефинише експлоатационе карактеристике машина за негу усева и заштиту биља; • дефинише експлоатационе карактеристике комбајна; • објасни начин рада машина за вађење шећерне репе; • дефинише експлоатационе карактеристике машина за спремање сена и силаже; • наведе и опише обрасце за вођење евиденције. • састави машинско-тракторски агрегат; • обави припрему агрегата за рад; • усклади брзину кретања трактора у зависности од услова рада; • усклади вучни отпор прикључних машина са вучним карактеристикама трактора; • одреди начин кретања агрегата на њиви; • води евиденцију рада и одржавања; • узоре земљиште на наор и разор; • изведе равно орање; • обави предсетвену припрему; • обави сетву и садњу; • изведе ђубрење земљишта; • обави култивацију и прокање; • рукује машинама за убирање плодова; • примени мере заштите на раду; • поступа у складу са прописима обезбедности саобраћаја.	Теорија: • Експлоатација машина за обраду и ђубрење; • Експлоатација машина за сетву и садњу; • Експлоатација машина за негу усева и заштиту биља; • Експлоатација система за наводњавање; • Експлоатација комбајна; • Експлоатација машина за вађење шећерне репе; • Експлоатација машина за спремање сена и силаже; • Обрасци за вођење евиденције. Практична настава и настава у блоку: • Састављање машинско-тракторских агрегата; • Припрема агрегата за рад; • Брзина кретања агрегата; • Вучне карактеристике трактора; • Отпор прикључних машина; • Кретање агрегата на њиви; • Евиденција; • Орање земљишта; • Предсетвена припрема земљишта; • Вубрење земљишта; • Сетва и садња; • Нера и заштита усева; • Убирање плодова; • Мере заштите на раду. Кључни појмови: машине за обраду и ђубрење, машине за сетву и садњу, машине за негу усева и заштиту биља, систем за наводњавање, машине за вађење шећерне репе, спремање сена и силаже, евиденција.
Одржавање пољопривредне технике	• објасни значај редовног одржавања пољопривредне технике; • наведе и објасни мере техничког одржавања и чувања пољопривредне технике; • објасни поступке конзервације и деконзервације машина и опреме; • наведе техничке карактеристике и начине употребе алата и опреме за одржавање; • наведе документацију за евиденцију; • наведе нормативе и објасни економске елементе за формирање цена услуга; • наведе врсте осигурања механизације. • визуелним прегледом провери исправност машина; • проверава исправност алата и опреме за одржавање; • утврди неопходне процедуре за спровођење техничког одржавања; • обави одржавање трактора, комбајна и прикључних машина; • обави одржавање уређаја за наводњавање; • проверава функције свих уређаја након одржавања; • користи упутство за одржавање; • води евиденцију рада и одржавања • евидентира утрошке материјала, резервних делова, горива, мазива и ефективне часове рада машина;	Теорија: • Превентивно одржавање пољопривредне технике; • Одржавање машина након одређеног броја часова рада; • Мере заштите на раду. Практична настава и настава у блоку: • Одржавање трактора; • Одржавање прикључних машина • Одржавање комбајна и самоходних машина; • Одржавање уређаја за наводњавање; • Одржавање алата и опреме у радионици. Кључни појмови: одржавање, трактори, прикључне машине, комбајни, самоходне машине, уређаји за наводњавање, алат и опрема у радионици.

	• утврђује трошкове рада и формира цену услуге; • требају резервне делове према каталогу; • користи информатичка средства.	
--	--	--

5. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

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

Облици наставе: теоријска настава, практична настава и настава у блоку.

Место реализације наставе:

- теоријску наставу треба изводити у кабинету, односно специјализираној учионици, опремљеној моделима, пресецима и оригиналним деловима машина;
- практична настава се реализују на школској економији;
- настава у блоку се реализује на школској економији и пољопривредним предузећима.

Подела одељења на групе: одељење се дели на 2 групе приликом реализације вежби, практичне наставе и наставе у блоку.

Препоруке за реализацију наставе:

- програмски садржаји предмета су организовани у модуле;
- наставне садржаје је неопходно реализовати савременим наставним методама, техникама и средствима, при чему треба настојати да ученици буду оспособљени за: самостално проналажење, систематизовање и коришћење информација из различитих извора (нпр. Стручне литературе, интернета, часописа, уџбеника, каталога...); визуелно опажање, поређење и успостављање веза између различитих садржаја (нпр. повезивање садржаја предмета са свакодневним искуством, садржајима других предмета и др.); тински рад; сампроцену сопственог знања и напредовања; презентацију својих радова и ефикасну визуелну, вербалну и писану комуникацију уз, када је то потребно, и одговарајућу аргументацију. Настојати да ученици усвоје коришћење стручне литературе у процесу учења и будућен раду. Методе и облици рада на часу треба да буду такви да подстичу и укључују ученика у процесу усвајања знања;
- теоријски део наставе реализовати уз помоћ слика, проспеката, модела, пресека и оригиналних делова машина и видео-презентација;
- користити компјутерске анимације и видео-запис;
- на крају модула ученик ради тест знања.

Препоруке за реализацију теоријске наставе:

- по могућности почетак практичне наставе усагласити са теоријском наставом тако да одговарајући практични задаци следе одмах након обраде теоријског градива;
- пре почетка рада на школској економији и у радионици упознати ученике са машинама, уређајима, опремом , мерним инструментима, алатом и мерама безбедности на раду;
- подстицати ученике на самосталност у раду и сарадњу са другим ученицима у оквиру групних активности на часовима како теоријске наставе тако и вежби;
- демонстрирати рад машина и уређаја;
- вежбати рачунске задатке са ученицима;
- инсистирати на коришћењу упутства за руковање и одржавање машина;
- инсистирати код ученика на придржавању мера заштите на раду и противпожарне заштите;
- ученик је обавезан да води дневник практичног рада.

Препоруке за реализацију наставе у блоку:

- при реализацији наставе у блоку, које могу да се изводе на школској економији или у радној организацији, ученици треба да стекну вештине руковања, коришћења и одржавања пољопривредних машина;
- ученицима омогућити да рукују класичним и дигиталним машинама и уређајима;
- инсистирати на уредности и прецизности у раду при извођењу радних операција;
- инсистирати на коришћењу упутства за руковање и одржавање машина и уређаја;
- инсистирати код ученика на придржавању мера заштите на раду и противпожарне заштите;
- ученик је обавезан да води дневник практичног рада.

Препоруке за реализацију учења кроз рад:

Уколико се програм реализује у складу са Законом о дуалном образовању потребно је да школа и послодавац детаљно испланирају и утврде место и начин реализације исхода, и унесу их у план реализације учења кроз рад. Препорука је да се учење кроз рад реализује применом савремених машина, уређаја и опрема . Технолошки процес производње ускладити са потребама и могућностима компанија у којој се реализује учење кроз рад. Организовати наставу тако да ученик у потпуности буде упознат са организацијом рада предузећа/погона и да се придржава мера заштите на раду и мера заштите околине. Наставник - координатор учења кроз рад проверава да ли је послодавац извршио процену ризика на радном месту на коме раде ученици и да ли је извео уводну обуку ученика о безбедности и здрављу на раду. Инструктор води евиденцију прописану уговором и у договору са наставником – координатором. Редослед модула може да се измени у зависности од потреба компанија у којима се изводи учење кроз рад: њиховог плана активности у одређеном временском периоду, технолошких захтева. Водити рачуна, да се до краја наставне године морају реализовати сви исходи предвиђени планом наставе и учења.

6. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

Формативно оцењивање, као модел праћења напредовања ученика, се одвија на сваком часу и свака активност је добра прилика за процену напредовања и давање повратне информације. Постигнућа ученика је могуће вредновати кроз: активности на часу (г). процес учења); постављање питања и/или давање одговора у складу са контекстом који се објашњава; израду задатака; презентовање садржаја; помоћ друговима из одељења у циљу савладавања градива, праћење остварености исхода; тестове знања; праћење практичног рада; самостални практични рад.

На крају сваког часа или активности обавезно похвалити ученика за оно што је постигао и дати му препоруке шта још треба да уради.

Потребно је осмислити више типова различитих активности са продуктима различитог нивоа сложености и утврдити очекиване исходе, а према њима и критеријуме вредновања.

Оцењивање ученика се одвија у складу са Правилником о оцењивању. Потребно је, на почетку школске године, утврдити критеријуме за оцењивање (у складуса Правилником о оцењивању), првенствено за сумативно оцењивање, и са њима упознати ученике.

Сумативно оцењивање се може извршити на основу формативног оцењивања, усмоеног излагања градива, (15-то минутних) тестова, истраживачког, проблемског или пројектног задатка и сл. Начин утврђивања сумативне оцене ускладити са индивидуалним особинама ученика.

Препоруке за оцењивање приликом реализације наставе према дуалном моделу образовања:

Наставник – координатор учења кроз рад има јасну, отворену и благовремену комуникацију са инструкторима одређених од стране послодаваца у погледу планирања наставе, активности и исхода, као и праћења активности ученика.

Наставник – координатор учења кроз рад и инструктор заједно утврђују критеријуме за формативно праћење ученичких постигнућа, врше операционализацију исхода и планирају сумативно оцењивање. Формативно оцењивање је основни метод процене достигнутих и остварених исхода за ученика који учи кроз рад.

Наставник, у сарадњи са инструктором, саставља листу за вредновање коју попуњава инструктор.

Наставник координатор учења кроз рад и инструктор, на почетку школске године или на почетку теме/модула упознају ученике са критеријумима формативног и сумативног оцењивања.

Наставник – координатор учења кроз рад формира сумативну оцену за сваког ученика на основу унапред утврђених критеријума и у сарадњи са инструктором, узимајући у обзир специфичности реализације наставног процеса код послодавца.

Препоручује се да ученици, који се образују према дуалном моделу, воде дневник праксе, у облику који препоручије наставник – координатор учења кроз рад и инструктор а у који уносе опис извршених радова и своја запажања.

Пожељно је се да се након одређене целине или модула организују провере савладаности практичних вештина којима би присуствовали и наставник – координатор учења кроз рад и инструктор. Избором адекватних и конкретних практичних задатака се мери ниво достигнутости планираних исхода вештина за изабрани модул или целину.

Назив предмета: ПРЕДУЗЕТНИШТВО

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	
III		62			62

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Упознавање ученика са појмом и значајем предузетништва;
- Развијање пословног и предузетничког начина размишљања;
- Упознавање са стартап екосистемом;
- Развијање вештина за самосталну израду једноставних бизнис планова;
- Оспособљавање за самостално припремање једноставног маркетинг и финансијског плана;
- Усвајање знања потребних за оснивање и почетак рада предузетника .

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА

Ред. бр.	НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула	
		Т	В
1.	Основе предузетништва		30
2.	Пословни план		32

4. НАЗИВИ МОДУЛА, ИСХОДИ УЧЕЊА, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

МОДУЛ	ИСХОДИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Основе предузетништва	По завршетку модула ученик ће бити у стању да: • објасни појам и значај предузетништва; • опише друштвену мисију у прдузетништву; • наведе карактеристике предузетника на примеру успешних предузетника из окружења; • идентификује мотиве који покрећу предузетничке активности; • објасни улогу и значај информационо комуникационих технологија (ИКТ) у савременом пословању; • дефинише појам стартап екосистема; • представи различите начине отпочињања посла у локалној заједници и Србији; • идентификује програме креиране за стартап бизнис у Србији; • састави списак документације потребне за регистрацију Предузетника или правног лица; • идентификује могуће начине финансирања пословне идеје;	• Појам и значај предузетништва; • Социјално предузетништво; • Предузетник; • Друштвена одговорност и пословни морал предузетника; • Профил и карактеристике успешног предузетника; • Мотиви предузетника; • Информационо-комуникационе технологије (ИКТ) у пословању; • Предузетништво и дигитално пословање; • Стартап екосистем; • Правни оквир за развој предузетништва и стартап бизниса у Србији; • Институције и инфраструктура за подршку предузетништву и стартап бизнису;

		- Оснивање и регистрација Предузетника и правних лица; - Финансирање предузетничких идеја и пројеката; Кључни појмови садржаја: предузетништво, предузетник, ресурси, финансирање предузетника, оснивање привредних субјеката, стартап екосистем.
Пословни план	- Примени креативне технике приликом избора пословне идеје; - описе интерне и екстерне факторе предузетничког окружења; - упореди шансе и претње из окружења, као и предности и изазове; - наведе елементе пословног/бизнис плана; - објасни садржај пословног / бизнис плана; - објасни на примеру појам и врсте трошкова и цену коштања; - самостално или као део тима прикупи податке са тржишта – конкуренција, потенцијални клијенти, величина тржишта; - учествује у презентацији маркетинг плана за изабрану пословну идеју; - састави једноставан финансијски план за изабрану пословну идеју; - учествује у изради бизнис плана за дефинисану пословну идеју; - презентује бизнис план самостално или као део тима.	- Пословна идеја; - Окружење – фактор предузетничке активности; - Пословне могућности за нови пословни подухват; - Бизнис план – појам, садржај и значај; - Трошкови пословања; - Прикупљања информација о елементима маркетинг микса; - Процена могућности за реализацију бизнис идеје; - SWOT анализа; - PEST анализа; - Маркетинг план као део бизнис плана; - Финансијски резултат – добит као основни мотив предузетника; - Финансијски план. Кључни појмови садржаја: пословна идеја, бизнис идеја, SWOT анализа, PEST анализа маркетинг план, финансијски план, бизнис план

5. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

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

Настава се реализује кроз вежбе и оделене се дели на две групе.

Место реализације може бити кабинет за предузетништво или учионица. Препорука је да се користе методе рада попут мини предавања, симулација, студија случаја, дискусија. Други модул/тему реализовати кроз пројектни рад ученика. У излагању користити презентације, примере, видео записе и сл.

Циљ предмета предузетништво је да упозна ученике са основним појмовима и врстама предузетништва, али и да подстакне предузетнички дух код њих; да им омогући да препознају вештине које одликују успешног предузетника, да открију мотиве његове активности и инструмента помоћу којих се креира и оцењује пословна идеја. Потребно је да ученици разликују области предузетништва, као и мере подстицаја предузетништва у нашој земљи. Резултат њихове истраживачке и пројектне активности треба да буде бизнис план.

За увођење ученика у тему потребно је припремити што више различитих материјала а његов избор треба прилагодити узрасту ученика, њиховим интересовањима, специфичности теме и предзнања. Материјал треба да мотивише ученике да истражују, улазе у дискусију, образлажу своје ставове. Циљ је да се подстиче радозналост, аргументовање, креативност, рефлексивност, истрајност, одговорност, аутономно мишљење, сарадњу, једнакост међу половима.

Број часова по препорученим садржајима није унапред дефинисан и наставник треба да га прилагоди динамици рада.

Основе предузетништва

За увођење у тему наставник може да припреми примере успешних предузетника, пожељно је да буду на глобалном и локалном нивоу, који илуструју снагу иницијативе и предузетништва као и да подстакне ученике да опишу своје пример.

Ученике наводити да идентификују мотиве који покрећу предузетничке активности. У оквиру ове теме кроз игру улога могуће је описати карактеристике које треба да поседује успешан предузетник. У складу са могућностима организационе посете предузетника из локалне заједнице. Студије случаја могу бити користан алат да у оквиру своје делатности, ученици одаберу најбољи ИКТ алате за конкретне пословне идеје и аргументују свој избор у односу на критеријуме као што су квалитет, цена, еколошка доброт и сл. Ученике треба упутити да се информишу о предности развоја предузетништва у условима дигитализације. Посебну пажњу посветити стартап екосистему и могућностима за развој и подстицај стартап бизниса. Мотивисати ученике да проуче програме за развој стартап бизниса у локалној заједници. Требао би да ученици сами изврше истраживање корака при регистрацији предузећа и документације потребне за то. Регистрација привредних субјеката и подршка предузетништву као препоруци садржаји су погодни за реализацију пројектне наставе. Једна група ученика може да обрађује тему законске регулативе у функцији развоја предузетништва у Србији, друга група кораке при регистрацији предузећа, трећа група неопходну документацију, четврта група институције и инфраструктуру за подршку предузетништву. Кључне речи за претрагу на Интернету: АПР, регистрација, предузетничко друштво за предузетништво, законска регулатива. Ученици кроз тимове могу да истраже и презентују начине финансирања пословне идеје и резике које предузетник преузима. Коначни резултат пројекта може бити: презентација или филм. На исти начин је могуће упутити ученике да истраже и примере социјалног предузетништва локално и глобално. Теме које се обрађују кроз овај предмет доприносе развоју демократских компетенција и важно је додатно подстицати њихов развој користећи различите методе. Као додатни материјали могу се користити публикације Савета Европе као што је Референтни оквир компетенција за демократску културу које ученици треба да развијају како би учествовали у култури демократије.

Пословни план

Током остваривања ове теме/модула, ученици треба, кроз пројектни задатак, да стекну јаснију слику о економском и финансијском функционисању предузећа, да развијају сопствене предузетничке капацитете, социјалне, организационе и лидерске вештине.

Приликом одабора делатности и пословне идеје могуће је користити „опућу идеја“ и вођене дискусије да се ученицима што би помогло у креативном осмишљавању пословних идеја и одабору најповољније. Препоручити ученицима да пословне идеје траже у оквиру свог подручја рада али не инсистирати на томе. Фокус ставити на идентификацију пословне идеје у дигиталном пословном окружењу, што подразумева коришћење и примену информационо комуникационих технологија у скоро свим областима људског живота, рада и деловања.

Ученици се деле на групе окупљене око једне пословне идеје у којима остају до краја. Групе ученика окупљене око једне пословне идеје врше истраживање тржишта по упутствима наставника. Свака група осмишљава свој производ или услугу, трудећи се да буду оригинални, иновативни и креативни. Са циљем постизања ових захтева, важно је да ученици прикупе информације о истим или сличним производима или услугама на тржишту и успоставе комуникацију са окружењем како би испитали могућност остваривања пословног успеха. Неопходно је у току реализације ове теме предложити најбољу комбинацију инструмената маркетинг микса за конкретну идеју.

Током реализације ове теме неопходно је да ученици ураде једноставан бизнис план који прати њихову пословну идеју, осмисле различите облике промовисања и продаје свог производа и остварују интеракцију са пословним сектором и потенцијалним купцима. За конкретну ученичку идеју се раде једноставни примери биланса стања, биланса успеха и утврђује се финансијски резултат.

Пословну идеју могу припремити на такмичења у изради бизнис плана која се сваке године одржавају у организацији различитих релевантних установа и организација. Уколико могућности дозвољавају пословну идеју је могуће и демонстрирати у окружењу.

6. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

Наставник треба континуирано да прати напредак ученика који се огледа у начину на који ученици партиципирају, како прикупљају податке, како аргументују, евалуирају, документују. У формативном вредновању наставник би требало да промовише оделенски дијалог, користи питања да би генерисао податке из ученичких идеја, али и да помогне развој идеја, даје ученицима повратне информације, а повратне информације добијене од ученика користи да прилагоди подучавање, охрабрује ученике да оцењују квалитет свог рада итд.

За сумативно оцењивање разумевања и вештина научног истраживања ученици би требало да решавају задатке који садрже неке аспекте истраживачког рада, да садрже новине тако да ученици могу да примене стечена знања и вештине, а не само да се присете информација и процедура које су запамтили, да садрже захтеве за предвиђањем, планирањем, реализацијом неког истраживања и интерпретацијом задатих података.

У вредновању научног користе се различити инструменти, а избор зависи од врсте активности која се вреднује. На Интернету, коришћењем кључних речи outcome assessment (testing, forms, descriptiv/numerical) , могу се наћи различити инструменти за оцењивање и праћење.

У процесу оцењивања добро је користити портфолио (збирка докумената и евиденција о процесу и продуктима рада ученика, уз коментаре и препоруке) као извор података и показатеља о напредовању ученика.

Приликом сваког вредновања постигнућа потребно је ученику дати повратну информацију која помаже да разуме грешке и побољша свој резултат и учење. Наставник са ученицима треба да договори показатеље на основу којих сви могу да прате напредак у учењу. У том случају ученици се уче да размишљају о квалитету свог рада и о томе шта треба да предузму да би свој рад унапредили. Такође на основу резултата праћења и вредновања, заједно са ученицима треба планирати процес учења и бирати погодне стратегије учења.

Назив предмета: ПРОФЕСИОНАЛНА ПРАКСА					
1. ОСТВАРИВАЊА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ					
РАЗРЕД	НАСТАВА				УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	
I			90		90
II			90		90

Напомена: у табели је приказан годишњи фонд часова за сваки облик рада

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Оспособљавање за практичну примену теоријских знања;
- Оспособљавање за примену агротехничких мера у пољопривредној производњи (Технологија ратарско-повртарске производње, Технологија воћарско-виноградарске производње, Технологија сточарске производње, Жетва пшенице);
- Оспособљавање за правилну примену пестицида, ђубрива и осталих средстава у пољопривредној производњи;
- Развијање радних навика, сигурности, прецизности и одговорности у раду;
- Оспособљавање за правилно и рационално коришћења пољопривредне технике;
- Оспособљавање за самостално руковање, подешавање и одржавање пољопривредних машина, уређаја и опреме;
- Оспособљавање за радну и професионалну одговорност, прецизност и сигурност при раду;
- Оспособљавање за коришћење средстава заштите на раду и заштите животне средине.

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА ПРЕДМЕТА		
Разред: први		
Редн. број	НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула
1.	Технологија ратарско-повртарске производње	90
Разред: други		
Редн. број	НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула
1.	Технологија воћарско-виноградарске производње	30
2.	Технологија сточарске производње	30
3.	Жетва пшенице	30

4. НАЗИВИ МОДУЛА, ИСХОДИ УЧЕЊА, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЗМОВИ САДРЖАЈА		
Разред: први		
МОДУЛ	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЗМОВИ САДРЖАЈА
Технологија ратарско-повртарске производње	По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	
	- обави мере неге у пољопривредној производњи, на основу налога; - спроведе мере личне хигијене и хигијене радног простора, на основу налога; - одлаже штетне материје и амбалажу на прописан начин, на основу налога;	- Мере неге у ратарско-повртарској производњи; - Хигијена у објектима и на школским пољима; - Лична хигијена и хигијена радног простора; - Штетне материје и амбалажа; - Средства за рад;

	• одржава средства за рад; • примени прописе заштите здравља и животне средине.	• Култура радних навика; • Заштита здравља и животне средине. Кључни појмови: мере неге, хигијена објеката и радног простора, лична хигијена, штетне материје, средства за рад, радне навике, заштита здравља, заштита животне средине.
--	--	--

Разред: други		
модул	исходи	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Технологија воћарско-виноградарске производње	По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	
	• примени мере неге вишегодишњих засада на основу налога; • обави послове везане за гајење вишегодишњих засада, на основу налога; • изведе на основу налога одговарајуће начине обраде у зависности од стања земљишта; • примени стандарде добре произвођачке праксе у воћарско-виноградској производњи; • одржава средства за рад; • примени прописе заштите здравља и животне средине.	• Технолошке операције у воћарско-виноградској производњи; – садња – резидба – заштита – берба – складиштење • Гајење воћа и винове лозе; – сорте воћа и лозе – узгојни облици воћа и лозе • Обрада у воћњацима и виноградима; • Стандарди добре произвођачке праксе (GAP); • Средства за рад; • Култура радних навика; • Заштита здравља и животне средине. Кључни појмови: технолошке операције, садња, резидба, заштита, берба, складиштење, сорте, узгојни облици, обрада, стандарди, средства за рад, радна навика, заштита здравља
	• изводи технолошке операције у сточарској производњи; • обави послове везане за одржавање опреме и уређаја у сточарским објектима; • примени стандарде добре произвођачке праксе у сточарској производњи; • одржава средства за рад; • примени прописе заштите здравља и животне средине.	• Технолошке операције у сточарској производњи; • Опрема и уређаји у сточарској производњи; – хранилице – појилице – мешавне – силоси – системи држања – изјубравање – измузишта • Стандарди добре произвођачке праксе (GAP); • Средства за рад; • Култура радних навика; • Заштита здравља и животне средине. Кључни појмови: технолошке операције, опрема, уређаји, хранилице, појилице, мешавне, силоси, систем држања, изјубравање, измузишта, средства за рад, радне навике, заштита здравља, животна средина
Жетва пшенице	• обави преглед техничке исправности комбајна; • обави одржавање комбајна; • обави подешавање комбајна; • рукује комбајном; • примени мере заштите на раду и противпожарне заштите; • примени прописе заштите здравља и животне средине.	• Руковање и одржавање комбајна; • Подешавање комбајна; • Прописи заштите на раду и противпожарне заштите; • Заштита здравља и животне средине. Кључни појмови: руковање, одржавање, подешавање жетвеног дела, подешавање вршидног дела, подешавање сепарационог дела, заштита на раду, противпожарна заштита, заштита здравља.

5. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

Професионална пракса се заснива на сазнањима из стручних предмета и искуству ученика стеченом на часовима вежби и практичне наставе или учења кроз рад у разредно часовном систему. Потребно је наставу професионалне праксе реализовати са ученицима у реалним радним условима у складу са прописаним *Правилником о ближим условима у погледу простора, опреме и наставних средстава за остваривање наставних планова и програма образовања и васпитања за стручне предмете за образовни профил*. Припремом адекватног непосредног окружења на школској економији или неком другом месту за реализацију професионалне праксе ученицима се пружа могућност да развију своје способности и стекну потребна искуства за обављање радних задатака. Процес реализације наставе професионалне праксе се може сматрати као активан узајамни утицај наставника, пољопривредно-производног окружења и активности ученика.

Стручни предмет **Професионална пракса**, се изучава у првом и другом разреду наставом у блоку у трајању по 90 часова, омогућава да ученици стекну вештине руковања, коришћења и одржавања пољопривредне технике. Практични задаци који се реализују у настави овог програма треба да буду првенствено илустрација стечених вештина, способности и ставова за рад у струци.

При планирању наставног процеса наставник, на основу дефинисаног циља предмета, исхода знања и вештина и стандарда квалификације, на нивоу школе, у сарадњи са наставницима стручних предмета планира активности и време (период) реализације, као и методе и облике рада са ученицима.

Улога наставника је да, при планирању у наставе, води рачуна о подели оделења на групе, њиховом распоређивању на одговарајућа радна места, степену опремљености кабинета, радионица, производног простора и степену опремљености школе са опремом, уређајима, уџбеницима, приручницима и другим наставним материјалима који ће користити.

Полазећи од исхода знања и вештина, кључних појмова садржаја, као и од доступних услова на радним местима (школска економија или други послодавци) наставник најпре креира свој годишњи (глобални) план рада из кога ће касније развијати своје оперативне планове. Исходи дефинисани по областима (датим модулима) олакшавају наставнику даљу операционализацију исхода на ниво конкретних наставних јединица. При планирању треба, такође, имати у виду да се исходи разликују, да се неки лакше и брже могу остварити, али је за одређене исходе потребно више времена и више различитих активности.

Ради оспособљавања за практичну примену теоријских знања ученик треба да развије способност за уочавање, формулисање, анализирање и решавање проблема. Дobar начин да се оствари већа функционализација исхода је да се нови појмови, принципи и начини рада из пољопривредне производње уведе кроз конкретне примере у реалном радном окружењу.

На основу доступног потребног материјала, прибора и опреме, као и тежине и обима радног задатка зависи коју врсту практичних радова ће наставник припремити реализовати са ученицима на практичној настави у блоку. У неким случајевима могуће је да сви ученици (на нивоу групе или читавог оделења) индивидуално обављају исти практични задатак. За реализације различитих практичних задатака (радова) наставници се опредељују уколико на располагању немају у довољној мери материјала, простора, и прибора потребних за извођење таквог задатка. У том случају мање групе ученика или појединци могу спровести (реализовати) различите задатке (практичне радове), а презентацијом својих практичних радова осталим ученицима могу омогућити да се упознају са начинима и поступцима који се примењују код тих практичних радова. У зависности од тежине практичних радова наставник упутства за реализацију може ученицима да целокупно даје одвојено (једноставнији задаци/практични радови) или парциално након обављених појединих етапа (делова практичног задатка). Наставник може упутства за практичан рад да даје усмено и писано у виду налога пре почетка рада. Без обзира на начин на који се упутство даје мора се јасно истакнути задатак, проблем, прецизно наведе потребан материјал и опрема, прибор, алат као и правила поступања (процедуре).

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

Облици наставе: настава у блоку у првом и другом разреду.

Место реализације наставе: школска економији и/или пољопривредно предузеће.

Подела оделења на групе: Оделење се дели на 2 групе приликом реализације наставе у блоку.

Препоруке за реализацију наставе у блоку:

- при реализацији наставе у другом разреду, која се изводи на школској економији и/или у радној организацији, применити разноврсне облике и методе рада, како би се подстакла активност ученика у стицању вештине руковања, коришћења и одржавања комбајна;
- ученици треба да стекну вештине за обављање послова везане за негу, заштиту и гајење вишегодишњих засада у оквиру воћарско-виноградарске производње;
- ученици треба да стекну вештине за обављање послова за извођење технолошких операција у сточарској производњи и за одржавање опреме и уређаја у сточарској производњи;
- ученицима омогућити да рукују класичним и дигиталним комбајнима;
- инсистирати на уредности и прецизности у раду при извођењу радних операција;
- инсистирати на коришћењу упутства за руковање и одржавање комбајна;
- инсистирати код ученика на придржавању мера заштите на раду и противпожарне заштите;
- ученик је обавезан да води дневник практичног рада;
- на крају модула ученик ради тест практичних вештина.

6. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

Формативно оцењивање, као модел праћења напредовања ученика, се одвија на сваком часу и свака активност је добра прилика за процену напредовања и давање повратне информације. Постигнућа ученика је могуће вредновати кроз: активности на часу (тј. процес учења); постављане питања и/или давање одговора у складу са контекстом који се објашњава; изradу задатака; помоћ друговима из оделења у циљу савладавања градива, праћење остварености исхода; праћење практичног рада; самостални практични рад.

На крају сваког часа или активности обавезно похвалити ученика за оно што је постигао и дати му препоруке шта још треба да уради.

Потребно је осмислити више типова различитих активности са продуктима различитог нивоа сложености и утврдити очекиване исходе, а према њима и критеријуме вредновања.

Оцењивање ученика се одвија у складу са Правилником о оцењивању. Потребно је, на почетку школске године, утврдити критеријуме за оцењивање (у складу са Правилником о оцењивању), првенствено за сумативно оцењивање, и са њима упознати ученике. Сумативно оцењивање се може извршити на основу формативног оцењивања, усменог излагања, тестова практичних вештина, дневнике практичног рада, истраживачког, проблемског или пројектног задатка и сл. Начин утврђивања сумативне оцене ускладити са индивидуалним особинама ученика.

Б2: ИЗБОРНИ СТРУЧНИ ПРОГРАМИ

Назив програма: ХИДРАУЛИКА И ПНЕУМАТИКА

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ					
РАЗРЕД	НАСТАВА				УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	
II	32				32

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:					

- Упознавање са хидрауличним и пнеуматским компонентама на пољопривредној техници;
- Оспособљавање за читање техничких цртежа и схема хидрауличне инсталације;
- Оспособљавање за подешавање и одржавање хидропнеуматских система;
- Осспособљавање за правилно коришћење хидрауличких система.

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА

РБ	НАЗИВ МОДУЛА	Теоријска настава	Вежбе	УКУПНО
1.	Хидраулични системи	18		18
2.	Пнеуматски системи	14		14

4. НАЗИВИ МОДУЛА, ИСХОДИ УЧЕЊА, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

МОДУЛ	ИСХОДИ По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Хидраулични системи	• наведе и опише компоненте хидрауличних система; • дефинише компоненте хидрауличних система; • објасни функционисање хидрауличних система; • објасни примену хидрауличних система на пољопривредној техници; • објасни подешавање и одржавање хидрауличних система. • препозна различите конструкције хидрауличних система; • разликује компоненте хидрауличних система.	Теорија • Подела и примена хидраулике; • Компоненте хидрауличних система: - пумпе - разводници - вентили - цилиндри - филтери - хидромотори - резервоари • хидраулични акумулатори • Хидраулички системи: – једносмерни хидраулични систем – двосмерни хидраулични систем Кључни појмови: пумпа, разводник, сигурносни вентил, регулациони вентил, цилиндар, филтер, хидромотор, хидраулични акумулатор, једносмерни систем, двосмерни систем.
Пнеуматски системи	• наведе компоненте пнеуматских система; • дефинише компоненте; • објасни функционисање пнеуматских система; • наведе примену пнеуматских система на пољопривредној техници; • објасни значај правилног коришћења пнеуматских система; • објасни подешавање и одржавање; • објасни значај и употребу хидропнеуматских система. • разликује компоненте пнеуматског система; • препозна различите конструкције пнеуматског система; • обави одржавање система; • чита техничку документацију.	Теорија • Подела и примена пнеуматике; • Пнеуматски системи; • Пнеуматске компоненте: - компресори - резервоар - пречистач - регулатор притиска - разводници - вентили - пнеуматски мотори - радни цилиндри - везивни елементи • Хидропнеуматика. Кључни појмови: пнеуматски систем, компоненте, компресор, резервоар, пречистач, регулатор притиска, разводници, вентили, пнеуматски мотор, радни цилиндри, везиви елементи.

5. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

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

Облици наставе: теоријска настава

Место реализације наставе: Теоријска настава се реализује у учионици

Препоруке за реализацију наставе:

Програмски садржаји предмета су организовани у модуле.

- теоријски део наставе реализовати уз помоћ слика, проспеката и видео-презентација;
- користити компјутерске анимације и видео-записе;
- користити стручну литературу;
- инсистирати на коришћењу упутства за руковање и одржавање хидрауличних и пнеуматских система.

Наставне садржаје је неопходно реализовати савременим наставним методама, техникама и средствима, при чему треба настојати да ученици буду оспособљени за: самостално проналажење, систематизовање и коришћење информација из различитих извора (нпр. Стручне литературе, интернета, часописа, уџбеника, каталога...); визуелно опажање, поређење и успостављање веза између различитих садржаја (нпр. повезивање садржаја предмета са свакодневним искуством, садржајима других предмета и др.); тимски рад; самопроцену сопственог знања и напредовања; презентацију својих радова и ефикасну визуелну, вербалну и писану комуникацију уз, када је то потребно, и одговарајућу аргументацију.

Настојати да ученици усвоје коришћење стручне литературе у процесу учења и будућем раду.

6. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

Формативно оцењивање, као модел праћења напредовања ученика, се одвија на сваком часу и свака активност је добра прилика за процену напредовања и давање повратне информације. Постигнућа ученика је могуће вредновати кроз: активности на часу (тј. процесу учења); постављање питања и/или давање одговора у складу са контекстом који се објашњава; израду задатака; превентовање садржаја; помоћ друговима из оделења у циљу савладавања градива, праћење остварености исхода: тестове знања; праћење практичног рада; самостални практични рад.

На крају сваког часа или активности обавезно похвалити ученика за оно што је постигао и дати му препоруке шта још треба да уради.

Потребно је осмислити више типова различитих активности са продуктивним различитог нивоа сложености и утврдити очекиване исходе, а према њима и критеријуме вредновања.

Оцењивање ученика се одвија у складу са Правилником о оцењивању. Потребно је, на почетку школске године, утврдити критеријуме за оцењивање (у складу са Правилником о оцењивању), превентивно за сумативно оцењивање, и са њима упознати ученике. Сумативно оцењивање се може извршити на основу формативног оцењивања, усменог излагања градива, (15-то минутних) тестова, истраживачког, проблемског или пројектног задатка и сл. Начин утврђивања сумативне оцене ускладити са индивидуалним особинама ученика.

Назив програма: ПРЕЦИЗНА ПОЉОПРИВРЕДА

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	
III	32				32

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Упознавање ученика са појмом прецизна пољопривреда;
- Осспособљавање за коришћење навигације на пољопривредним машинама;
- Осспособљавање за коришћење андроид телефона у позиционирању пољопривредних машина;
- Осспособљавање за сензорско мерење приноса на жетвеним машинама.

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА

РБ	НАЗИВ МОДУЛА	Теоријска настава	Вежбе	УКУПНО
1.	Геопозиционирање у пољопривреди	18		18
2.	Технологија просторно прилагодљиве апликације	14		14

4. НАЗИВИ МОДУЛА, ИСХОДИ УЧЕЊА, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

МОДУЛ	ИСХОДИ По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Геопозиционирање у пољопривреди	• опише навигационе системе; • наведе грешке навигационих система; • објасни позиционирање коришћењем андроид телефона; • објасни улогу сензора и актуатора на савременој пољопривредној техници; • објасни сензорско мерење приноса на жетвеним машинама. • препозна различите конструкције навигационих система; • разликује компоненте навигационих система.	Теорија • Навигациони системи; • Грешке навигационих система; • Андроид телефони; • Сензори и актуатори; • Сензорско мерење приноса на жетвеним машинама. Кључни појмови: навигациони системи, андроид телефони, сензори, актуатори, мерење приноса.

Технологија просторно прилагодљиве апликације	• објасни значај примене технологије просторно прилагодљиве апликације; • опише просторно прилагодљиво ђубрење; • опише просторно прилагодљиву обраду земљишта; • опише просторно прилагодљиву сетву; • опише просторно прилагодљиву примену пестицида; • објасни рад са подацима у прецизној пољопривреди.	Теорија • Технологије просторно прилагодљиве апликације; • Просторно прилагодљиво ђубрење; • Просторно прилагодљива обрада земљишта; • Просторно прилагодљива сетва; • Просторно прилагодљива примена пестицида; • Подаци у прецизној пољопривреди. Кључни појмови: просторно прилагодљиве апликације, ђубрење, обрада земљишта, сетва, пестициди, подаци у прецизној пољопривреди.
--	--	--

5. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА		
На почетку сваког модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе/учења, планом рада и начинима оцењивања.		
Облици наставе: теоријска настава		
Место реализације наставе: Теоријска настава се реализује у учионици		
Препоруке за реализацију наставе:		
Програмски садржаји предмета су организовани у модуле.		
• теоријски део наставе реализовати уз помоћ слика, проспеката и видео-презентација;		
• користити стручну литературу;		
• користити компјутерске анимације и видео-записе		
Наставне садржаје је неопходно реализовати савременим наставним методама, техникама и средствима, при чему треба настојати да ученици буду оспособљени за: самостално проналажење, систематизовање и коришћење информација из различитих извора (нпр. Стручне литературе, интернета, часописа, уџбеника, каталога...); визуелно опажање, поређење и успостављање веза између различитих садржаја (нпр. повезивање садржаја предмета са свакодневним искуством, садржајима других предмета и др.); тиски рад; саморепроцену сопственог знања и напредовања; презентацију својих радова и ефикасну визуелну, вербалну и писану комуникацију уз, када је то потребно, и одговарајућу аргументацију.		
Настојати да ученици усвоје коришћење стручне литературе у процесу учења и будућем раду.		
6. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА		
Формативно оцењивање, као модел праћења напредовања ученика, се одвија на сваком часу и свака активност је добра прилика за процену напредовања и давање повратне информације. Постигнућа ученика је могуће вредновати кроз: активности на часу (тј. процесу учења); постављање питања и/или давање одговора у складу са контекстом који се објашњава; израду задатака; презентовање садржаја; помоћ друговима из оделења у циљу савладавања градива, праћење остварености исхода; тестове знања; праћење практичног рада; самостални практични рад.		
На крају сваког часа или активности обавезно похвалити ученика за оно што је постигао и дати му препоруке шта још треба да уради.		
Потребно је осмислити више типова различитих активности са продуктима различитог нивоа сложености и утврдити очекиване исходе, а према њима и критеријуме вредновања.		
Оцењивање ученика се одвија у складу са Правилником о оцењивању. Потребно је, на почетку школске године, утврдити критеријуме за оцењивање (у складу са Правилником о оцењивању), првенствено за сумативно оцењивање, и са њима упознати ученике. Сумативно оцењивање се може извршити на основу формативног оцењивања, усменог излагања градива, (15-то минутних) тестова, истраживачког, проблемског или пројектног задатка и сл. Начин утађивања сумативне оцене ускладити са индивидуалним особинама ученика.		

Назив програма: ЗАДРУГАРСТВО					
1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ					
Разред	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	Укупно
II или III	20	12			32
2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:					
– Упознавање ученика са појмом и значајем пољопривреде у привредном систему и њеним специфичностима;					
– Упознавање ученика са појмовима задругарство, задруга и њиховом значају за развој пољопривреде и села;					
– Упознавање са стањем пољопривредних ресурса и производне структуре;					
– Упознавање ученика са субјектима у пољопривредно-прехранбеној производњи и њиховим карактеристикама;					
– Развијање свести о потреби удруживања и његовом значају за развој пољопривреде;					
– Упознавање са подстицајним мерама аграрне политике;					
– Оспособљавање ученика за примену знања из области задругарства у задругама различитих врста и нивоа.					
3. ТЕМЕ, ИСХОДИ, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДЖАЈА					
Разред: други или трећи					
ТЕМА	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА			
Субјекти организовања пољопривредно - прехранбене производње	По завршетку теме ученик ће бити у стању да: • објасни значај пољопривредно-прехранбене производње у привредном систему • наведе пољопривредне ресурсе • наведе субјекте организовања пољопривредно-прехранбене производње • препозна основне карактеристике субјеката пољопривредно-прехранбене производње	• Значај пољопривредно-прехранбене производње у привредном систему • Пољопривредни ресурси • Субјекти организовања пољопривредно-прехранбене производње (газдинство, задруга, предузеће, занатска радња ...)			
Задругарство и задругар	• наведе историјски развој и значај задругарства • наведе карактеристике задружних организација • наведе предности удруживања у задруге • објасни појам задруге и задругара • наведе задружне вредности и принципе • наведе примере успешних задруга и задругара • опише профил и карактеристике успешног задругара и успешне задруге и то аргументује примерима из праксе • наведе мотиве који покрећу задружне активности и то аргументује примерима из праксе	• Појам, развој и значај задругарства • Профил и карактеристике успешног задругара • Мотиви задругара • Задружне вредности и принципи • Задружне организације • Задружни савез			
Пољопривредне задруге	• препозна привредни значај задругарства • објасни поступак оснивања пољопривредне задруге • наведе органе задруге • објасни пословање задруге • разуме улогу и значај фондова задруге • опише законску регулативу задругног деловања	• Место и улога пољопривредног задругарства у привреди • Оснивање пољопривредне задруге • Управљање задругом • Органи задруге • Имовина и пословање задруге • Фондови задруге • Закон о задругама			
Подстицајне мере аграрне политике	• наведе циљеве аграрне политике • објасни поступак за остваривање права на подстицаје • наведе врсте директних плаћања • наведе врсте подстицаја за пољопривредну производњу • наведе врсте подстицаја за мере руралног развоја • објасни посебне подстицаје	• аграрна политика • врсте и коришћење подстицаја • остваривање права на подстицаје • подстицаји за пољопривредну производњу • подстицаји за мере руралног развоја • посебни подстицаји			
Ученички пројект-презентација семинарског рада	• изради семинарски рад • презентује семинарски рад	• Израда семинарског рада • Презентација појединачних/групних семинарских радова Кључни појмови садржаја: задругарство, задругар, подстицајне мере аграрне политике, пољопривредни ресурси, мотиви задругара, задружне вредности и принципи, органи задруге.			

4. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА		
На уводном часу ученике упознати са циљевима и исходима наставе/учења, планом рада и начинима оцењивања/обавезом ученика да у току наставе редовно формирају радну свеску.		
Облици наставе: Теоријска настава (20 часова), Вежбе (12 часова)		
Место реализације наставе: Теоријска настава се реализује у учионици. Вежбе се реализују у кабинету и/или одређеној задрузи		
• Ученици се дела на групе окупљене око једне теме за семинарски рад у којима остају до краја наставе		
• Организовати посету задрузи где ће ученици окупљени око једне теме прикупити потребне информације по упутству наставника, а семинарски рад израђују на часовима вежби у школи.		
Теме за семинарски рад:		
1. оснивање задруге;		
2. управљање задругом;		
3. планирање производње (SWOT анализа, производни план);		
4. имовина и пословање задруге;		
5. фондови, расподела добити и покриће губитака;		
6. подстицајне мере аграрне политике у биљној производњи.		
Методе рада:		

- тест практичних вештина;
- радни задатак;
- презентација израде радног задатка (усмено објашњавање поступка израде);
- Радиониچارски (све интерактивне методе рада).

Оквирни број часова по темама

- Субјекти организовања пољопривредно-прехранбене производње (4 часа);
- Задругарство и задругар (6 часова);
- Пољопривредне задруге (6 часова);
- Подстицајне мере аграрне политике (4 часа);
- Ученички пројект (12 часова вежби).

Препоруке за реализацију наставе

- Препоручене садржаје по темама ученик савладава на једноставним примерима уз помоћ наставника;
- Упознати ученике са појмовима задруге и задругара;
- Упознати ученике са задружним вредностима и принципима;
- Дати пример успешног задругара и/или позвати на час госта – директора задруге или угледног задругара који би говорио ученицима о својим искуствима;
- Дати пример успешне задруге;
- На конкретном примеру објаснити поступак оснивања задруге и приказати све потребне документе и образце;
- Посетити успешну пољопривредну задругу и разговарати са задругарима;
- Дати пример ефеката примене подстицајних мера;
- Попунити образац захтева за одобравање права на подстицаје.

Ученички пројект – презентација семинарског рада:

- Позвати на јавни час успешног задругара, представнике школе и локалне самоуправе;
- Према могућности наградити најбоље радове;
- У презентацији користити сва расположива средства за визуализацију а посебно презентацију у power point-у.

5. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

• Предлог за формативно праћења ученика, које активности се прате, на ком нивоу, којим темама. Препоруке за повратну информацију и подстицање ученика на основу постигнућа. Вредновање различитих продуката. Предлог за сумативно оцењивање: тестови, практични радови и др. Посебно оцењивање вештина на вежбама и практичној настави (елементи оцењивања са матурских испита). Планирање и усаглашавање координатора учења кроз ред и инструктора у дуалном образовању (у школама у којима се реализује модел дуалног образовања).

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

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

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

Назив програма: АГРАРНИ ТУРИЗАМ

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

Разред	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	Укупно
III	32				32

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Упознавање са теоријским основама, основних принципа и организације туризма;
- Упознавање са карактеристикама туристичке индустрије кроз међузависности различитих сектора;
- Разумевање нераскидиве везе између туризма и прехранбене индустрије;
- Упознавање ученика са врстама, облицима и трендовима у туризму данашњице;
- Упознавање ученика са карактеристикама туристичког тржишта;
- Упознавање ученика са делатношћу угоститељства, његовим карактеристикама и значајем;
- Упознавање ученика са значајем производа прехранбене индустрије за туризам;
- Упознавање ученика са угоститељско пословним јединицама.

3. НАЗИВИ ТЕМА, ИСХОДИ УЧЕЊА, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Одређења туризма	• дефинише појмове: туризам, индустрија слободног времена, подстицајна путовања, туриста, пословни путник; • познаје карактеристике туризма као привредне делатности; • објасни економски, друштвени и политички значај и утицај туризма; • дефинише туристичку потребу и туристичке мотиве; • наводи функције туризма.	• Појам и историјски развој туризма; • Дефинисање туризма; • Друштвени значај и утицај туризма; • Политички значај и утицај туризма; • Економски значај и утицај туризма.
Облици, врсте и трендови туризма	• разликује облике туризма; • описује облике туризма; • разликује врсте туризма; • описује врсте туризма; • познаје факторе и савремене трендове у туризму; • опише нове форме туристичке индустрије; • дефинише хотелске и ресторанске ланце.	• Облици туризма; • Врсте туризма; • Фактори креирања трендова у туризму; • Нове форме туристичке индустрије; • Хотелски и ресторански ланци; • Начини пословања хотелских и ресторатерских ланаца.
Туристичко тржиште	• дефинише туристичко тржиште; • познаје карактеристике туристичког тржишта; • дефинише туристичку тражњу; • описује специфичности туристичке тражње; • дефинише туристичку понуду; • описује специфичности туристичке понуде; • разликује факторе понуде и тражње.	• Појам и карактеристике туристичког тржишта; • Појам и карактеристике туристичке понуде; • Појам и карактеристике туристичке тражње; • Фактори понуде и тражње.
Туризам и прехранбена индустрија	• Описује повезаност туризма и прехранбене индустрије; • Познаје међусобну условљеност туризма и прехранбене индустрије; • Дефинише туристички производ; • Описује прехранбене производе у сврси туристичког производа; • Познаје значај здраве хране за развој туризма; • Наброји прехранбене производе који представљају карактеристичне туристичке производе.	• Повезаност и условљеност туризма и прехранбене индустрије; • Спој хотелијерства и агроиндустријског комплекса производње здраве хране; • Појам и карактеристике туристичког производа.
Одређење угоститељства	• Дефинише угоститељство; • Познаје место и улогу угоститељства у привреди земље; • Познаје задатке угоститељства; • Објасни значај угоститељства; • Дефинише угоститељску услугу; • Објасни угоститељску понуду.	• Појам угоститељства; • Улога угоститељства у светској економији; • Улога угоститељства у привреди Србије; • Задатак и значај угоститељства; • Појам услуге у угоститељству; • Подела угоститељских услуга; • Квалитет угоститељских услуга; • Угоститељска понуда; • Угоститељска услуга.
Угоститељско пословне јединице	• Дефинише угоститељско пословне јединице; • Наброји угоститељско пословне јединице; • Разврстава угоститељско пословне јединице према различитим критеријумима; • Разликује угоститељско пословне јединице по категоријама; • Разликује понуду угоститељско пословних јединица.	• Угоститељске пословне јединице; • Подела угоститељских пословних јединице; • Карактеристике угоститељске пословне јединице; • Категоризација УПЈ.

Кадрови у угоститељству и туризму	- Дефинише кадрове у угоститељству и туризму; - Објасни улогу кадрова за пословни успех; - Познаје структуру запослених у угоститељству и туризму.	- Значај и улога кадрова у угоститељству; - Структура улога кадрова у угоститељству; - Квалитет улога кадрова у угоститељству. Кључни појмови садржаја: туризам, облици туризма, угоститељске услуге, угоститељске пословне јединице.
--	--	---

4. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА
На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања
Реализација наставе: Теоријска настава
– Одређења туризма 5 часова;
– Облици, врсте и трендови туризма 6 часова;
– Туристичко тржиште 4 часа;
– Туризам и прехранбена индустрија 5 часова;
– Одређење угоститељства 4 часа;
– Угоститељско пословне јединице 6 часова;
– Кадрови у угоститељству и туризму 2 часа.

5. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА
Предлог за формативно праћење ученика, које активности се прате, на ком нивоу, којим темама. Препоруке за повратну информацију и подстицање ученика на основу постигнућа. Вредновање различитих продуката. Предлог за сумативно оцењивање: тестови, практични радови и др. Посебно оцењивање вештина (елементи оцењивања са матурских испита). Планирање и усаглашавање координатора учења кроз рад и инструктора у дуалном образовању (у школама у којима се реализује модел дуалног образовања).
У настави оријентисаној ка достизању исхода прате се и вреднију процес наставе и учења, постигнућа ученика (продукти учења) и сопствени рад. Наставник треба континуирано да прати напредак ученика, који се огледа у начину на који ученици партиципирају, како прикупљају податке, како аргументују, евалуирају, документују итд. Да би вредновање било објективно и у функцији учења, потребно је ускладити нивое исхода и начине оцењивања.
Сумативно оцењивање је вредновање постигнућа ученика на крају сваке реализоване теме/модула. Сумативне оцене се добијају из контролних или писмених радова, тестова, усменог испитивања, самосталних или групних радова ученика.
У формативном вредновању наставник би требало да промовише групни дијалог, да користи питања да би генерисао податке из ђачких идеја, али и да помогне развој ђачких идеја, даје ученицима повратне информације, а повратне информације добијене од ученика користи да прилагоди подучавање, охрабрује ученике да оцењују квалитет свог рада. Избор инструмента за формативно вредновање зависи од врсте активности која се вреднује.

Назив програма: КЛИМАТСКЕ ПРОМЕНЕ У ПОЉОПРИВРЕДИ				
1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ				
РАЗРЕД	НАСТАВА			УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку
II или III	16	16		32

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:
– Усвајање знања о клими;
– Упознавање са климатским променама;
– Упознавање са утицајем климатских промена на гајене биљке / биљну производњу;
– Осposобљавање за коришћење метеоролошких података метеоролошких станица;
– Осposобљавање за примену адаптивних мера у односу на климатске промене у биљној производњи.

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА				
Разред: други или трећи				
РБ	НАЗИВ МОДУЛА	Теоријска настава	Вежбе	УКУПНО
1.	Климатологија	5	5	10
2.	Утицај климатских промена на биљни свет/биљну производњу	8	8	16
3.	Утицај климатских промена на домаће животиње	3	3	6

4. НАЗИВИ МОДУЛА, ИСХОДИ УЧЕЊА, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Други или трећи разред

МОДУЛ	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Климатологија	По завршетку модула ученик ће бити у стању да: - наброји компоненте климатског система; - описе међусобну повезаност компоненти климатског система; - наведе карактеристике временских и климатских услова на локацији у окружењу; - објасни различите екстремне временске догађаје које се јављају у Србији; - објасни појам глобалног загревања; - објасни мере адаптације на климатске промене; - објасни митигацију. - разликује просторну и временску променљивост временских и климатских услова за локацију; - користи податке са мерних метеоролошких станица.	- Климатски систем, клима и време; - компоненте климатског система, - главни циклуси у климатском систему, - ближе разумевање једне компоненте климатског система – атмосфере; - начини описивања стања атмосфере кроз климатске и временске услове; - Топлотни услови, влажност ваздуха, појаве у атмосфери - ветар, - циркулације великих размера, - утицаји регионалних и локалних карактеристика на време и климу, - климатски чиниоци; - Екстремни временски догађаји - значање екстремних временских догађаја (појава), - екстремни временски догађаји у вези са превише топлим или хладним временским условима, - екстремни временски догађаји у вези са олујама или недостатком падавина; - Метеоролошка осматрања и климатске анализе - врсте метеоролошких осматрања, - инструменти и стандарди за приземна метеоролошка осматрања, - обрада метеоролошких података и климатска анализа, - препознавање потребе за додатним осматрањима; - Прогноза времена и климатске пројекције - поступак израде прогнозе времена - очекиване прецизности прогнозе, - поступак одређивања будућих климатских услова и сврха ових информација; - Глобално загревање - промена климе кроз прошлост Земље, - промена климе од индустријске револуције – глобално загревање, - будуће промене климе, - глобални утицаји климатских промена; - Адаптација и митација - адаптација (прилагођавање) на климатске промене, - митигација (ублажавање) климатских промена, - процена ризика и планирање мера адаптације, - потенцијални доприноси у митигацији, - мере адаптације по секторима у Србији и њихова међусобна повезаност. Кључне речи/појмови: клима, климатски системи, климатски чиниоци, топлотни услови, средња дневна /недељна /месечна /годушња температура ваздуха, влажност ваздуха, екстремни временски услови, метеоролошка осматрања, климатске анализе, глобално загревање, адаптација, митигација.
Утицај климатских промена на домаће животиње	- објасни директни утицај климатских промена на домаће животиње по врстама; - објасни индиректни утицај климатских промена на домаће животиње по врстама; - објасни ниво топлотног стреса као последицу климатских промена; - наброји механизме физиолошког одговора домаћих животиња на топлотни стрес; - објасни технолошке поступке којима се повећава отпорност одрживост сточарске производње у измењеним климатским условима; - наброји болести домаћих животиња које се јављају као последица ширења ареала преносиоца као последица климатских промена;	- Утицај климатских промена на сточарску производњу - директни и индиректни утицај климатских промена на сточарску производњу са освртом на специфичности за сваку врсту домаћих животиња, - топлотни стрес домаћих животиња; - физиолошки одговор организма домаћих животиња на топлотни стрес; - Прилагођавање сточарске производње климатским променама, мерама адаптације и митације, - биолошке и технолошке мере адаптације и митигације које доприносе одрживости и ефикасности сточарске производње у измењеним климатским приликама; - Контрола болести домаћих животиња чијем ширењу доприносе климатске промене, - болести домаћих животиња које се јављају као последица ширења ареала преносиоца као последица климатских промена, - узрочници болести: вируси, бактерије, гљивице и паразити у измењеним климатским приликама,

	• објасни утицај измењених климатских промена на узрочнике болести: вируси, бактерије, гљивице и паразити; • објасни утицај измењених климатских промена на инфективне болести и зоонозе.	– инфективне болести, зоонозе у измењеним климатским приликама.
--	--	---

5. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

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

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

Облици наставе: теоријска настава 16 часова на годишњем нивоу и вежбе 16 часова на годишњем нивоу.

Место реализације наставе: Теоријска настава се реализује у учионици, вежбе се реализују у кабинетима и школској економији.

Подела одељења на групе: Одељење се на часовима вежби дели на две групе (до 15 ученика по групи).

Препоруке за реализацију наставе:

Програмски садржаји предмета су организовани у модуле.

– теоријски део наставе реализовати уз помоћ слика, проспеката и видео-презентација;

– користити стручну литературу;

– користити компјутерске анимације и видео-записе;

– користити Приручник о климатским променама;

– дефинисати појединачне и групне домаће задатке;

– на крају модула ученик ради тест знања.

Наставне садржаје је неопходно реализовати савременим наставним методама, техникама и средствима, при чему треба настојати да ученици буду оспособљени за: Самостално проналажење, систематизовање и коришћење информација из различитих извора (нпр. Стручне литературе, интернета, часописа, уџбеника, каталога...); Визуелно опажање, поређење и успостављање веза између различитих садржаја (нпр. повезивање садржаја предмета са свакодневним искуством, садржајима других предмета и др.); Тимски рад; Самопроцену сопственог знања и напредовања; Презентацију својих радова и групних пројеката и Ефикасну визуелну, вербалну и писану комуникацију уз, када је то потребно, и одговарајућу аргументацију.

Настојати да ученици усвоје коришћење стручне литературе у процесу учења и будућем раду.

6. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

Формативно оцењивање, као модел праћења напредовања ученика, се одвија на сваком часу и свака активност је добра прилика за процену напредовања и давање повратне информације. Постигнућа ученика је могуће вредновати кроз: активности на часу (тј. процес учења); постављање питања и/или давање одговора у складу са контекстом који се објашњава; израду задатака; презентовање садржаја; помоћ друговима из одељења у циљу савладавања градива, праћење остварености исхода; тестове знања; праћење практичног рада; самостални практични рад.

На крају сваког часа или активности обавезно похвалити ученика за оно што је постигао и дати му препоруке шта још треба да уради.

Потребно је осмислити више типова различитих активности са продуктивним различитог нивоа сложености и утврдити очекиване исходе, а према њима и критеријуме вредновања.

Оцењивање ученика се одвија у складу са Правилником о оцењивању. Потребно је, на почетку школске године, утврдити критеријуме за оцењивање (у складу са Правилником о оцењивању), првенствено за сумативно оцењивање, и са њима упознати ученике. Сумативно оцењивање се може извршити на основу формативног оцењивања, усменог излагања градива, (15-то минутних) тестова, истраживачког, проблемског или пројектног задатка и сл. Начин утврђивања сумативне оцене ускладити са индивидуалним особинама ученика.

Оцењивање/Вредновање остварености исхода вршити кроз:

– праћење остварености исхода,

– тестове знања,

– дневнике вежби.

І ПЛАН НАСТАВЕ И УЧЕЊА за образовни профил Ветеринарски техничар*

	I РАЗРЕД								II РАЗРЕД								III РАЗРЕД								IV РАЗРЕД								УКУПНО					
	недељно				годишње				недељно				годишње				недељно				годишње				недељно				годишње				годишње					
	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Б	Σ					
Б1: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ	5	4			160	128		150	8	4	4		256	128	128	150	9	4	7		288	128	224	150	5	7	6	160	224	192	60	864	608	544	510	2526		
1 Анатомија и физиологија	3	2			96	64		30																								96	64	30	190			
2 Сточарство са исхраном	2	2			64	64		30																								64	64	30	158			
3 Фармакологија									2	1	2		64	32	64	20																	64	32	64	20	180	
4 Патологија									2				64			10																	64		10	74		
5 Хигијена и нега животиња									2	1	2		64	32	64	20																	64	32	64	20	180	
6 Микробиологија и паразитологија									2	2			64	64		10																	64	64	10	138		
7 Породиљство																	3	2	2		96	64	64	30									96	64	64	30	254	
8 Болести животиња																	4	2	5		128	64	160	30	3	2	3	96	64	96	30	224	128	256	60	668		
9 Хигијена хране животињског порекла																	2				64												64			64		
10 Основи хирургије																								2	3	3	64	96	96	30		64	96	96	30	286		
11 Предузетништво																																		64		64		
12 Професионална пракса								90								90											2				64				64		270	270
Б2: ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ								2				64				2				64				2				64				192				192		
2 Изборни програм према програму образовног профила**								2				64				2				64				2				64				192				192		
Укупно Б1+Б2	5	4			160	128		150	8 **10	4	4		256 **320	128	128	150	9 **11	4	7		288 352**	128	224	150	5 **7	7	6	160 **224	224	192	60	864 **1056	608	544	510	2526 **2718		
Укупно		9			438			16 **18				662 **726			20 **22					790 **854				18 *20			636 **700				2526 **2718							

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

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

Б2. Листа изборних програма према програму образовног профила

РБ	Листа изборних програма	РАЗРЕД			
		I	II	III	IV
Стручни програми					
1	Биологија и болести пчела		2		
2	Биологија и патологија дивљих животиња		2		
3	Органска производња у сточарству*		2	2	
4	Биологија и патологија риба		2		
5	Климатске промене у пољопривреди*		2	2	2
6	Спортско коњарство			2	
7	Биологија и патологија егзотичних животиња			2	
8	Једно здравље *			2	2

9	Комуникација и добробит животиња *			2	2
10	Аграрни туризам *			2	2
11	Кинологија				2

* Ученик бира изборни програм само једном у току школовања

Програми под редним бројевима 3 и 5 реализују се кроз теоријску наставу и вежбе

Остали облици образовно -васпитног рада током школске године

	I РАЗРЕД часова	II РАЗРЕД часова	III РАЗРЕД часова	IV РАЗРЕД часова	УКУПНО часова
Час одељењског старешине	64	64	64	64	256
Додатни рад *	до 30	до 30	до 30	до 30	до 120
Допунски рад *	до 30	до 30	до 30	до 30	до 120
Припремни рад *	до 30	до 30	до 30	до 30	до 120

* Ако се укаже потреба за овим облицима рада

Факултативни облици образовно -васпитног рада током школске године

	I РАЗРЕД часова	II РАЗРЕД часова	III РАЗРЕД часова	IV РАЗРЕД часова
Екскурзија	до 3 дана	до 5 дана	до 5 наставних дана	до 5 наставних дана
Језик другог народа или националне мањине са елементима националне културе	2 часа недељно			
Трећи страни језик	2 часа недељно			
Други предмети *	1–2 часа недељно			
Стваралачке и слободне активности ученика (хор, секција и друго)	30–60 часова годишње			
Друштвене активности (ученички парламент, ученичке задруге)	15–30 часова годишње			
Културна и јавна делатност школе	2 радна дана			

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

Остваривање школског програма по недељама

	I РАЗРЕД часова	II РАЗРЕД часова	III РАЗРЕД часова	IV РАЗРЕД часова
Разредно часовна настава	32	32	32	32
Менторски рад (настава у блоку, пракса)	5	5	5	2
Обавезне ваннаставне активности	2	2	2	2
Матурски испит				3
Укупно радних недеља	39	39	39	39

Подела одељења у групе

разред	Предмет/модул	годишњи фонд часова			Потребно ангажовање помоћног наставника * *	Број ученика у групи - до
		Вежбе	Практична настава	Настава у блоку		
I	Анатомија и физиологија	64		30	да	15
	Сточарство са исхраном	64		30	да	15
	Професионална пракса *			90	да	15
II	Фармакологија	32	64	20	да	15
	Патологија			10	да	15
	Хигијена и нега животиња	32	64	20	да	15
	Микробиологија и паразитологија	64		10	да	15
	Професионална пракса *			90	да	15
III	Породиљство	64	64	30	да	15
	Болести животиња	64	160	30	да	15
	Професионална пракса *			90	да	15
IV	Болести животиња	64	96	30	да	15
	Основи хирургије	96	96	30	да	15
	Предузетништво	64			не	15

* **Професионална пракса се обавља у периоду од 01.09. до 15.09.** текуће школске године у првом, другом и трећем разреду, изузев празником и недељом. Закључна бројчана оцена утврђује се на седници одељењског већа после 15.09. текуће школске године. На истој седници утврђује се и општи успех ученика о завршеном разреду.

* Настава у блоку се реализује у кабинету за ветеринарску групу предмета, ветеринарској амбуланти, као и на школској економији у реалним радним условима или на фармана код једног или више послодаваца у реалним радним условима.

* Место реализације наставе програма вежби, практичне наставе, наставе у блоку и професионалне праксе дефинисано је у делу „ПРОГРАМИ НАСТАВЕ И УЧЕЊА“, одељак „УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА“.

* * Часове вежби, практичне наставе, наставе у блоку и професионалне праксе реализује предметни наставник, а **помоћни наставник обавља послове припреме за извођење часова вежби, практичне наставе, наставе у блоку и професионалне праксе.** Под непосредним руководством наставника демонстрира радни задатак, **пружа помоћ при раду са ученицима** на часовима вежби, практичне наставе, наставе у блоку и професионалне праксе (у школском кабинету, школској ветеринарској амбуланти и школској економији) **за обављање одређених послова и радних задатака. Планира и требају** потребне материјале и средства за рад на часу. Обавља радне задатке за које ученици нису компетентни.

Б1: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ

Назив предмета : АНАТОМИЈА И ФИЗИОЛОГИЈА

1. ОСТВАРИВАЊА ОБРАЗОВНО -ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	
I	96	64		30	190

Напомена: у табели је приказан годишњи фонд часова за сваки облик рада

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Упознавање са грађом ткива;
- Развијање знања о грађи и положају појединих органа и организма у целини;
- Развијање знања о функцији појединих органа и организма у целини;
- Формирање неопходне основе да стечено знање користи у конкретним условима и за касније изучавање стручних предмета.

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА ПРЕДМЕТА

Ред бр	МОДУЛ	Трајање модула
1.	Хистологија	11
2.	Анатомија – остеологија са миологијом	30
3.	Анатомија – органологија	72
4.	Физиологија	77

4. НАЗИВИ МОДУЛА, ИСХОДИ УЧЕЊА, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЗМОВИ САДРЖАЈА

МОДУЛ	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЗМОВИ САДРЖАЈА
Хистологија	По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	Теорија: • појам и подела ткива; • хистолошка грађа епителних ткива; • хистолошка грађа везивних ткива; • хистолошка грађа мишићних ткива; • хистолошка грађа нервног ткива. Вежбе и настава у блоку: • микроскопирање ткива; Кључни појмови: Епително ткиво, везивно ткиво, мишићно ткиво, нервно ткиво.
	• наведе врсте ткива; • опише хистолошку грађу појединих ткива; • упореди хистолошку грађу појединих ткива; • припреми микроскоп за микроскопирање и изврши микроскопирање ткива; • препозна врсту ткива.	

Анатомија – остеологија са миологијом	- опише анатомску грађу; - наведе топографски положај скелетног система; - опише анатомску грађу - наведе топографски положај скелетних мишића; - упоређи кости различитих врста домаћих животиња. - дефинише анатомску номенклатуру; - разликује регије тела; - разликује кости и мишиће различитих врста животиња.	Теорија: - везе костију; - грађа и подела костију главе; - грађа и подела костију трупа; - грађа и подела костију екстремитета; - грађа и подела мишића главе; - грађа и подела мишића трупа; - грађа и подела мишића екстремитета. Вежбе и настава у блоку: - анатомска номенклатура; - регије тела; - кости главе, трупа и екстремитета; - мишићи главе, трупа и екстремитета. Кључни појмови: Покретне и непокретне везе костију, кости главе, кости трупа, кости екстремитета, мишићи главе, мишићи трупа, мишићи екстремитета.
Анатомија – органологија	- наведе границе и грађу грудне, трбушне и карличне дупље; - опише анатомску грађу и топографију органа кардиоваскуларног система; - опише анатомску грађу и топографски положај органа дигестивног система; - опише анатомску грађу и топографски положај органа неуроендокриног система; - опише анатомску грађу и топографски положај органа респираторног система; - опише анатомску грађу и топографски положај органа урогениталног система; - упоређује грађу органа и органских система код различитих врста домаћих животиња. - покаже на моделу и живој животињи положај појединих унутрашњих органа код различитих животињских врста; - разликује органе код различитих органских система; - учава анатомске разлике истих органа код различитих врста домаћих животиња.	Теорија: - телесне дупље - анатомска грађа кардиоваскуларног система; - анатомска грађа дигестивног система; - анатомска грађа нервног система и ендокриних жлезда; - анатомска грађа чула; - анатомска грађа млечне жлезде; - анатомска грађа респираторног система; - анатомска грађа урогениталног система. Вежбе и настава у блоку: - грађа органа: - кардиоваскуларног система; - дигестивног система; - нервног система и ендокриних жлезда; - чула; - млечне жлезде; - респираторног система; - урогениталног система. Кључни појмови: Телесне дупље, кардиоваскуларни систем, дигестивни систем, нервни систем, ендокрине жлезде, чула, млечна жлезда, респираторни систем, урогенитални систем
Физиологија	- опише начин функционисања органа мишићно-скелетног система; - објасни функцију кардиоваскуларног система и крви; - опише начин функционисања неуроендокриног система; - опише начин функционисања чула и млечне жлезде; - објасни функцију дигестивног система; - објасни функцију респираторног система; - објасни функцију урогениталног система; - разликује физиолошке процесе код различитих врста домаћих животиња. - разликује физиолошке процесе који се одвијају у мишићима; - разликује физиолошке процесе који се одвијају у организмима за варење хране; - разликује физиолошке процесе који се одигравају у кардиоваскуларном систему; - разликује физиолошке процесе органа за дисање; - разликује физиолошке процесе мокраћних и полних органа.	Теорија: - физиологија мишића; - физиологија кардиоваскуларног система и крви; - физиологија неуро-ендокриног система; - физиологија чула; - физиологија млечне жлезде; - физиологија варења хране; - физиологија дисања; - физиологија урогениталног система. Вежбе и настава у блоку: - физиолошке карактеристике мишића; - физиолошке особине кардиоваскуларног система; - физиолошке карактеристике органа за варење; - физиолошке особине органа за дисање; - физиолошке особине урогениталног система. Кључни појмови: Физиологија мишића, физиологија кардиоваскуларног система и крви, физиологија неуро-ендокриног система, физиологија чула, физиологија млечне жлезде, физиологија варења хране, физиологија дисања, физиологија урогениталног система.

5. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ – ПРОГРАМА

Стручни предмет – Анатомија и физиологија, изучава се у првом разреду средње школе са три часа недељно теорије, два часа недељно вежби и тридесет часова наставе у блоку. Овај предмет омогућава ученицима да стекну нова знања, обнове и систематизују знања стечена у претходним разредима. Наведени исходи и садржаји омогућавају ученицима успешан наставак образовања.

Планирање наставе и учења

При планирању наставног процеса наставник, на основу дефинисаног циља предмета и исхода, самостално планира број часова обраде, утврђивања, као и методе и облике рада са ученицима. Наставник најпре креира свој годишњи/глобални план рада полазећи од дефинисаних исхода и дефинисаних кључних појмова, из кога ће касније развијати своје оперативне планове. Дефинисани исходи по областима олакшавају наставнику даљу операционализацију исхода на ниво конкретне наставне јединице и дефинишу исходе специфичне за дату наставну јединицу. Треба имати у виду приликом планирања да се исходи разликују и да се неки могу остварити брже и лакше, а да је за постизање неких исхода потребно више времена и различитих врста активности. Препорука је да наставник планира и припрема наставу самостално и да кроз сарадњу са колегама обезбеди међупредметну корелацију. Улога наставника је да при планирању наставе води рачуна о саставу одељења, резултатима након иницијалног тестирања, степену опремљености школе (кабинета за ветеринарску групу предмета, ветеринарске амбуланте), доступном уџбенику, примерима из праксе и другим наставним средствима и материјалима које ће користити.

На првом часу упознати ученике са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и критеријумом и начинима оцењивања.

Ученике такође треба упознати са начином рада у учионици, кабинету и школској економији. Такође је неопходно информисати ученике о подели на групе и распоредом реализације наставе.

Остваривање наставе и учења

Облици наставе, препоручени број часова, подела на групе, место реализације.

Хистологија

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

– теоријска настава (7 часова);

– вежбе (4 часа)

Подела одељења на групе

Одељење се дели на 2 групе приликом реализације:

– вежби;

Место реализације наставе:

– теоријска настава у учионици и кабинету;

– вежбе у кабинету.

Анатомија-остеологија са миологијом

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

– теоријска настава (14 часова);

– вежбе (10 часова);

– настава у блоку (6 часова).

Подела одељења на групе

Одељење се дели на 2 групе приликом реализације:

– вежби;

– наставе у блоку.

Место реализације наставе:

– теоријска настава у учионици и кабинету;

– вежбе у кабинету;

– настава у блоку у кабинету, ветеринарској амбуланти, школској економији и фарми.

Анатомија – органологија

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

- теоријска настава (36 часова);
- вежбе (24 часа);
- настава у блоку (12 часова).

Подела одељења на групе

Одељење се дели на 2 групе приликом реализације:

- вежби;
- наставе у блоку.

Место реализације наставе:

- теоријска настава у учионици и кабинету;
- вежбе у кабинету;
- настава у блоку у кабинету, ветеринарској амбуланти, школској економији и фарми.

Физиологија

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

- теоријска настава (39 часова);
- вежбе (26 часова);
- настава у блоку (12 часова).

Одељење се дели на 2 групе приликом реализације:

- вежби;
- наставе у блоку.

Место реализације наставе:

- теоријска настава у учионици и кабинету;
- вежбе у кабинету;
- настава у блоку у кабинету, ветеринарској амбуланти, школској економији и фарми.

Препоруке за реализацију наставе:

- користити слике, шеме, моделе органа, костур и аудио-визуелни материјал;
- користити примере из свакодневног живота;
- инсистирати на корелацији са садржајима других предмета;
- наставник и ученици су обавезни да имају радну одећу и придржавају се правилника заштите на раду;
- контролисати вођење дневника вежби ученика;
- реализовати наставу у блоку у току школске године према годишњем плану рада;
- поштовати начела добробити животиња.

6. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

Активности сваког наставника састоје се од планирања, остваривања, праћења и вредновања. Неопходно је да наставник континуирано прати и вреднује, осим постигнућа ученика и процес наставе и учења, као и себе и сопствени рад. Све што се покаже добрим и корисним наставник ће користити и даље у својој наставној пракси, а све што се покаже као недовољно ефикасним и ефективним требало би унапредити. У настави оријентисаној на достизање исхода вреднују се остварени ниво постигнућа и напредовање током процеса учења. Да би вредновање било објективно и у функцији учења, потребно је да буде усклађено са принципима оцењивања (Правилник о оцењивању у средњој школи). У формативном вредновању наставник би требало да промовише групни дијалог, да користи питања да би генерисао податке из ђачких идеја, али и да помогне развој ђачких идеја, даје ученицима повратне информације, а повратне информације добијене од ученика користи да прилагоди подучавање, охрабрује ученике да оцењују квалитет свог рада. Избор инструмената за формативно вредновање зависи од врсте активности која се вреднује. Формативно оцењивање, као модел праћења напредовања ученика, се одвија на сваком часу и свака активност је добра прилика за процену напредовања и давање повратне информације. Постигнућа ученика је могуће вредновати кроз: активности на часу (тј. процесу учења), постављање питања и/или давање одговора у складу са контекстом који се објашњава, израду задатака, групном раду, истраживачких пројеката, презентовање садржаја, тестове практичних вештина, праћење постигнућа исхода, помоћ друговима из одељења у циљу савладавања градива и сл. Сумативно оцењивање је вредновање постигнућа ученика на крају сваке реализоване теме. Сумативне оцене се добијају из контролних или писмених радова, тестова, усменог испитивања, самосталних или групних радова ученика, теста практичних вештина и др. Начин утврђивања сумативне оцене ускладити са индивидуалним особинама ученика. Наставник је дужан да континуирано прати рад сваког ученика кроз непрекидно проверавање његових усвојених знања, стечених на основу свих облика наставе: предавања, практичних вежби, семинарских радова, пројеката. Потребно је континуирано проверавати и вредновати компетенције (знања, вештине и ставове) ученика. Наставник треба да омогући ученицима да искажу критичко мишљење, алтернативна решења и да то адекватно вреднује. На почетку школске године потребно је спровести иницијални тест. Овај тест је инструмент провере предзнања и потенцијала ученика. На крају школске године, такође, треба спровести тест систематизације градива и проверити ниво постигнућа ученика и степен остварености дефинисаних циљева и исхода.

Назив предмета : СТОЧАРСТВО СА ИСХРАНОМ

1. ОСТВАРИВАЊА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	
I	64	64		30	158

Напомена: у табели је приказан годишњи фонд часова за сваки облик рада

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Упознавање са пореклом домаћих животиња, врстама, расама, њиховим морфолошким и физиолошким особинама;
- Усвајање знања о факторима индивидуалне селекције и значај селекције за високу производњу;
- Усвајање знања о методама одгајивања домаћих животиња;
- Упознавање са сточним хранивима и начинима коришћења по врстама и категоријама домаћих животиња;
- Оспособљавање за рад у сточарској производњи.

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА ПРЕДМЕТА

Ред.бр	МОДУЛ	Трајање модула
1.	Опште сточарство	40
2.	Специјално сточарство	42
3.	Општа исхрана	24
4.	Исхрана домаћих животиња	52

4. НАЗИВИ МОДУЛА, ИСХОДИ УЧЕЊА, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

МОДУЛ	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
	По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	
Опште сточарство	• опише процес доместикације; • наведе порекло домаћих животиња и разликује претке домаћих животиња; • дефинише појам врсте, расе, соја, запата, рода, линије, фамилије, категорије, јата домаћих животиња; • објасни поделу раса; • наведе морфолошке и физиолошке особине домаћих животиња; • разликује врсте конституције, кондиције, темперамента и ђуди домаћих животиња; • дефинише појам индивидуалне селекције; • наброји факторе индивидуалне селекције – порекло, екстеријер, перформанс тест и прогени тест; • наведе методе одгајивања. • оцени екстеријер од ока, мерењем, фотографисањем и поентирањем; • демонстрира обележавање тетовирањем маркицама и чиповањем; • припрема податке и одговарајуће обрасце за матично књиговодство.	Теорија: • порекло домаћих животиња; • врсте, расе, ниже систематске јединице од расе; • морфолошке и физиолошке особине домаћих животиња; • селекција домаћих животиња; • одгајивање домаћих животиња. Вежбе и настава у блоку: • оцењивање екстеријера; • начини обележавања домаћих животиња; • матично књиговодство. Кључни појмови: Доместикација, раса, конституција, кондиција, индивидуална селекција, екстерије, перформанс тест, прогени тест, методе одгајивања, обележавање, матично књиговодство.

		Теорија: • говедарство; • свињарство; • живинарство; • овчарство; • козарство; • коњарство. Вежбе и настава у блоку: • мужа крава; • контрола производних способности. Кључни појмови: Раса говеда, свиња, кокошака, оваца, коза и коња, специфичности селекције говеда, свиња, кокошака, оваца, коза и коња, мужа, контрола млечности.
Специјално сточарство	• разликује расе у оквиру појединих врста; • објасни поступак индивидуалне селекције у оквиру појединих врста; • дефинише поступке у савременој сточарској производњи. • припреми животињу за мужу; • припреми апарат за мужу; • изведе поступак муже; • изведе поједине контроле производних особина домаћих животиња.	
Општа исхрана	• наведе поделу хранљивих материја; • објасни улогу и значај хранљивих материја; • дефинише сточна хранива, • класификује сточна хранива; • објасни начин примене сточних хранива у исхрани домаћих животиња. • идентификује и разликује различите врсте сточних хранива; • објасни поступак припреме сточних хранива.	Теорија: • улога и значај хранљивих материја; • сточна хранива; Вежбе и настава у блоку: • припрема сточних хранива Кључни појмови: Хранљиве материје, минералне материје, витамини, сточна хранива – биљна, животињска, минерална.
Исхрана домаћих животиња	• разликује потребе у количини и квалитету хране по врстама и категоријама домаћих животиња; • наведе начине исхране по врстама и категоријама домаћих животиња. • састави оброк за различите врсте и категорије домаћих животиња; • изведе поступак храњења домаћих животиња.	Теорија: • исхрана појединих врста и категорија домаћих животиња. Вежбе и настава у блоку: • припрема оброка и исхрана домаћих животиња; Кључни појмови: Уздржне и продуктивне потребе, хранљива вредност, оброк – састав, количина, квалитет.

5. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ – ПРОГРАМА

Стручни предмет – Сточарство са исхраном, изучава се у првом разреду средње школе са два часа недељно теорије, два часа недељно вежби и тридесет часова наставе у блоку. Овај предмет омогућава ученицима да стекну нова знања, обнове и систематизују знања стечена у претходним разредима. Наведени исходи и садржаји омогућавају ученицима успешан наставак образовања.

Планирање наставе и учења

При планирању наставног процеса наставник, на основу дефинисаног циља предмета и исхода, самостално планира број часова обраде, утврђивања, као и методе и облике рада са ученицима. Наставник најпре креира свој годишњи-глобални план рада полазећи од дефинисаних исхода и дефинисаних кључних појмова, из кога ће касније развијати своје оперативне планове. Дефинисани исходи по областима олакшавају наставнику даљу операционализацију исхода на ниво конкретне наставне јединице и дефинишу исходе специфичне за дату наставну јединицу. Треба имати у виду приликом планирања да се исходи разликују и да се неки могу остварити брже и лакше, а да је за постизање неких исхода потребно више времена и различитих врста активности. Препорука је да наставник планира и припрема наставу самостално и да кроз сарадњу са колегама обезбеди међупредметну корелацију. Улога наставника је да при планирању наставе води рачуна о саставу одељења, резултатима након иницијалног тестирања, степену опремљености школе (кабинета за ветеринарску групу предмета, ветеринарске амбуланте), доступном уџбенику, примерима из праксе и другим наставним средствима и материјалима које ће користити. На првом часу упознати ученике са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и критеријумом и начинима оцењивања. Ученике такође треба упознати са начином рада у учионици, кабинету и школској економији. Такође је неопходно информисати ученике о подели на групе и распоредом реализације наставе.

Остваривање наставе и учења

Облици наставе, препоручени број часова, подела на групе, место реализације.

Опште сточарство

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

– теоријска настава (16 часова);

– вежбе (18 часова);

– настава у блоку (6 часова).

Подела одељења на групе

Одељење се дели на 2 групе приликом реализације:

– вежби;

– наставе у блоку.

Место реализације наставе:

– теоријска настава у учионици и кабинету;

– вежбе у кабинету;

– настава у блоку у ветеринарској амбуланти и школској економији и фарми.

Специјално сточарство

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

– теоријска настава (22 часа);

– вежбе (14 часова);

– настава у блоку (6 часова).

Подела одељења на групе

Одељење се дели на 2 групе приликом реализације:

– вежби;

– наставе у блоку.

Место реализације наставе:

– теоријска настава у учионици и кабинету;

– вежбе у кабинету;

– настава у блоку у ветеринарској амбуланти, школској економији и фарми.

Општа исхрана

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

– теоријска настава (10 часова)

– вежбе (8 часова)

– настава у блоку (6 часова)

Подела одељења на групе

Одељење се дели на 2 групе приликом реализације:

– вежби;

– наставе у блоку

Место реализације наставе:

– теоријска настава у учионици и кабинету;

– вежбе у кабинету;

– настава у блоку у ветеринарској амбуланти, школској економији и фарми.

Исхрана домаћих животиња

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

– теоријска настава (16 часова);

– вежбе (24 часа);

– настава у блоку (12 часова).

Одељење се дели на 2 групе приликом реализације:

Подела одељења на групе

– вежби;

– наставе у блоку.

Место реализације наставе:

– теоријска настава у учионици и кабинету;

– вежбе у кабинету;

– настава у блоку у ветеринарској амбуланти, школској економији и фарми.

Препоруке за реализацију наставе:

- користити слике, шеме и аудио-визуелни материјал;
- користити примере из свакодневног живота;
- инсистирати на корелацији са садржајима других предмета;
- користити различита хранива за припрему obroka у складу са потребама животиње;
- наставник и ученици су обавезни да имају радну одећу и придржавају се правилника заштите на раду;
- контролисати вођење дневника вежби ученика;
- реализовати наставу у блоку у току школске године према годишњем плану рада;
- поштовати начела добробити животиња.

6. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

Активности сваког наставника састоје се од планирања, остваривања, праћења и вредновања. Неопходно је да наставник континуирано прати и вреднује, осим постигнућа ученика и процес наставе и учења, као и себе и сопствени рад. Све што се покаже добрим и корисним наставник ће користити и даље у својој наставној пракси, а све што се покаже као недовољно ефикасним и ефективним требало би унапредити. У настави оријентисаној на достизање исхода вреднују се остварени ниво постигнућа и напредовање током процеса учења. Да би вредновање било објективно и у функцији учења, потребно је да буде усклађено са принципима оцењивања (Правилник о оцењивању у средњој школи). У формативном вредновању наставник би требало да промовише групни дијалог, да користи питања да би генерисао податке из њачких идеја, али и да помогне развој њачких идеја, даје ученицима повратне информације, а повратне информације добијене од ученика користи да прилагоди подучавање, охрабрује ученике да оцењују квалитет свог рада. Избор инструмента за формативно вредновање зависи од врсте активности која се вреднује. Формативно оцењивање, као модел праћења напредовања ученика, се одвија на сваком часу и свака активност је добра прилика за процену напредовања и давање повратне информације. Постигнућа ученика је могуће вредновати кроз: активности на часу (г. процес учења), постављање питања и/или давање одговора у складу са контекстом који се објашњава, израду задатака, групном раду, истраживачких пројеката, презентовање садржаја, тестове практичних вештина, праћење постигнућа исхода, помоћ друговима из одељења у циљу савладавања градива и сл. Сумативно оцењивање је вредновање постигнућа ученика на крају сваке реализоване теме. Сумативне оцене се добијају из контролних или писмених радова, тестова, усменог испитивања, самосталних или групних радова ученика, теста практичних вештина и др. Начин утврђивања сумативне оцене ускладити са индивидуалним особинама ученика. Наставник је дужан да континуирано прати рад сваког ученика кроз непрекидно проверавање његових усвојених знања, стечених на основу свих облика наставе: предавања, практичних вежби, семинарских радова, индивидуалних или континуирано проверавати и вредновати компетенције (знања, вештине и ставове) ученика. Наставник треба да омогући ученицима да искажу критичко мишљење, алтернативна решења и да то адекватно вреднује. На почетку школске године потребно је спровести иницијални тест. Овај тест је инструмент провере предзнања и потенцијала ученика. На крају школске године, такође, треба спровести тест систематизације градива и проверити ниво постигнућа ученика и степен остварености дефинисаних циљева и исхода.

Назив предмета: ФАРМАКОЛОГИЈА

1. ОСТВАРИВАЊА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	УКУПНО
II	Теоријска настава				
	64	32	64	20	180

Напомена: у табели је приказан годишњи фонд часова за сваки облик рада

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Упознавање са пореклом, облицима и начином апликације лекова;
- Усвајање знања о судбини лека у организму;
- Усвајање знања о елиминацији лека из организма;
- Усвајање знања о различитим техникама апликације лека;
- Развијање способности примене лека у терапијске и профилактичке сврхе;
- Формирање неопходне основе да стечено знање користи у конкретним условима и за касније изучавање стручних предмета.

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА ПРЕДМЕТА

Ред.бр	МОДУЛ	Трајање модула
1.	Општа фармакологија	66
2.	Специјална фармакологија	114

4. НАЗИВИ МОДУЛА, ИСХОДИ УЧЕЊА, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

МОДУЛ	ИСХОДИ По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Општа фармакологија	• дефинише појам лека; • наведе поделу лекова; • класификује облике лека; • објасни процедуре складиштења и чувања лекова, хране и адитива; • дефинише дозу лека; • разликује врсте доза; • опише појам агонисте и антагонисте; • опише појам синергизма и антагонизма; • дефинише појам ресорпције лека; • наведе путеве излучивања лекова из организма; • разликује нежељена дејства лека. • одабере лек према облику и примени га у одговарајућој дози; • обезбеди правилно складиштење и чување лекова, хране и адитива; • класификује парентерални начин апликације лека; • класификује ентерални начин апликације лека; • применује различите технике прилаза и фиксирања животиње за апликацију лека.	Теорија: • појам и подела лека; • облици лека; • доза и дозирање лека; • појам фармакокинетики; • појам фармакодинамики. Вежбе и настава у блоку: • облици лека; • дозирање лека, • чување лекова; • начини апликације лека. Практична настава: • прилаз и фиксирање животиње за апликацију лека; Кључни појмови: Лек, доза лека, синергизам, антагонизам, каренца, полувреме елиминације, рецепт, апотека.
Специјална фармакологија	• препознаје различите врсте дезинфицијенса; • наведе представнике појединих група антисептика; • разликује дезинфицијенсе од антисептика; • наведе представнике појединих група антипаразита; • наведе представнике појединих група лекова који делују на органе за варење; • наведе представнике појединих група лекова који делују на органе за дисање; • наведе поједине представнике група лекова који делују на срце и крвне судове; • наведе поједине представнике група лекова који делују на нерви систем; • наведе поједине представнике групе лекова који делују на мокраћне и полне органе; • наведе поједине представнике групе лекова који делују на кожу и слузокожу; • наведе групе антибиотика и начин деловања; • наведе групе антигљивичних и активираних лекова; • дефинише значај и примену хормона; • дефинише значај и примену витамина; • објасни својства вакцина, серума и дијагностичких средстава. • одреди концентрацију дезинфицијенса; • одреди концентрацију антисептика. • припреми место апликације по принципу антисепсе; • припреми прибор и инструменте по принципу асепсе; • одабере лек по налогу доктора ветеринарске медицине; • уклони медицински отпад на прописани начин.	Теорија: • дезинфицијенси; • антисептици; • антипаразитици; • средства која делују на дигестивни систем; • средства која делују на респираторни систем; • средства која делују на кардиоваскуларни систем; • средства која делују на урогенитални систем; • средства која делују на нерви систем; • средства која делују на слузокожу и кожу; • хемотерапеутици; • витамини; • хормони; • биолошки препарати. Вежбе и настава у блоку: • дезинфицијенси; • антисептици. Практична настава: • место апликације према врсти животиње; • прибор и инструменти за апликацију лека; • техника апликације лека; • медицински отпад. Кључни појмови: Дезинфицијенси, антисептици, антипаразитици, средства која делују на дигестивни систем, респираторни систем, кардиоваскуларни систем, урогенитални систем, нерви систем, кожу и слузокожу, хемотерапеутици, витамини, хормони, биолошки препарати, дезинфекција, антисепса, апликација лека,

5. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

Стручни предмет – Фармакологија, изучава се у другом разреду средње школе са два часа недељно теорије, један час недељно вежби, два часа недељно практичне наставе и двадесет часова наставе у блоку. Овај предмет омогућава ученицима да стекну нова знања, обнове и систематизују знања стечена у претходним разредима. Наведени исходи и садржаји омогућавају ученицима успешан наставак образовања.

Планирање наставе и учења

При планирању наставног процеса наставник, на основу дефинисаног циља предмета и исхода, самостално планира број часова обраде, утврђивања, као и методе и облике рада са ученицима. Наставник најпре креира свој годишњи/глобални план наставе од дефинисаних исхода и дефинисаних кључних појнова, из кога ће касније развијати своје оперативне планове. Дефинисани исходи по областима олакшавају наставнику даљу операционализацију исхода на ниво конкретне наставне јединице и дефинишу исходе специфичне за дату наставну јединицу. Треба имати у виду приликом планирања да се исходи разликују и да се неки могу остварити брже и лакше, а да је за постизање неких исхода потребно више времена и различитих врста активности. Препорука је да наставник планира и припрема наставу самостално и да кроз сарадњу са колегама обезбеди међупредметну корелацију. Улога наставника је да при планирању наставе води рачуна о саставу одељења, резултатима након иницијалног тестирања, степену опремљености школе (кабинета за ветеринарску групу предмета, ветеринарске амбуланте), доступном уџбенику, примерима из праксе и другим наставним средствима и материјалима које ће користити.

На првом часу упознати ученике са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и критеријумом и начинима оцењивања.

Ученике такође треба упознати са начином рада у учионици, кабинету, ветеринарској амбуланти, школској економији и другим ветеринарским организацијама. Такође је неопходно информисати ученике о подели на групе и распоредом реализације наставе.

Остваривање наставе и учења

Облици наставе, препоручени број часова, подела на групе, место реализације:

Општа фармакологија

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

– теоријска настава (24 часа);

– вежбе (12 часова);

– практична настава (20 часова);

– настава у блоку (10 часова).

Подела одељења на групе

Одељење се дели на 2 групе приликом реализације:

– вежби;

– практичне наставе;

– наставе у блоку.

Место реализације наставе:

– теоријска настава у учионици и кабинету;

– вежбе у ветеринарској амбуланти и лабораторији;

– настава у блоку у ветеринарској амбуланти, лабораторији, ветеринарском институту и другим ветеринарским организацијама.

Специјална фармакологија

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

– теоријска настава (40 часова);

– вежбе (20 часова);

– практична настава (44 часа);

– настава у блоку (10 часова).

Подела одељења на групе

Одељење се дели на 2 групе приликом реализације:

– вежби;

– практичне наставе;

– наставе у блоку.

Место реализације наставе:

– теоријска настава у учионици и кабинету;

– вежбе у ветеринарској амбуланти и лабораторији;

– настава у блоку у ветеринарској амбуланти, лабораторији, ветеринарском институту и другим ветеринарским организацијама.

Препоруке за реализацију наставе:

– користити слике, шеме и аудио-визуелни материјал;

– користити прибор за фиксирање, одговарајући прибор и инструменте за апликацију лека;

– користити примере из свакодневног живота;

– инсистирати на корелацији са садржајима других предмета;

– наставник и ученици су обавезни да имају радну одећу и придржавају се правилника заштите на раду;

– обавезна је контрола вођења дневника праксе ученика;

– реализовати наставу у блоку у току школске године према годишњем плану рада;

– поштовати начела добробојности животина.

6. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

Активности сваког наставника састоје се од планирања, остваривања, праћења и вредновања. Неопходно је да наставник континуирано прати и вреднује, осим постигнућа ученика и процес наставе и учења, као и себе и сопствени рад. Све што се покаже добрим и корисним наставник ће користити и даље у својој наставној пракси, а све што се покаже као недовољно ефикасним и ефективним требало би унапредити. У настави оријентисаној на достизање исхода вреднују се остварени ниво постигнућа и напредовање током процеса учења. Да би вредновање било објективно и у функцији учења, потребно је да буде усклађено са принципима оцењивања (Правилник о оцењивању у средњој школи). У формативном вредновању наставник би требало да промовише групни дијалог, да користи питања да би генерисао податке из јачних идеја, али и да помогне развој јачних идеја, даје ученицима повратне информације, а повратне информације добијене од ученика користи да прилагоди подучавање, охрабрује ученике да оцењују квалитет свог рада. Избор инструмента за формативно вредновање зависи од врсте активности која се вреднује. Формативно оцењивање, као модел праћења напредовања ученика, се одвија на сваком часу и свака активност је добра прилика за процену напредовања и давање повратне информације. Постигнућа ученика је могуће вредновати кроз: активности на часу (тј. процесу учења), постављање питања и/или давање одговора у складу са контекстом који се објашњава, израду задатака, групном раду, истраживачких пројеката, презентовање садржаја, тестове практичних вештина, праћење постигнућа исхода, помоћ друговима из одељења у циљу савладавања градива и сл. Сумативно оцењивање је вредновање постигнућа ученика на крају сваке реализоване теме. Сумативне оцене се добијају из контролних или писмених радова, тестова, усменог испитивања, самосталних или групних радова ученика, теста практичних вештина и др. Начин утврђивања сумативне оцене ускладити са индивидуалним особинама ученика. Наставник је дужан да континуирано прати рад сваког ученика кроз непрекидно проверавање његових усвојених знања, стечених на основу свих облика наставе: предавања, практичних вежби, семинарских радова, пројеката. Потребно је континуирано проверавати и вредновати компетенције (знања, вештине и ставове) ученика. Наставник треба да омогући ученицима да искажу критичко мишљење, алтернативна решења и да то адекватно вреднује. На почетку школске године потребно је спровести иницијални тест. Овај тест је инструмент провере предзнања и потенцијала ученика. На крају школске године, такође, треба спровести тест систематизације градива и проверити ниво постигнућа ученика и степен остварености дефинисаних циљева и исхода.

Назив предмета: ПАТОЛОГИЈА

1. ОСТВАРИВАЊА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	
II	64			10	74

Напомена: у табели је приказан годишњи фонд часова за сваки облик рада

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

– Упознавање са појмовима из области патолошке морфологије;

– Усвајање знања о запаљенским процесима у организму;

– Усвајање знања о туморима;

– Формирање неопходне основе да усвојено знање користи за касније изучавање клиничких предмета.

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА ПРЕДМЕТА

Ред.бр	МОДУЛ	Трајање модула
1.	Патолошко-морфолошки поремећаји	54
2.	Запаљења	15
3.	Тумори	5

4. НАЗИВИ МОДУЛА, ИСХОДИ УЧЕЊА, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЗМОВИ САДРЖАЈА

МОДУЛ	ИСХОДИ По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЗМОВИ САДРЖАЈА
Патолошко-морфолошки поремећаји	По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	Теорија:
	• дефинише појам болести; • наведе поделу болести према локализацији, трајању и етиологији; • разликује исходе болести; • објасни деловање спољашњих и унутрашњих етиолошких фактора на настанак болести; • разликује поједине метаболичке поремећаје у промету воде, баланчевина, масти, угљених хидрата, минералних материја и пигмената; • објасни атрофију, хипертрофију, хиперплазију и метаплазију; • дефинише појам некрозе; • наведе узроке настанка некрозе; • разликује типове некрозе; • наведе узроке настанка анемије, хиперемije, инфаркта, стазе, тромбозе, емболије, метастазе и крварења;	• појам, подела и исход болести; • етиолошки фактори; • поремећаји метаболизма; • поремећаји грађе и обима ткива; • некроза; • поремећаји у циркулацији; • поремећаји у терморегулацији; • развојне аномалије и наказе. Настава у блоку: • избор места за извођење обдукције; • припрема прибора за извођење обдукције; • помоћ доктору ветеринарске медицине при извођењу обдукције;

	• објасни поремећаје у циркулацији; • разликује поремећаје у циркулацији; • дефинише и објасни хипотерију, хипертерију и грозницу; • наведе типове аномалија. • припреми место за извођење обдукције; • одабере прибор за извођење обдукције; • асистира доктору ветеринарске медицине при извођењу обдукције; • узима и пакује узорке патолошког материјала.	• узимање и паковање узорака патолошког материјала. Кључни појмови: Болест, етиолошки фактори, дистрофије, атрофија, хипертрофија, хиперплазија, метаплазија, некроза, анемија, хиперемиа, инфаркт, стаза, тромбоза, емболија, метастаза, крварења, хипотермија, хипертермија, грозница, аномалије, накате, обдукција, патолошки материјал.
Запаљења	• дефинише појам запаљења; • наведе узроке запаљења; • опише кардиналне знаке запаљења; • опише алтерацију, ексудацију и пролиферацију; • разликује врсте запаљења; • изведе номенклатуру запаљења; • препозна ток и исход запаљења.	Теорија: • појам запаљења; • узроци запаљења; • кардинални знаци; • компоненте запаљења; • врсте запаљења; • номенклатура запаљења; • ток и исход запаљења. Кључни појмови: Запаљење, кардинални знаци, алтерација, ексудација, пролиферација, номенклатура запаљења, ток и исход запаљења.
Тумори	• дефинише појам тумора; • наведе узроке настанка тумора; • разликује облик и грађу тумора; • наведе врсте тумора; • изведе номенклатуру тумора.	Теорија: • појам тумора; • узроци настанка, облик и грађа тумора; • врсте тумора; • номенклатура тумора. Кључни појмови: Тумор

5. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

Стручни предмет – Патологија, изучава се у другом разреду средње школе са два часа недељно теорије, и десет часова наставе у блоку. Овај предмет омогућава ученицима да стекну нова знања, обнове и систематизују знања стечена у претходним разредима. Наведени исходи и садржаји омогућавају ученицима успешан наставак образовања.

Планирање наставе и учења

При планирању наставног процеса наставник, на основу дефинисаног циља предмета и исхода, самостално планира број часова обраде, утврђивања, као и методе и облике рада са ученицима. Наставник најпре креира свој годишњи-глобални план рада полазећи од дефинисаних исхода и дефинисаних кључних појмова, из којих ће касније развијати своје оперативне планове. Дефинисани исходи по областима олакшавају наставнику даљу операционализацију исхода на ниво конкретне наставне јединице и дефинишу исходе специфичне за дату наставну јединицу. Треба имати у виду приликом планирања да се исходи разликују и да се неки могу остварити брже и лакше, а да је за постизање неких исхода потребно више времена и различитих врста активности. Препорука је да наставник планира и припрема наставу самостално и да кроз сарадњу са колегама обезбеди међупредметну корелацију. Улога наставника је да при планирању наставе води рачуна о саставу одељења, резултатима након иницијалног тестирања, степену опремљености школе (кабинета за ветеринарску групу предмета, ветеринарске амбуланте), доступном уџбенику, примерима из праксе и другим наставним средствима и материјалима које ће користити.

На првом часу упознати ученике са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и критеријумом и начинима оцењивања.

Остваривање наставе и учења

Облици наставе, препоручени број часова, подела на групе, место реализације.

Патолошко-морфолошки поремећаји

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

- теоријска настава (44 часа);
- настава у блоку (10 часова).

Подела одељења на групе

Одељење се дели на 2 групе приликом реализације:

- наставе у блоку.

Место реализације наставе:

- теоријска настава у учионици и кабинету;
- настава у блоку у ветеринарској амбуланти и другим ветеринарским организацијама.

Запаљења

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

- теоријска настава (15 часова);

Место реализације наставе:

- теоријска настава у учионици и кабинету;

Тумори

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

- теоријска настава (5 часова).

Место реализације наставе:

- теоријска настава – у учионици и кабинету.

Препоруке за реализацију наставе:

- користити слике, шеме и аудио-визуелне материјале;
- користити примере из свакодневног живота;
- инсистирати на корелацији са садржајима других предмета.

6. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

Активности сваког наставника састоје се од планирања, остваривања, праћења и вредновања. Неопходно је да наставник континуирано прати и вреднује, осим постигнућа ученика и процес наставе и учења, као и себе и сопствени рад. Све што се покаже добрим и корисним наставник ће користити и даље у својој наставној пракси, а све што се покаже као недовољно ефикасним и ефективним требало би унапредити. У настави оријентисаној на достизање исхода вреднују се остварени ниво постигнућа и напредовање током процеса учења. Да би вредновање било објективно и у функцији учења, потребно је да буде усклађено са принципима оцењивања (Правилник о оцењивању у средњој школи). У формативном вредновању наставник би требало да промовише групни дијалог, да користи питања да би генерисао податке из ђачких идеја, али и да помогне развој ђачких идеја, даје ученицима повратне информације, а повратне информације добијене од ученика користи да прилагоди подучавање, охрабрује ученике да оцењују квалитет свог рада. Избор инструмената за формативно вредновање зависи од врсте активности која се вреднује. Формативно оцењивање, као модел праћења напредовања ученика, се одвија на сваком часу и свака активност је добра прилика за процену напредовања и давање повратне информације. Постигнућа ученика је могуће вредновати кроз: активности на часу (тј. процесу учења), постављање питања и/или давање одговора у складу са контекстом који се објашњава, израду задатака, групном раду, истраживачких пројеката, презентовање садржаја, тестове практичних вештина, праћење постигнућа исхода, помоћ друговима из одељења у циљу савладавања градива и сл. Сумативно оцењивање је вредновање постигнућа ученика на крају сваке реализоване теме. Сумативне оцене се добијају из контролних или писмених радова, тестова, усменог испитивања, самосталних или групних радова ученика, теста практичних вештина и др. Начин утврђивања сумативне оцене усклађити са индивидуалним особинама ученика. Наставник је дужан да континуирано прати рад сваког ученика кроз непрекидно проверавање његових усвојених знања, стечених на основу свих облика наставе: предавања, практичних вежби, семинарских радова, пројеката. Потребно је континуирано проверавати и вредновати компетенције (знања, вештине и ставове) ученика. Наставник треба да омогући ученицима да искажу критичко мишљење, алтернативна решења и да то адекватно вреднује. На почетку школске године потребно је спровести иницијални тест. Овај тест је инструмент провере предзнања и потенцијала ученика. На крају школске године, такође, треба спровести тест систематизације градива и проверити ниво постигнућа ученика и степен остварености дефинисаних циљева и исхода.

Назив предмета: ХИГИЈЕНА И НЕГА ЖИВОТИЊА

1. ОСТВАРИВАЊА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ					
РАЗРЕД	НАСТАВА				УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	
II	64	32	64	20	180

Напомена: у табели је приказан годишњи фонд часова за сваки облик рада

2. **ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:**

- Упознавање са основним еколошким факторима и њиховим утицајем на организам и здравље животиња;
- Оспособљавање за спровођење зоохигијенских и превентивних мера у сточарској производњи;
- Усвајање знања о хигијени смештаја домаћих животиња;
- Оспособљавање за извођење поступака неге домаћих животиња.

3. **НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА ПРЕДМЕТА**

Ред.бр	МОДУЛ	Трајање модула
1	Зоохигијенске и превентивне мере	84
2	Хигијена смештаја и нега домаћих животиња	68
3	Еколошки фактори	28

4. **НАЗИВИ МОДУЛА, ИСХОДИ УЧЕЊА, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА**

МОДУЛ	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
-------	--------	--

	По завршетку модула ученик ће бити у стању да :	
Зоохигијенске и превентивне мере	• дефинише појам дезинфекције; • наведе врсте дезинфекције и врсте средстава за дезинфекцију; • разликује средства за дезинфекцију; • објасни поступак дезинфекције; • опише појам и врсте дезинсекције; • разликује средства за дезинсекцију; • дефинише појам дератизације; • разликује врсте дератизације и средстава за дератизацију; • опише начин нешкодљивог уклањања лешева. • спроведе одржавање хигијене у сточарским објектима; • израчуна потребне количине дезинфекционог и дезинсекционог средства за различите потребе; • изведе превентивне мере дезинфекције, дезинсекције, дератизације и дезодоризације у објектима и на терену.	Теорија: • дезинфекција; • дезинсекција; • дератизација; • дезодоризација; • нешкодљиво уклањање лешева. Вежбе и настава у блоку: • хигијена у сточарским објектима; • дезинфекција; • дезинсекција; • дератизација; • дезодоризација. Практична настава • одржавање хигијене • превентивне мере дезинфекције, дезинсекције, дератизације и дезодоризације у објектима и на терену Кључни појмови: Дезинфекција, дезинсекција, дератизација, дезодоризација, нешкодљиво уклањање лешева.
Хигијена смештаја и нега домаћих животиња	• опише објекте за смештај домаћих животиња; • наведе услове држања домаћих животиња. • изведе поступке неге животиња – тимарење, шишање, прање, купање; • примени биотермичку обраду стајњака; • припреми возило и животињу за транспорт; • примени мере нешкодљивог уклањања лешева.	Теорија: • зоохигијенски услови смештаја домаћих животиња. Практична настава • нега животиња; • поступак са стајњаком; • транспорт животиња; • нешкодљиво уклањање лешева. Кључни појмови: Хигијена смештаја, нега домаћих животиња, уклањање лешева, стајњак.
Еколошки фактори	• објасни утицај сунчеве светлости на животињски организам; • дефинише физичке, хемијске и биолошке особине ваздуха и утицај на животињски организам; • разликује врсте воде, физичке и хемијске особине воде; • објасни физичке, хемијске, биолошке особине земљишта и утицај на животињски организам; • опише процес аклиматизације; • наведе факторе од којих зависи процес аклиматизације.	Теорија: • сунчева светлост; • ваздух; • вода; • земљиште; • аклиматизација. Кључни појмови: Сунчева светлост, ваздух, вода, земљиште, аклиматизација.

5. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

Стручни предмет – Хигијена и нега животиња, изучава се у другом разреду средње школе са два часа недељно теорије, један час недељно вежби, два часа недељно практичне наставе и двадесет часова вежби у блоку. Овај предмет омогућава ученицима да стекну нова знања, обнове и систематизују знања стечена у основној школи. Наведени исходи и садржаји омогућавају ученицима успешан наставак образовања.

Планирање наставе и учења

При планирању наставног процеса наставник, на основу дефинисаног циља предмета и исхода, самостално планира број часова обраде, утврђивања, као и методе и облике рада са ученицима. Наставник најпре креира свој годишњи/глобални план рада полазећи од дефинисаних исхода и дефинисаних кључних појмова, из кога ће касније развијати своје оперативне планове. Дефинисани исходи по областима олакшавају наставнику даљу операционализацију исхода на ниво конкретне наставне јединице и дефинишу исходе специфичне за дату наставну јединицу. Треба имати у виду приликом планирања да се исходи разликују и да се неки могу остварити брже и лакше, а да је за постизање неких исхода потребно више времена и различитих врста активности. Препорука је да наставник планира и припрема наставу самостално и да кроз сарадњу са колегама обезбеди неупредметну корелацију. Улога наставника је да при планирању наставе води рачуна о саставу одељења, резултатима након иницијалног тестирања, степену опремљености школе (кабинета за ветеринарску групу предмета, ветеринарске амбуланте), доступном уџбенику, примерима из праксе и другим наставним средствима и материјалима које ће користити.

На првом часу упознати ученике са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и критеријумом и начинима оцењивања.

Ученике такође треба упознати са начином рада у учионици/кабинету, лабораторији/ школској економији. Такође је неопходно информисати ученике о подели на групе и распоредом реализације наставе.

Остваривање наставе и учења

Облици наставе, препоручени број часова, подела на групе, место реализације.

Зоохигијенске превентивне мере

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

- теоријска настава (16 часова);
- вежбе (32 часа);
- настава у блоку (20 часова);
- практична настава (16 часова).

Подела одељења на групе

Одељење се дели на 2 групе приликом реализације:

- вежби, наставе у блоку и практичне наставе.

Место реализације наставе:

- теоријска настава у учионици и кабинету;
- вежбе – школска економија, фарма;
- настава у блоку, практична настава – школска економија, фарма.

Хигијена смештаја и неге домаћих животиња

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

- теоријска настава (20 часова);
- практична настава (48 часа).

Подела одељења на групе

Одељење се дели на 2 групе приликом реализације:

- практичне наставе.

Место реализације наставе:

- теоријска настава – у учионици и кабинету;
- практична настава – школска економија, фарма.

Еколошки фактори

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

- теоријска настава (28 часова);

Место реализације наставе:

- теоријска настава у учионици и кабинету;

Препоруке за реализацију наставе:

- користити слике, шеме и аудио-визуелни материјал;
- користити примере из свакодневног живота;
- инсистирати на корелацији са садржајима других предмета;
- наставник и ученици су обавезни да имају радну одећу и придржавају се правилника заштите на раду;
- користити прибор и материјал за одржавање хигијене у сточарским објектима на прописани начин;
- поштовати начела добробојности животиња;
- обавезна је контрола вођења дневника праксе ученика;
- настава у блоку се реализује у току школске године према годишњем плану рада.

6. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

Активности сваког наставника састоје се од планирања, остваривања, праћења и вредновања. Неопходно је да наставник континуирано прати и вреднује, осим постигнућа ученика и процес наставе и учења, као и себе и сопствени рад. Све што се покаже добрим и корисним наставник ће користити и даље у својој наставној пракси, а све што се покаже као недовољно ефикасним и ефективним требало би унапредити. У настави оријентисаној на постизање исхода вреднују се остварени ниво постигнућа и напредовање током процеса учења. Да би вредновање било објективно и у функцији учења, потребно је да буде усклађено са принципима оцењивања (Правилник о

оцењивању у средњој школи). У формативном вредновању наставник би требало да промовише групни дијалог, да користи питања да би генерисао податке из ђачких идеја, али и да помогне развој ђачких идеја, даје ученицима повратне информације, а повратне информације добијене од ученика користи да прилагоди подучавање, охрабрује ученике да оцењују квалитет свог рада. Избор инструмената за формативно вредновање зависи од врсте активности која се вреднује. Формативно оцењивање, као модел праћења напредовања ученика, се одвија на сваком часу и свака активност је добра прилика за процену напредовања и давање повратне информације. Постигнућа ученика је могуће вредновати кроз: активности на часу (тј. процес учења), постављање питања и/или давање одговора у складу са контекстом који се објашњава, изradу задатака, групном раду, истраживачких пројеката, презентовање садржаја, тестове практичних вештина, праћење постигнућа исхода, помоћ друговима из одељења у циљу савладавања градива и сл. Сумативно оцењивање је вредновање постигнућа ученика на крају сваке реализоване теме. Сумативне оцјене се добијају из контролних или писмених радова, тестова, усменог испитивања, самосталних или групних радова ученика, теста практичних вештина и др. Начин утврђивања сумативне оцјене ускладити са индивидуалним особинама ученика. Наставник је дужан да континуирано проверавати и вредновати компетенције (знања, вештине и ставове) ученика. Наставник треба да омогући ученицима да искажу критичко мишљење, алтернативна решења и да то адекватно вреднује. На почетку школске године потребно је спровести иницијални тест. Овај тест је инструмент провере предзнања и потенцијала ученика. На крају школске године, такође, треба спровести тест систематизације градива и проверити ниво постигнућа ученика и степен остварености дефинисаних циљева и исхода.

Назив предмета : МИКРОБИОЛОГИЈА И ПАРАЗИТОЛОГИЈА

1. ОСТВАРИВАЊА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	
II	64	64		10	138

Напомена: у табели је приказан годишњи фонд часова за сваки облик рада

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Упознавање са основним принципима рада у лабораторији;
- Усвајање знања о основним биолошким карактеристикама микроорганизама и паразита;
- Усвајање знања о основним принципима имунолошког система;
- Усвајање знања о инфекцији;
- Формирање неопходне основе да усвојено знање користи за касније изучавање клиничких предмета.

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА ПРЕДМЕТА

Ред.бр	МОДУЛ	Трајање модула
1.	Микробиологија	74
2.	Инфекције и имунологија	16
3.	Паразитологија	48

4. НАЗИВИ МОДУЛА, ИСХОДИ УЧЕЊА, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

МОДУЛ	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Микробиологија	По завршетку модула ученик ће бити у стању да : • објасни грађу бактерија; • објасни грађу вируса ; • објасни грађу гљивица и плесни; • објасни грађу приона; • наведе начине размножавања микроорганизама; • наведе утицај биотичких и абиотичких фактора на поједине врсте микроорганизама. • одабере и припреми прибор и посуђе које се користи за рад у лабораторији; • узоркује крв, урин, и фецес; • узме узорак коже; • обележи узете узорке; • складишти и чува узорке на прописани начин; • издаје узорке на прописани начин; • пакује узорке за транспорт; • прави и боји микроскопске препарате; • засејава хранљиве подлоге; • припреми узети узорак фецеса за копролошки преглед на присуство микроорганизама; • припреми узети узорак крви за хематолошки преглед на присуство микроорганизама; • припреми узети узорак урина за уролошки преглед на присуство микроорганизама; • припреми узети узорак коже за дерматолошки преглед; • употреби заштитна средства и опрему у раду. • сортира и пакује потенцијално опасан и употребљен потрошни материјал на прописан начин; • уништава потенцијално опасан и употребљен потрошни материјал на прописан начин; • обезбеди спољашњу средину од контаминације инфективним материјалом.	Теорија: • морфологија микроорганизама; • размножавање микроорганизама; • екологија микроорганизама. Вежбе и настава у блоку: • лабораторијски прибор и опрема; • узимање, паковање и спање материјала за лабораторијски преглед; • нативни препарат; • бојени препарати; • хранљиве подлоге; • копролошки преглед на присуство микроорганизама; • хематолошки преглед на присуство микроорганизама; • уролошки преглед на присуство микроорганизама; • дерматолошки преглед на присуство микроорганизама; Кључни појмови: Грађа бактерија, гљивица, плесни, вируса, приона, размножавање микроорганизама, екологија микроорганизама, лабораторијски прибор, микроскопски препарати, хранљиве подлоге, копролошки преглед, хематолошки преглед, уролошки преглед, дерматолошки преглед, медицински отпад.
Инфекције и имунологија	• објасни настанак и врсте инфекције; • дефинише појам и значај имунитета; • разликује активни и пасивни имунитет; • разликује типове алергијских реакција.	Теорија: • инфекција; • имунологија. Кључни појмови: Инфекција, активни и пасивни имунитет, антитело, антиген, алергијска реакција.
Паразитологија	• класификује паразите по систематским категоријама; • наведе назив паразита; • објасни морфолошке и биолошке карактеристике протозоа; • наведе представнике протозоа и њихову распрострањеност; • објасни морфолошке и биолошке карактеристике хелмината; • наведе представнике хелмината и њихову распрострањеност; • објасни морфолошке и биолошке карактеристике артропода; • наведе представнике артропода и њихову распрострањеност; • објасни значај паразита у настанку паразитских болести; • наведе значај геоклиматских фактора за развој и размножавање паразита; • објасни начине патогеног деловања паразита; • објасни како организам домаћина реагује на присуство паразита. • користи лабораторијски прибор и опрему;	Теорија: • појам и класификација паразита; • морфолошке и биолошке одлике протозоа; • морфолошке и биолошке одлике хелмината; • морфолошке и биолошке одлике артропода; • распрострањеност паразита; • патогено деловање паразита; • реакција организма домаћина. Вежбе и настава у блоку: • лабораторијски прибор и опрема; • копролошки преглед на присуство паразита; • хематолошки преглед на присуство паразита; • дерматолошки преглед на присуство паразита. Кључни појмови: Класификација паразита, морфолошке и биолошке одлике протозоа, хелмината, артропода, лабораторијски прибор и опрема.

5. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

Стручни предмет – Микробиологија и паразитологија, изучава се у другом разреду средње школе са два часа недељно теорије, два часа недељно вежби и десет часова наставе у блоку. Овај предмет омогућава ученицима да стекну нова знања, обнове и систематизују она стечена у основној школи и претходним разредима. Нови исходи и садржаји омогућавају ученицима успешан наставак образовања.

Планирање наставе и учења

При планирању наставног процеса наставник, на основу дефинисаног циља предмета и исхода, самостално планира број часова обраде, утврђивања, као и методе и облике рада са ученицима. Наставник најпре креира свој годишњи/глобални план рада полазећи од дефинисаних исхода и дефинисаних кључних појмова, из кога ће касније развијати своје оперативне планове. Дефинисани исходи по областима олакшавају наставнику даљу операционализацију исхода на ниво конкретне наставне јединице и дефинишу исходе специфичне за дату наставну јединицу. Треба имати у виду приликом планирања да се исходи разликују и да се неки могу остварити брже и лакше, а да је за постизање неких исхода потребно више времена и различитих врста активности. Препорука је да наставник планира и припрема наставу самостално и да кроз сарађу са колегама обезбеди међупредметну корелацију. Улога наставника је да при планирању наставе води рачуна о саставу одељења, резултатима након иницијалног тестирања, степену опремљености школе (кабинета за ветеринарску групу предмета, ветеринарске амбуланте), доступном уобичку, примерима из праксе и другим наставним средствима и материјалима које ће користити.

На првом часу упознати ученике са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и критеријумом и начинима оцењивања.

Ученике такође треба упознати са начином рада у учионици, кабинету, лабораторији, школској економији и другим ветеринарским организацијама. Такође је неопходно информисати ученике о подели на групе и распоредом реализације наставе.

Остваривање наставе и учења

Облици наставе, препоручени број часова, подела на групе, место реализације

Микробиологија
Облици наставе
Модул се реализује кроз следеће облике наставе:
– теоријска настава (16 часова);
– вежбе (52 часа);
– настава у блоку (6 часова).
Подела одељења на групе
Одељење се дели на 2 групе приликом реализације:
– вежби;
– наставе у блоку.
Место реализације наставе:
– теоријска настава у учионици и кабинету;
– вежбе у ветеринарској амбуланти и лабораторији;
– настава у блоку у ветеринарској амбуланти, лабораторији, ветеринарском институту и другим ветеринарским организацијама.

Инфекције и имунологија
Облици наставе
Модул се реализује кроз следеће облике наставе:
– теоријска настава (16 часова);
Место реализације наставе:
– теоријска настава у учионици и кабинету;
Паразитологија
Облици наставе
Модул се реализује кроз следеће облике наставе:
– теоријска настава (32 часа);
– вежбе (12 часова);
– настава у блоку (4 часа).
Подела одељења на групе
Одељење се дели на 2 групе приликом реализације:
– вежби;
– наставе у блоку.
Место реализације наставе:
– теоријска настава – у учионици и кабинету.
– вежбе у ветеринарској амбуланти и лабораторији;
– настава у блоку у ветеринарској амбуланти, лабораторији, ветеринарском институту и другим ветеринарским организацијама.

Препоруке за реализацију наставе:
– користити слике, шеме и аудио-визуелне материјале;
– користити опрему и прибор за рад у лабораторији;
– користити примере из свакодневног живота;
– инсистирати на корелацији са садржајима других предмета;
– наставник и ученици су обавезни да имају радну одећу и придржавају се правилника заштите на раду;
– контролисати вођење дневника праксе ученика;
– реализовати наставу у блоку у току школске године према плану;
– животиња. поштовати начела добробиће.

6. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА
Активности сваког наставника састоје се од планирања, остваривања, праћења и вредновања. Неопходно је да наставник континуирано прати и вреднује, осим постигнућа ученика и процес наставе и учења, као и себе и сопствени рад. Све што се покаже добрим и корисним наставник ће користити и даље у својој наставној пракси, а све што се покаже као недовољно ефикасним и ефективним требало би унапредити. У настави оријентисаној на достизање исхода вреднују се остварени ниво постигнућа и напредовање током процеса учења. Да би вредновање било објективно и у функцији учења, потребно је да буде усклађено са принципима оцењивања (Правилник о оцењивању у средњој школи). У формативном вредновању наставник би требало да промовише групни дијалог, да користи питања да би генерисао податке из ђачких идеја, али и да помогне развој ђачких идеја, даје ученицима повратне информације, а повратне информације добијене од ученика користи да прилагоди подучавање, охрабрује ученике да оцењују квалитет свог рада. Избор инструмента за формативно вредновање зависи од врсте активности која се вреднује. Формативно оцењивање, као модел праћења напредовања ученика, се одвија на сваком часу и свака активност је добра прилика за процену напредовања и давање повратне информације. Постигнућа ученика је могуће вредновати кроз: активности на часу (тј. процесу учења), постављање питања и/или давање одговора у складу са контекстом који се објашњава, израду задатака, истраживачких пројеката и сл., презентовање садржаја, тестове практичних вештина, праћење постигнућа исхода, помоћ друговима из одељења у циљу савладавања градива и сл. Сумативно оцењивање је вредновање постигнућа ученика на крају сваке реализоване теме. Сумативне оцјене се добијају из контролних или писаних радова, тестова, усменог испитивања, самосталних или групних радова ученика, теста практичних вештина и др. Начин утврђивања сумативне оцјене ускладити са индивидуалним особинама ученика. Наставник је дужан да континуирано прати рад сваког ученика кроз непрекидно проверавање његових усвојених знања, стечених на основу свих облика наставе: предавања, практичних вежби, семинарских радова, пројеката. Потребно је континуирано проверавати и вредновати компетенције (знања, вештине и ставове) ученика. Наставник треба да омогући ученицима да искажу критичко мишљење, алтернативна решења и да то адекватно вреднује. На почетку школске године потребно је спровести иницијални тест. Овај тест је инструмент провере предзнања и потенцијала ученика. На крају школске године, такође, треба спровести тест систематизације градива и проверити ниво постигнућа ученика и степен остварености дефинисаних циљева и исхода.

Назив предмета: ПОРОДИЉСТВО

1. ОСТВАРИВАЊА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ					
РАЗРЕД	НАСТАВА				
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	УКУПНО
III	96	64	64	30	254

Напомена: у табели је приказан годишњи фонд часова за сваки облик рада

- 2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:**
- Усвајање знања о физиологији репродукције;
 - Усвајање знања о патологији репродукције;
 - Упознавање са начинима и поступцима при асистирању доктору ветеринарске медицине из области репродукције;
 - Усвајање знања о значају и технологији вештачког осемењавања;
 - Усвајање знања о начину и поступцима асистирања доктору ветеринарске медицине при извођењу вештачког осемењавања;
 - Упознавање са основама потпомогнуте репродуктивне технике.

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА ПРЕДМЕТА	
Ред.бр	МОДУЛ
1.	Репродукција
2.	Вештачко осемењавање и стерилитет
3.	Увод у потпомогнуте репродуктивне технике

4. НАЗИВИ МОДУЛА, ИСХОДИ УЧЕЊА, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЗМОВИ САДРЖАЈА		
МОДУЛ	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЗМОВИ САДРЖАЈА
Репродукција	По завршетку модула ученик ће бити у стању да: • наведе функцију женских полних органа; • наведе утицај ендокриног система на репродукцију; • дефинише симптоме и фазе полног циклуса; • разликује фоликуларну и лутеинску фазе полног циклуса; • објасни процес парења и оплођења различитих врста домаћих животиња; • дефинише процес имплантације и плацентације; • разликује типове плодних опотака и типове плаценте код домаћих животиња; • разликује фазе у развоју плода; • наведе дужину трајања гравидитета код појединих врста домаћих животиња; • наведе знаке блиског порођаја; • објасни фазе порођаја; • дефинише пуерперијум и дужину трајања пуерперијума код различитих врста домаћих животиња; • наведе узроке поремећаја гравидитета; • наведе узроке патолошког порођаја од стране мајке; • наведе узроке патолошког порођаја од стране плода; • наведе узроке и знаке патолошког пуерперијума. • препозна спољашње знаке еструса код различитих врста домаћих животиња;	Теорија: • полни циклус; • гравидитет; • порођај; • физиологија пуерперијума; • патологија гравидитета; • патологија порођаја; • патологија пуерперијума. Вежбе и настава у блоку: • еструс; • гравидитет; • спољашњи знаци гравидитета; • принцип рада и примена ултразвука у дијагностици гравидитета; • акушерски инструменти; • порођај; • тежак порођај. Практична настава:

	• утврди оптимално време оплодње; • препозна спољашње знаке gravidитета код различитих врста домаћих животиња; • припреми ултразвучни апарат; • асистира доктору ветеринарске медицине у току ултразвучне дијагностике gravidитета; • одабере и припрема акушерске инструменте; • препозна фазе порођаја код различитих врста домаћих животиња; • препозна положај плода у току порођаја; • препозна тежак порођај; • демонстрира основне технике корекције положаја плода; • употреби заштитна средства и опрему у раду; • припреми услове за безбедан третман животиње и безбедно руковање прибором (фиксирање) и инструментима; • припреми радно место по налогу доктора ветеринарске медицине; • припреми животињу за вагинални и ректални преглед; • обезбеди услове за преглед животиње на еструс; • обезбеди услове за преглед животиње на gravidитет; • припреми животињу за порођај; • асистира доктору ветеринарске медицине у току порођаја; • прихвати младунче након порођаја; • асистира доктору ветеринарске медицине у току тешког порођаја; • процени поступак са животињом у складу са начелима добробити животиња; • води евиденцију у ветеринарским организацијама.	• практичан рад у ветеринарској амбуланти уз доктора ветеринарске медицине приликом откривања еструса код различитих врста домаћих животиња; • практичан рад у ветеринарској амбуланти уз доктора ветеринарске медицине приликом дијагноза gravidитета код различитих врста домаћих животиња; • практичан рад у ветеринарској амбуланти уз доктора ветеринарске медицине приликом порођаја код различитих врста домаћих животиња. Кључни појмови Полни циклус, gravidитет, порођај, пuerперијум, патологија gravidитета, побачај, патоморфолошке промене плода, патологија порођаја, акушерски инструменти, ултразвук.
Вештачко осемењавање и стерилитет	• дефинише зоотехнички, зоохигијенски, ветеринарско-санитарни и економски значај вештачког осемењавања; • објасни поступак припреме животиње за узимање ејакулата; • објасни начин узимања ејакулата код различитих врста домаћих животиња; • опише поступак прегледа, разређивања, дозирања, конзервисања, чувања и транспорта сперме; • опише технике вештачког осемењавања код различитих врста домаћих животиња; • наведе узроке стерилитета; • наведе типове урођеног стерилитета код женских животиња; • наведе типове стеченог стерилитета код женских животиња; • наведе облике импотенције код мужјака; • објасни значај профилаксе стерилитета; • изврши микроскопски преглед ејакулата; • припреми ејакулат за микроскопски преглед; • припреми лабораторијски прибор и инструменте за разређивање ејакулата; • разреди ејакулат од различитих врста домаћих животиња; • дозира ејакулат различитих врста домаћих животиња; • конзервише ејакулат различитих врста домаћих животиња; • примени технике чувања ејакулата различитих врста домаћих животиња; • припреми животињу за узимање ејакулата; • изврши узимање ејакулата код различитих врста домаћих животиња; • припреми животињу за вештачко осемењавање; • одабере и припреми инструменте за вештачко осемењавање различитих врста домаћих животиња; • примени поступак вађења и одмрзавања ејакулата за вештачко осемењавање код различитих врста домаћих животиња; • одабере животињу за вештачко осемењавање; • обезбеди хумани поступак у раду са животињама; • води евиденцију вештачког осемењавања код домаћих животиња.	Теорија: • значај вештачког осемењавања; • технике узимања ејакулата код различитих врста домаћих животиња; • поступак са ејакулатом код различитих врста домаћих животиња; • технике вештачког осемењавања; • узроци стерилитета; • стерилитет женки; • стерилитет мужјака; • профилакса стерилитета. Вежбе и настава у блоку: • преглед и оцена сперме; • разређивање ејакулата код различитих врста домаћих животиња; • дозирање ејакулата код различитих врста домаћих животиња; • конзервисање и чување ејакулата код различитих врста домаћих животиња; Практична настава: • узимање ејакулата од различитих врста домаћих животиња; • техника вештачког осемењавања код различитих врста домаћих животиња; Кључни појмови: Ејакулат, поступак са ејакулатом (узимање, разређивање, дозирање, конзервисање, чување и транспортовање) осемењавање, стерилитет.
Увод у потпомогнуте репродуктивне технике	• наведе принципе ембриотрансфера; • наведе принципе клонирања; • наведе основне технике инвитро и инвиво оплођења. • припреми животињу за ембриотрансфер; • асистира доктору ветеринарске медицине у току ембриотрансфера; • припреми животињу за инвитро и инвиво оплођење; • асистира доктору ветеринарске медицине приликом инвитро и инвиво оплођења.	Теорија: • основни принципи ембриотрансфера; • основни принципи клонирања; • основне технике инвитро и инвиво оплођења. Настава у блоку: • потпомогнуте репродуктивне технике ембриотрансфера; Кључни појмови: Ембриотрансфер, клонирање, инвитро и инвиво оплођење.

5. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

Стручни предмет – Породиштво, изучава се у трећем разреду средње школе са три часа недељно теорије, два часа недељно вежби, два часа недељно практичне наставе и тридесет часова наставе у блоку. Овај предмет омогућава ученицима да стекну нова знања, обнове и систематизују знања стечена у претходним разредима. Наведени исходи и садржаји омогућавају ученицима успешан наставак образовања.

Планирање наставе и учења

При планирању наставног процеса наставник, на основу дефинисаног циља предмета и исхода, самостално планира број часова обраде, утврђивања, као и методе и облике рада са ученицима. Наставник најпре креира свој годишњи/глобални план рада показујући од дефинисаних исхода и дефинисаних кључних појмова, из кога ће касније развијати своје оперативне планове. Дефинисани исходи по областима олакшавају наставнику даљу операционализацију исхода на ниво конкретне наставне јединице и дефинишу исходе специфичне за дату наставну јединицу. Треба имати у виду приликом планирања да се исходи разликују и да се неки могу остварити брже и лакше, а да је за постизање неких исхода потребно више времена и различитих врста активности. Препорука је да наставник планира и припрема наставу самостално и да кроз сарадњу са колегама обезбеди међупредметну корелацију. Улога наставника је да при планирању наставе води рачуна о саставу одељења, резултатима након иницијалног тестирања, степену опремљености школе (кабинета за ветеринарску групу предмета, ветеринарске амбуланте), доступном уџбенику, примерима из праксе и другим наставним средствима и материјалима које ће користити.

На првом часу упознати ученике са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и критеријумом и начинима оцењивања.

Ученике такође треба упознати са начином рада у учионици, кабинету, школској економији и ветеринарским организацијама. Такође је неопходно информисати ученике о подели на групе и распоредом реализације наставе.

Остваривање наставе и учења

Облици наставе, препоручени број часова, подела на групе, место реализације.

Репродукција

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

– теоријска настава (50 часова);

– вежбе (32 часа);

– практична настава (32 часа);

– настава у блоку (9 часова).

Подела одељења на групе

Одељење се дели на 2 групе приликом реализације:

– вежби, практичне наставе, наставе у блоку.

Место реализације наставе:

– теоријска настава у учионици и кабинету;

– вежбе у ветеринарској амбуланти,

– практична настава и школској економији и ветеринарским организацијама

– настава у блоку у ветеринарској амбуланти, школској економији и другим ветеринарским организацијама.

Вештачко осемењавање и стерилитет

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

• теоријска настава (37 часова);

– вежбе (32 часа);

– практична настава (32 часа);

- настава у блоку (9 часова).
- Одељење се дели на 2 групе приликом реализације: вежбе, практичне наставе и наставе у блоку.
- Место реализације наставе:
 - теоријска настава у учионици и кабинету;
 - вежбе у ветеринарској амбуланти, школској економији и ветеринарским организацијама;
 - настава у блоку у ветеринарској амбуланти, школској економији и другим ветеринарским организацијама.
- Место реализације наставе:
 - теоријска настава у учионици и кабинету;
 - вежбе у ветеринарској амбуланти;
 - практична настава и школској економији и ветеринарским организацијама;
 - настава у блоку у ветеринарској амбуланти, школској економији и другим ветеринарским организацијама.

- Увод у потпомогнуте репродуктивне технике**
- Облици наставе
- Модул се реализује кроз следеће облике наставе:
- теоријска настава (9 часова)
 - настава у блоку (12 часова)
- Одељење се дели на 2 групе приликом реализације:
- наставе у блоку.
- Место реализације наставе:
- теоријска настава у учионици и кабинету;
 - настава у блоку на школској економији и у Сточарско-ветеринарском Центру за репродукцију и вештачко осемењавање.
- Препоруке за реализацију наставе:
- користити слике, шеме и аудио-визуелне материјале;
 - користити прибор за фиксирање, одговарајућу опрему, прибор и инструменте за клинички преглед и апликацију лекова;
 - користити примере из свакодневног живота;
 - инсистирати на корелацији са садржајима других предмета;
 - наставник и ученици су обавезни да имају радну одећу и придржавају се правилника заштите на раду;
 - контролисати вођење дневника праксе ученика;
 - реализовати наставу у блоку у току школске године према плану;
 - животиња, поштовати начела добробић.

6. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

Активности сваког наставника састоје се од планирања, остваривања, праћења и вредновања. Неопходно је да наставник континуирано прати и вреднује, осим постигнућа ученика и процес наставе и учења, као и себе и сопствени рад. Све што се покаже добрим и корисним наставник ће користити и даље у својој наставној пракси, а све што се покаже као недовољно ефикасним и ефективним требало би унапредити. У настави оријентисаној на достизање исхода вреднују се остварени ниво постигнућа и напредовање током процеса учења. Да би вредновање било објективно и у функцији учења, потребно је да буде усклађено са принципима оцењивања (Правилник о оцењивању у средњој школи). У формативном вредновању наставник би требало да промовише групни дијалог, да користи питања да би генерисао податке из ђачких идеја, али и да помогне развој ђачких идеја, даје ученицима повратне информације, а повратне информације добијене од ученика користи да прилагоди подучавање, охрабрује ученике да оцењују квалитет свог рада. Избор инструмената за формативно вредновање зависи од врсте активности која се вреднује. Формативно оцењивање, као модел праћења напредовања ученика, се одвија на сваком часу и свака активност је добра прилика за процену напредовања и давање повратне информације. Постигнућа ученика је могуће вредновати кроз: активности на часу (тј. процесу учења), постављање питања и/или давање одговора у складу са контекстом који се објашњава, израду задатака, групном раду, истраживачких пројеката, презентовање садржаја, тестове практичних вештина, праћење постигнућа исхода, помоћ друговима из одељења у циљу савладавања градива и сл. Сумативно оцењивање је вредновање постигнућа ученика на крају сваке реализоване теме. Сумативне оцене се добијају из контролних или писмених радова, тестова, усменог испитивања, самосталних или групних радова ученика, теста практичних вештина и др. Начин утврђивања сумативне оцене ускладити са индивидуалним особинама ученика. Наставник је дужан да континуирано прати рад сваког ученика кроз непрекидно проверавање његових усвојених знања, стечених на основу свих облика наставе: предавања, практичних вежби, семинарских радова, пројеката. Потребно је континуирано проверавати и вредновати компетенције (знања, вештине и ставове) ученика. Наставник треба да омогући ученицима да искажу критичко мишљење, алтернативна решења и да то адекватно вреднује. На почетку школске године потребно је спровести иницијални тест. Овај тест је инструмент провере предзнања и потенцијала ученика. На крају школске године, такође, треба спровести тест систематизације градива и проверити ниво постигнућа ученика и степен остварености дефинисаних циљева и исхода.

Назив предмета: БОЛЕСТИ ЖИВОТИЊА					
1. ОСТВАРИВАЊА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ					
РАЗРЕД	НАСТАВА				УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	
III	128	64	160	30	382
IV	96	64	96	30	286

- Напомена: у табели је приказан годишњи фонд часова за сваки облик рада
- 2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:**
- Упознавање са етиологијом, клиничком сликом и профилаксом најважнијих болести органских система домаћих животиња;
 - Усвајање знања о етиологији, клиничкој слици и профилакси најважнијих заразних болести домаћих животиња;
 - Усвајање знања о етиологији, клиничкој слици и профилакси најважнијих паразитских болести домаћих животиња;
 - Усвајање знања о етиологији, клиничкој слици и профилакси најважнијих болести живине;
 - Усвајање знања о вештинама за правилан прилаз, фиксирање и припрему животиње за клинички преглед;
 - Развијање свести о опасности од повређивања при неправилном третману животиње и неправилном руковању прибором и инструментима;
 - Упознавање са начином и поступцима асистирања доктору ветеринарске медицине при извођењу клиничког прегледа и спровођењу терапије и профилаксе;
 - Усвајање знања о вођењу евиденције у ветеринарским организацијама;
 - Развијање свести о значају спровођења програма мера здравствене заштите животиња;
 - Развијање свести о начелима добробић животиња;
 - Развијање свести о примени процедура уклањања медицинског отпада и примени прописа заштите животне средине;
 - Развијање свести о значају примене прописа из области безбедности и заштите здравља на раду.

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА ПРЕДМЕТА

Разред: трећи		
Ред.бр	МОДУЛ	Трајање модула
1.	Болести органских система домаћих животиња	157
2.	Заразне болести домаћих животиња	139
3.	Паразитске болести домаћих животиња	68
4.	Болести живине	18

Разред: четврти		
Ред.бр	МОДУЛ	Трајање модула
1.	Болести преживара	116
2.	Болести свиња	66
3.	Болести коња	55
4.	Болести паса и мачака	49

4. НАЗИВИ МОДУЛА, ИСХОДИ УЧЕЊА, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЗМОВИ САДРЖАЈА

МОДУЛ	ИСХОДИ По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЗМОВИ САДРЖАЈА
Болести органских система домаћих животиња	• опише најважније болести органа за варење код домаћих животиња; • разликује етиологију и клиничку слику болести органа за варење код домаћих животиња; • опише најважније болести органа за дисање код домаћих животиња; • разликује етиологију и клиничку слику болести органа за дисање код домаћих животиња; • препозна најважније болести органа кардиоваскуларног система код домаћих животиња; • разликује етиологију и клиничку слику болести органа кардиоваскуларног система код домаћих животиња; • препозна најважније болести органа уринарног система код домаћих животиња;	Теорија: • болести органа за варење: – болести усне дупље; – болести ждрела; – болести једњака; – болести желуца; – болести црева. • болести органа за дисање: – болести горњих дисајних путева; – болести душника и бронхијалног стабла; – болести плућа. • болести органа кардиоваскуларног система: – болести срца; – шок.

	• разликује етиологију и клиничку слику болести органа уринарног система код домаћих животиња; • препозна најважније болести локомоторног система код домаћих животиња; • разликује етиологију и клиничку слику болести локомоторног система код домаћих животиња; • наведе најважније узроке и симптоме тровања код домаћих животиња; • препозна најважније узроке и симптоме алергије код домаћих животиња; • примени превентивне мере у циљу спречавања болести различитих органских система домаћих животиња. • објасни основна правила поступања са животињом у току интервенције (прилаз, фиксирање); • објасни поступке одређивања вредности тријаса; • наведе редослед клиничког прегледа; • објасни основне методе клиничког прегледа; • објасни значај вођења евиденције у ветеринарској медицини; • разликује врсте евиденције у ветеринарској медицини. • употреби заштитна средства и опрему у раду; • припреми услове за безбедан третман животиње и безбедно руковање прибором (фиксирање) и инструментима; • обезбеди услове за преглед животиње и интервенције; • припреми радно место по налогу доктора ветеринарске медицине; • прикупља податке везане за национал и анамнезу од власника животиње; • мери вредности тријаса; • узоркује патолошки и непатолошки материјал; • обележи и чува узорке на прописани начин; • пакује и издаје узорке на прописани начин; • припреми потребан прибор и лек за апликацију по налогу доктора ветеринарске медицине; • апликује лек по налогу доктора ветеринарске медицине; • уклони медицински отпад на прописани начин; • процени поступак са животињом у складу са начелима добробити животиња. • води евиденцију у ветеринарским организацијама.	• болести органа уринарног система: – болести бубрега; – болести мокраћне бешике и мокраћних путева. • болести локомоторног система; • тровања; • алергије. Вежбе и настава у блоку: • основне методе клиничког прегледа домаћих животиња; • општи клинички преглед домаћих животиња; • ветеринарска документација. Практична настава • прилаз и фиксирање домаћих животиња за обављање општег клиничког прегледа; • практичан рад у ветеринарској амбуланти уз доктора ветеринарске медицине и обрада појединих клиничких случајева: пријем пацијената, општи клинички преглед, спровођење терапије, узимање узорака за дијагностичко испитивање и вођење ветеринарске документације. Кључни појмови: Болести органа за варење, болести органа за дисање, болести органа кардиоваскуларног система, болести органа уринарног система, болести локомоторног система, алергије, тровања, национал, анамнеза, хабитус, тријас, адспекција, палпација, перкусија, термометрирање, биопсија, пункција, прибор за фиксирање, прибор и инструменти за апликацију лека, ветеринарска документација.
Заразне болести домаћих животиња	• опише значај и изворе зоонозе; • наведе начине инфекције; • наведе основне путеве ширења заразних болести; • разликује ензоотије, епизоотије и панзоотије; • опише основне спољашње и унутрашње биосигурносне мере и њихов значај; • наведе узрочнике и начин ширења заразних болести изазваних бактеријама; • препозна клиничке манифестације заразних болести изазваних бактеријама; • наведе узрочнике и начин ширења заразних болести изазваних вирусима; • опише клиничке манифестације заразних болести изазваних вирусима; • наведе узрочнике и начин ширења заразних болести изазваних прионима; • опише клиничке манифестације заразних болести изазваних прионима; • наведе узрочнике и начин ширења векторских заразних болести; • препозна клиничке манифестације векторских заразних болести; • објасни значај профилактичких мера у сузбијању заразних болести. • опише значај спровођења програма мера здравствене заштите животиња према пропису; • препознаје значај спровођења биосигурносних мера; • припреми потребан прибор и одабере вакцину за апликацију по налогу доктора ветеринарске медицине; • изведе апликацију вакцине по налогу доктора ветеринарске медицине; • употреби радна средства и материјал у складу са упутствима произвођача; • припреми потребан прибор за узимање узорака за дијагностичко испитивања; • припреми потребан прибор за извођење туберкулинизације; • води евиденцију везану за програм мера здравствене заштите животиња у писаној и електронској форми; • процени поступак са животињом у складу са начелима добробити животиња. • употреби заштитна средства и опрему у раду; • одабере одговарајуће средство за дезинфекцију, дезинсекцију и дезодорацију по налогу доктора ветеринарске медицине; • припреми раствор за дезинфекцију, дезинсекцију и дезодорацију; • припреми и поставља дезобаријеру под надзором доктора ветеринарске медицине; • припреми и поставља мамце за дератизацију под надзором доктора ветеринарске медицине; • спроводи дезинсекцију под надзором доктора ветеринарске медицине; • спроведе зоохијенске и зоотехничке мере; • сортира и пакује потенцијално опасан и употребљен потрошни материјал на прописани начин; • обезбеди да употребљена средства не дођу у додир са водом за пиће, намирницама, људима и животињама; • води евиденцију о извршеној дезинфекцији, дезинсекцији, дератизацији, дезодорацији и	Теорија: • епизоотиологија заразних болести; • биосигурносне мере; • заразне болести изазване бактеријама: – антракс; – бруцелоза; – салмонелоза; – лептоспироза; – туберкулоза; – пастерелоза; – анаеробне инфекције; – кју грозница; – туларемија. • заразне болести изазване вирусима: – беснило; – слинавка и шап; – Аујецкјева болест; – болест плавог језика; – богиње оваца и коза. • заразне болести изазване прионима: – болест лудих крава; – скрепи. • векторске болести: – грозница западног Нила; – грозница долине Рифта; – ефемерна грозница; – крпелски енцефалитис; – Лајмска болест. Вежбе и настава у блоку: • програм мера здравствене заштите животиња: – биосигурносне мере и добробит животиња; – имунопрофилактичке мере; – дијагностичка испитивања у циљу откривања нарочито опасних заразних болести; Практична настава: • дезинфекција; • дезинсекција; • дератизација; • дезодорација; • деконтаминација. Кључни појмови: Етиологија, епизоотиологија, бактеријске заразне болести, вирусне заразне болести, прионске заразне болести, векторске болести, вакцинација, туберкулинизација, деконтаминација, програм мера, ветеринарска документација.

	деконтаминацији; • процени поступак са животињом у складу са начелима добробити животиња.	
Паразитске болести домаћих животиња	• објасни значај превентивних мера-дехелминтизације; • наведе узрочнике и начин ширења болести изазваних протозоама; • опише клиничке манифестације болести изазваних протозоама; • наведе узрочнике и начин ширења болести изазваних хелминтима; • препозна клиничке манифестације болести изазваних хелминтима; • наведе узрочнике и начин ширења болести изазваних ектопаразитима; • препозна клиничке манифестације болести изазваних ектопаразитима. • припрема лек за дехелминтизацију по налогу доктора ветеринарске медицине; • спроводи дехелминтизацију по налогу доктора ветеринарске медицине; • води евиденцију о извршеној дехелминтизацији.	Теорија: • болести изазване протозоама: – бабезиоза; – кокцидиоза. • болести изазване хелминтима: – фасциолоза; – тенијаза; – ехинококоза; – аскаридоза; – стронгилидоза; – диктиокаулоза; • болести изазване ектопаразитима: – шуга; – мијаза; – крпељи; – буве; – ваши. Практична настава и настава у блоку: • дехелминтизација. Кључни појмови: Протозоозе, хелминтозе, артроподозе, дехелминтизација.
Болести живине	• дефинише појам болести; • наведе узрок настанка болести; • препозна клиничке манифестације болести; • наведе профилактичке мере за одговарајућу болест. • припрема прибор и инструменте за апликацију лекова и вакцина по налогу доктора ветеринарске медицине; • одабере, припреми и апликује лек по налогу доктора ветеринарске медицине; • одабере, припреми и апликује вакцину по налогу доктора ветеринарске медицине; • уклони медицински отпад на прописани начин; • води евиденцију у ветеринарским организацијама.	Теорија: • атипична куга живине; • Гамборо болест; • богиње живине; • инфлуенца птица; • технопатије у живинарству; • превентивне мере у живинарству. Практична настава: • начини апликације вакцина у живинарству; • начини апликације лекова у живинарству. Кључни појмови: Атипична куга живине, гамборо болест, богиње живине, инфлуенца птица, технопатије у живинарству, превентивне мере у живинарству.
Болести преживара	• дефинише појам болести; • наведе узрок настанка болести; • препозна клиничке манифестације болести; • наведе профилактичке мере за одговарајућу болест. • припрема прибор и инструменте за клинички преглед преживара по налогу доктора ветеринарске медицине; • демонстрира преглед коже, слузница, преглед лимфних чворова, система органа преживара; • наведе поступак припреме животиње за специјална дијагностичка испитивања; • извештава о ученим променама при прегледу коже, слузница, преглед лимфних чворова, система органа преживара. • употреби заштитна средства и опрему у раду; • припреми услове за безбедан третман животиње и безбедно руковање прибором и инструментима; • одабере, припреми и апликује лек по налогу доктора ветеринарске медицине; • прикупља податке везане за национал и анамнезу од власника животиње; • мери вредности тријаса; • припреми радно место по налогу доктора ветеринске медицине; • процени поступак са животињом у складу са начелима добробити животиња. • уклони медицински отпад на прописани начин; • води евиденцију у ветеринарским организацијама.	Теорија: • индигестије; • надун; • страна тела у преджелуцима; • промена положаја сиришта; • бели пролив телади; • инфективно запаљење слузокоже, носа и душника; • леукемије; • везикална хематурија говеда; • физиолошки едем вимена; • запаљење вимена; • кетоза; • пуерлерална пареза; • асептични пододерматитис; • нодуларни дерматитис; • трихофитија; • стрептотрихоза; • хиподермоза; • цистицеркоза; • ценуроза; • заразна шепавост оваца. Вежбе и настава у блоку: • преглед коже преживара; • преглед слузница преживара; • преглед лимфних чворова преживара; • преглед система органа преживара; • вештачка исхрана преживара. Практична настава: • практичан рад у ветеринарској амбуланти, школској економији, фарми говеда уз доктора ветеринарске медицине и обрада појединих клиничких случајева: пријем пацијената, општи клинички преглед, спровођење терапије и вођење ветеринарске документације. Кључни појмови: Идигестије, надун, страна тела у преджелуцима, промена положаја сиришта, бели пролив телади, инфективно запаљење слузокоже носа и душника, леукемије, везикална хематурија говеда, физиолошки едем вимена, запаљење вимена, кетоза, пуерлерална пареза, асептични пододерматитис, нодуларни дерматитис, трихофитија, стрептотрихоза, хиподермоза, цистицеркоза, ценуроза, заразна шепавост оваца, сондирање, троакирање, катетеризација мокрадне бешике, клистирање, вештачка исхрана.
Болести свиња	• дефинише појам болести; • наведе узрок настанка болести; • препозна клиничке манифестације болести; • наведе профилактичке мере за одговарајућу болест. • припрема прибор и инструменте за клинички преглед свиња по налогу доктора ветеринарске медицине; • демонстрира преглед коже, слузница, преглед лимфних чворова, система органа свиња; • извештава о ученим променама при прегледу коже, слузница, преглед лимфних чворова, система органа свиња. • употреби заштитна средства и опрему у раду; • припреми услове за безбедан третман животиње и безбедно руковање прибором и инструментима; • обезбеди услове за преглед животиња и интервенције; • припреми радно место по налогу доктора ветеринске медицине; • прикупља податке везане за национал и анамнезу од власника животиње; • мери вредности тријаса; • процени поступак са животињом у складу са начелима добробити животиња. • води евиденцију у ветеринарским	Теорија: • анемија прасади; • чађавост прасади • едемска болест; • микотоксикозе; • ензоотска пнеумонија; • контагиозна плеуропнеумонија; • класична куга свиња; • афричка куга свиња; • црвени ветар; • трихинелоза; • цистицеркоза; Вежбе и настава у блоку: • преглед коже свиња; • преглед слузница свиња; • преглед лимфних чворова свиња; • преглед система органа свиња; • вештачка исхрана свиња. Практична настава: • практичан рад у ветеринарској амбуланти, школској економији, фарми свиња уз доктора ветеринарске медицине и обрада појединих клиничких случајева: пријем пацијената, општи клинички преглед, спровођење терапије и вођење ветеринарске документације. Кључни појмови:

	организацијама.	анемија прасди, чађавост прасди, едемска болест, микотоксикозе, ензоотска пнеумонија, контагиозна плеуропнеумонија, класична куга свиња, афричка куга свиња, црвени ветар, трихинелоза, цистицеркоза.
Болести коња	• дефинише појам болести; • наведе узрок настанка болести; • препозна клиничке манифестације болести; • наведе профилактичке мере за одговарајућу болест. • припрема прибор и инструменте за клинички преглед коња по налогу доктора ветеринарске медицине; • демонстрира преглед коже, слузница, преглед лимфних чворова, система органа коња; • извештава о уоченим променама при прегледу коже, слузница, преглед лимфних чворова, система органа коња. • употреби заштитна средства и опрему у раду; • припреми услове за безбедан третман животиње и безбедно руковање прибором и инструментима; • обезбеди услове за преглед животиња и интервенције; • припреми радно место по налогу доктора ветеринске медицине; • прикупља податке везане за национал и анамнезу од власника животиње; • мери вредности тријаса; • процени поступак са животињом у складу са начелима добробити животиња. • води евиденцију у ветеринарским организацијама.	Теорија: • херпесвирусне инфекције; • инфлуенца коња; • ждребењак; • инфективна анемија копитара; • миопатије изазване оптерећењем; • ламинитис; • колике. Вежбе и настава у блоку: • преглед коже коња; • преглед слузница коња; • преглед лимфних чворова коња; • преглед система органа коња; • вештачка исхрана коња. Практична настава: • практичан рад у ветеринарској амбуланти, школској економији, ергели уз доктора ветеринарске медицине и обрада појединих клиничких случајева: пријем пацијената, општи клинички преглед, спровођење терапије и вођење ветеринарске документације. Кључни појмови: Херпесвирусне инфекције, инфлуенца коња, ждребењак, инфективна анемија копитара, миопатије изазване оптерећењем, ламинитис, колике.
Болести паса и мачака	• дефинише појам болести; • наведе узрок настанка болести; • препозна клиничке манифестације болести; • наведе профилактичке мере за одговарајућу болест; • припрема прибор и инструменте за клинички преглед паса и мачака по налогу доктора ветеринарске медицине; • демонстрира преглед коже, слузница, преглед лимфних чворова, система органа паса и мачака; • извештава о уоченим променама при прегледу коже, слузница, преглед лимфних чворова, система органа паса и мачака. • употреби заштитна средства и опрему у раду; • припреми услове за безбедан третман животиње и безбедно руковање прибором и инструментима; • обезбеди услове за преглед животиња и интервенције; • припреми радно место по налогу доктора ветеринске медицине; • прикупља податке везане за национал и анамнезу од власника животиње; • мери вредности тријаса; • процени поступак са животињом у складу са начелима добробити животиња. • води евиденцију у ветеринарским организацијама.	Теорија: • штенењак; • инфективни хеморагични ентеритис; • панлеукопенија мачака; • демодикоза; • отитис; • срчани црв; • заразни ринотрахеитис мачака. Вежбе и настава у блоку: • преглед коже код паса и мачака; • преглед слузница код паса и мачака; • преглед лимфних чворова паса и мачака; • преглед система органа код паса и мачака; • вештачка исхрана паса и мачака. Практична настава: • практичан рад у ветеринарској амбуланти, ветеринарским организацијама уз доктора ветеринарске медицине и обрада појединих клиничких случајева: пријем пацијената, општи клинички преглед, спровођење терапије и вођење ветеринарске документације. Кључни појмови: Штенењак, инфективни хеморагични ентеритис, панлеукопенија мачака, демодикоза, отитис, срчани црв, заразни ринотрахеитис мачака.

5. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

Стручни предмет – Болести животиња, изучава се у трећем и четвртном разреду средње школе. У трећем разреду се изучава са четири часа недељно теорије, два часа недељно вежби, пет часова недељно практичне наставе и тридесет часова наставе у блоку. У четвртном разреду се изучава са три часа недељно теорије, два часа недељно вежби, три часа недељно практичне наставе и тридесет часова вежби у блоку. Овај предмет омогућава ученицима да стекну нова знања, обнове и систематизују знања стечена у претходним разредима. Наведени исходи и садржаји омогућавају ученицима успешан наставак образовања.

Планирање наставе и учења

При планирању наставног процеса наставник, на основу дефинисаног циља предмета и исхода, самостално планира број часова обраде, утврђивања, као и методе и облике рада са ученицима. Наставник најпре креира свој годишњи – глобални план наставе од дефинисаних исхода и дефинисаних кључних појмова, из кога ће касије развијати своје оперативне планове. Дефинисани исходи по областима олакшавају наставнику даљу операционализацију исхода на ниво конкретне наставне јединице и дефинишу исходе специфичне за дату наставну јединицу. Треба имати у виду приликом планирања да се исходи разликују и да се неки могу остварити брже и лакше, а да је за постизање неких исхода потребно више времена и различитих врста активности. Препорука је да наставник планира и припрема наставу самостално и да кроз сарадњу са колегама обезбеди међупредметну корелацију. Улога наставника је да при планирању наставе води рачуна о саставу одељења, резултатима након иницијалног тестирања, степenu опремљености школе (кабинета за ветеринарску групу предмета, ветеринарске амбуланте, школске економије, ветеринарске организације), доступном уобенику, примерима из праксе и другим наставним средствима и материјалима које ће користити.

На првом часу упознати ученике са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и критеријумом и начинима оцењивања.

Ученике такође треба упознати са начином рада у учионици, кабинету, лабораторији, школској економији и ветеринарским организацијама. Такође је неопходно информисати ученике о подели на групе и распоредом реализације наставе.

Остваривање наставе и учења

Облици наставе, препоручени број часова, подела на групе, место реализације.

Болести органских система домаћих животиња

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

– теоријска настава (35 часова);

– вежбе (32 часа);

– практична настава (80 часова);

– настава у блоку (10 часова).

Подела одељења на групе

Одељење се дели на 2 групе приликом реализације:

– вежби;

– практичне наставе;

– наставе у блоку.

Место реализације наставе:

– теоријска настава у учионици и кабинету;

– вежбе у ветеринарској амбуланти, школској економији и ветеринарским организацијама;

– практична настава у ветеринарској амбуланти, школској економији и ветеринарским организацијама;

– настава у блоку у ветеринарској амбуланти, школској економији и ветеринарским организацијама.

Заразне болести домаћих животиња

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

– теоријска настава (52 часа);

– вежбе (32 часа);

– практична настава (45 часова);

– настава у блоку (10 часова).

Подела одељења на групе

Одељење се дели на 2 групе приликом реализације:

– вежби;

– практичне наставе;

– наставе у блоку.

Место реализације наставе:

– теоријска настава у учионици и кабинету;

- практичне наставе;
- наставе у блоку.

Место реализације наставе:

- теоријска настава у учионици и кабинету;
 - вежбе у ветеринарској амбуланти и ветеринарским организацијама;
 - практична настава у ветеринарској амбуланти и ветеринарским организацијама;
 - настава у блоку у ветеринарској амбуланти и ветеринарским организацијама
- Препоруке за реализацију наставе:
- користити слике, шеме и аудио-визуелне материјале;
 - користити прибор за фиксирање, одговарајућу опрему, прибор и инструменте за клинички преглед и апликацију лекова;
 - користити примере из свакодневног живота;
 - инсистирати на корелацији са садржајима других предмета;
 - наставник и ученици су обавезни да имају радну одећу и придржавају се правилника заштите на раду;
 - контролисати вођење дневника праксе ученика;
 - реализовати наставу у блоку у току школске године према плану;
 - поштовати начела добробити животиња.

6. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

Активности сваког наставника састоје се од планирања, остваривања, праћења и вредновања. Неопходно је да наставник континуирано прати и вреднује, осим постигнућа ученика и процес наставе и учења, као и себе и сопствени рад. Све што се покаже добрим и корисним наставник ће користити и даље у својој наставној пракси, а све што се покаже као недовољно ефикасним и ефективним требало би унапредити. У настави оријентисаној на достизање исхода вреднују се остварени ниво постигнућа и напредовање током процеса учења. Да би вредновање било објективно и у функцији учења, потребно је да буде усклађено са принципима оцењивања (Правилник о оцењивању у средњој школи). Формативним вредновању наставник би требало да промовише групни дијалог, да користи питања да би генерисао податке из ђачких идеја, али и да помогне развој ђачких идеја, даје ученицима повратне информације, а повратне информације добијене од ученика користи да прилагоди подучавање, охрабрује ученике да оцењују квалитет свог рада. Избор инструмената за формативно вредновање зависи од врсте активности која се вреднује. Формативно оцењивање, као модел праћења напредовања ученика, се одвија на сваком часу и свака активност је добра прилика за процену напредовања и давање повратне информације. Постигнућа ученика је могуће вредновати кроз: активности на часу (тј. процес учења), постављање питања и/или давање одговора у складу са контекстом који се објашњава, израду задатака, групном раду, истраживачких пројеката, презентовање садржаја, тестове практичних вештина, праћење постигнућа исхода, помоћ друговима из одељења у циљу савладавања грађава и сл. Сумативно оцењивање је вредновање постигнућа ученика на крају сваке реализоване теме. Сумативне оцене се добијају из контролних или писмених радова, тестова, усменог испитивања, самосталних или групних радова ученика, теста практичних вештина и др.. Начин утврђивања сумативне оцене ускладити са индивидуалним особинама ученика. Наставник је дужан да континуирано прати рад сваког ученика кроз непрекидно проверавање његових усвојених знања, стечених на основу свих облика наставе: предавања, практичних вежби, семинарских радова, пројеката. Потребно је континуирано проверавати и вредновати компетенције (знања, вештине и ставове) ученика. Наставник треба да омогући ученицима да искажу критичко мишљење, алтернативна решења и да то адекватно вреднује. На крају школске године потребно је спровести иницијални тест. Овај тест је инструмент провере предзнања и потенцијала ученика. На крају школске године, такође, треба спровести тест систематизације грађава и проверити ниво постигнућа ученика и степен остварености дефинисаних циљева и исхода.

Назив предмета : ХИГИЈЕНА ХРАНЕ ЖИВОТИЊСКОГ ПОРЕКЛА

1. ОСТВАРИВАЊА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	
III	64				64

Напомена: у табели је приказан годишњи фонд часова за сваки облик рада

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Усвајање знања о квалитету хране животињског порекла;
- Развијање способности примене знања у производњи, чувању, транспорту и промету хране;
- Усвајање знања о интегрисаним системима контроле производње хране.

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА ПРЕДМЕТА

Ред.бр	МОДУЛ	Трајање модула
1.	Хигијена млека и производа од млека	23
2.	Хигијена меса и производа од меса	29
3.	Хигијена јаја, меда и рибе	6
4.	Интегрисани системи контроле	6

4. НАЗИВИ МОДУЛА, ИСХОДИ УЧЕЊА, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

МОДУЛ	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Хигијена млека и производа од млека	По завршетку модула ученик ће бити у стању да: • објасни хемијски састав млека; • опише сензорна својства млека; • наведе микроорганизме млека; • објасни поступке пастеризације и стерилизације; • наведе поступке добијања и чувања производа од млека -јогурта, киселог млека, кефира, павлаке, маслаца, сира.	• хемијски састав млека • сензорна својства млека; • термичка обрада млека; • производи од млека; Кључни појмови: Хемијски састав млека, сензорна својства млека, термичка обрада млека, производи од млека.
Хигијена меса и производа од меса	• опише организацију рада у клиници; • опише фазе технологије клања код различитих врста домаћих животиња; • процени поступак са животињом у складу са начелима добробити животиња; • објасни грађу и хемијски састав меса; • опише сензорна својства меса; • процени квалитет трупова – меснатост код различитих врста домаћих животиња; • наведе карактеристике прерађевина од меса; • наведе карактеристике сувомеснатих производа; • наведе карактеристике сланине и масти; • наведе карактеристике конзерви; • објасни хемијски састав и својства меса дивљачи.	• клинице; • основе технологије клања; • хемијски састав меса; • сензорна својства меса; • производи од меса-кобасице; • сувомеснати производи • сланина и маст; • конзерве; • хемијски састав и својства меса дивљачи. Кључни појмови: Клинице, хемијски састав меса, сензорна својства меса, производи од меса – кобасице, сувомеснати производи, сланина и маст, конзерве, хемијски састав и својства меса дивљачи.
Хигијена јаја, меда и риба	• објасни хемијски састав јаја; • опише поступак класирања јаја; • наведе основне карактеристике квалитета меда; • наведе основне карактеристике квалитета рибе.	• састав јаја; • класирање јаја; • квалитет меда; • квалитет рибе. Кључни појмови: састав јаја, класирање јаја, квалитет меда, квалитет рибе.
Интегрисани системи контроле	• објасни принципе добре хигијенске праксе; • објасни принципе добре произвођачке праксе; • објасни принципе ХАСАП (НАССР) система.	• добра хигијенска пракса; • добра произвођачка пракса; • ХАСАП (НАССР) систем. Кључни појмови: ХАСАП (НАССР) систем.

5. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

Стручни предмет – Хигијена хране животињског порекла, изучава се у трећем разреду средње школе са два часа недељно теорије. Овај предмет омогућава ученицима да стекну нова знања, обнове и систематизују знања стечена у претходним разредима. Наведени исходи и садржаји омогућавају ученицима успешан наставак образовања.

Планирање наставе и учења

При планирању наставног процеса наставник, на основу дефинисаног циља предмета и исхода, самостално планира број часова обраде, утврђивања, као и методе и облике рада са ученицима. Наставник најпре креира свој годишњи/глобални план рада полазећи од дефинисаних исхода и дефинисаних кључних појмова, из кога ће касније развијати своје оперативне планове. Дефинисани исходи по областима олакшавају наставнику даљу операционализацију исхода на ниво конкретне наставне јединице и дефинишу исходе специфичне за дату наставну јединицу. Треба имати у виду приликом планирања да се исходи разликују и да се неки могу остварити брже и лакше, а да је за постизање неких исхода потребно више времена и различитих врста активности. Препорука је да наставник планира и припрема наставу самостално и да кроз сараду са колегама обезбеди међупредметну корелацију. Улога наставника је да при планирању наставе води рачуна о саставу одељења, резултатима након иницијалног тестирања, степenu опремљености школе (кабинета за ветеринарску групу предмета, ветеринарске амбуланте), доступном уџбенику, примерима из праксе и другим наставним средствима и материјалима које ће користити.

На првом часу упознати ученике са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и критеријумом и начинима оцењивања.

Ученике такође треба упознати са начином рада у учионици, кабинету, клиници и ветеринарској организацији. Такође је неопходно информисати ученике са распоредом реализације наставе.

Остваривање наставе и учења

Облици наставе, препоручени број часова, подела на групе, место реализације.

Хигијена млека и производа од млека

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

– теоријска настава (23 часа).

Место реализације наставе:

– теоријска настава у учионици и кабинету.

Хигијена меса и производа од меса

- Облици наставе
- Модул се реализује кроз следеће облике наставе:
- теоријска настава (29 часова);
 - Место реализације наставе:
 - теоријска настава у учионици и кабинету.

Хигијена јаја, меда и риба

- Облици наставе
- Модул се реализује кроз следеће облике наставе:
- теоријска настава (6 часова).
 - Место реализације наставе:
 - теоријска настава у учионици и кабинету.

Интегрисани системи контроле

- Облици наставе
- Модул се реализује кроз следеће облике наставе:
- теоријска настава (6 часова).
 - Место реализације наставе:
 - теоријска настава у учионици и кабинету.
- Препоруке за реализацију наставе:
- користити слике, шеме и аудио-визуелне материјале;
 - користити примере из свакодневног живота;
 - инсистирати на корелацији са садржајима других предмета.

6. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

Активности сваког наставника састоје се од планирања, остваривања, праћења и вредновања. Неопходно је да наставник континуирано прати и вреднује, осим постигнућа ученика и процес наставе и учења, као и себе и сопствени рад. Све што се покаже добрим и корисним наставник ће користити и даље у својој наставној пракси, а све што се покаже као недовољно ефикасним и ефективним требало би унапредити. У настави оријентисаној на достизање исхода вреднују се остварени ниво постигнућа и напредовање током процеса учења. Да би вредновање било објективно и у функцији учења, потребно је да буде усклађено са принципима оцењивања (Правилник о оцењивању у средњој школи). У формативном вредновању наставник би требало да промовише групни дијалог, да користи питања да би генерисао податке из њачких идеја, али и да помогне развој њачких идеја, даје ученицима повратне информације, а повратне информације добијене од ученика користи да прилагоди подучавање, охрабрује ученике да оцењују квалитет свог рада. Избор инструмената за формативно вредновање зависи од врсте активности која се вреднује. Формативно оцењивање, као модел праћења напредовања ученика, се одвија на сваком часу и свака активност је добра прилика за процену напредовања и давање повратне информације. Постигнућа ученика је могуће вредновати кроз: активности на часу (г. процес учења), постављање питања и/или давање одговора у складу са контекстом који се објашњава, израду задатака, групном раду, истраживачких пројеката, презентовање садржаја, тестове практичних вештина, праћење постигнућа исхода, помоћ друговима из одељења у циљу савладавања градива и сл. Сумативно оцењивање је вредновање постигнућа ученика на крају сваке реализоване теме. Сумативне оцене се добијају из контролних или писмених радова, тестова, усменог испитивања, самосталних или групних радова ученика, теста практичних вештина и др. Начин утврђивања сумативне оцене ускладити са индивидуалним особинама ученика. Наставник је дужан да континуирано прати рад сваког ученика кроз непрекидно проверавање његових усвојених знања, стечених на основу свих облика наставе: предавања, практичних вежби, семинарских радова, пројеката. Потребно је континуирано проверавати и вредновати компетенције (знања, вештине и ставове) ученика. Наставник треба да омогући ученицима да исажу критичко мишљење, алтернативна решења и да то адекватно вреднује. На почетку школске године потребно је спровести иницијални тест. Овај тест је инструмент провере предзнања и потенцијала ученика. На крају школске године, такође, треба спровести тест систематизације градива и проверити ниво постигнућа ученика и степен остварености дефинисаних циљева и исхода.

Назив предмета: ОСНОВИ ХИРУРГИЈЕ

1. ОСТВАРИВАЊА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ					
РАЗРЕД	НАСТАВА				УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	
IV	64	96	96	30	286

Напомена: у табели је приказан годишњи фонд часова за сваки облик рада

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Усвајање знања о основних принципа асепсе и антисепсе у хирургији;
- Упознавање са начином и поступцима пружања помоћи животињама код различитих врста повреда;
- Познавање основних принципа мониторинга хируршког пацијента;
- Упознавање са начином и поступцима асистирања доктору ветеринарске медицине при извођењу различитих хируршких интервенција.

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА ПРЕДМЕТА

Ред бр	МОДУЛ	Трајање модула
1.	Асепса и антисепса	54
2.	Повреде	94
3.	Припрема за извођење хируршких захвата	138

4. НАЗИВИ МОДУЛА, ИСХОДИ УЧЕЊА, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА		
МОДУЛ	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
	По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	
Асепса и антисепса	• дефинише појам антисепсе; • разликује групе антисептика и дезинфицијенаса према начину деловања; • објасни значај и поступке спровођења антисепсе; • дефинише појам асепсе; • објасни значај и поступке спровођења асепсе. • одабере и примени антисептичка средства; • направи раствор антисептика одговарајуће концентрације; • објасни поступке стерилизације; • познаје карактеристике и начин употребе различитих апарата за извођење стерилизације. • примени поступке асепсе и антисепсе у амбулантама, клиникама и операционим салама; • припреми хирурга и помоћно особље за извођење хируршког захвата; • припреми инструменте за стерилизацију; • стерилише инструменте за хируршке интервенције; • примени индикаторе за проверу извршене стерилизације.	Теорија: • антисепса; • дезинфекциона и антисептична средства; • асепса. Вежбе и настава у блоку: • врсте и примена антисептика; • примена мера асепсе. Практична настава: • одржавање и припрема операционе сале; • припрема хируршког тима; • припрема операционог поља; • припрема хируршких инструмената за стерилизацију; • стерилизација хируршких инструмената. Кључни појмови: Асепса, антисепса, хенијска дезинфекциона средства, стерилизација, индикатори стерилизације.
Повреде	• наведе врсте крварења; • дефинише шок; • препознаје и разликује отворене и затворене повреде; • идентификује инфекције рана у хирургији; • наводи обољења бури, мишића и тетива; • наводи стадијуме опекотина. • асистира доктору ветеринарске медицине у заустављању крварења; • асистира доктору ветеринарске медицине у третирању рана; • разликује врсте завојног материјала. • изврши превезивање; • изврши имобилизацију.	Теорија: • крварење; • шок; • отворене повреде; • инфекције у хирургији; • затворене повреде; • обољења бури, мишића и тетива; • опекотине. Вежбе и настава у блоку: • методе заустављања крварења; • примарна обрада рана; • врсте и облици завоја. Практична настава: • технике постављања завоја; • имобилизација. Кључни појмови: Крварење, шок, повреде, завоји, имобилизација.
Припрема за извођење хируршких захвата	• наведе технике преоперативне припреме пацијента; • дефинише појам локалне анестезије; • дефинише појам опште анестезије; • дефинише начине праћења виталних функција пацијента у току хируршке интервенције; • препознаје стадијуме анестезије; • препознаје ток хируршке интервенције; • описује постоперативну негу пацијента.	Теорија: • преоперативна припрема пацијента; • општа и локална анестезија; • мониторинг хируршког пацијента; • врсте хируршких интервенција; • постоперативна нега пацијента. Вежбе и настава у блоку:

	• изводи мониторинг у хирушкој сали и на терену; • познаје опрему и прибор у операционој сали; • класификује хируршке инструменте према намени; • спроводи клинички надзор над пацијентом након хируршке интервенције. • изводи технике фиксирања и обарања животиње; • одабере инструменте, прибор и материјал у зависности од врсте хируршке интервенције.	• основне методе мониторинга у хирушкој сали и на терену; • опрема и прибор у операционој сали; • хируршки инструменти; • клинички надзор пацијента након хируршке интервенције. Практична настава: • фиксирање и обарање животиња; • инструменти, прибор и материјал за различите хируршке интервенције. Кључни појмови: Општа и локална анестезија, мониторинг, хируршки инструменти.
--	--	---

5. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА Стручни предмет – Основи хирургије, изучава се у четвртон разреду средње школе са два часа недељно теорије, три часа недељно вежби, три часа недељно практичног рада и тридесет часова наставе у блоку . Овај предмет омогућава ученицима да стекну нова знања, обнове и оскентализују она стечена у претходним разредима. Нови исходи и садржаји омогућавају ученицима успешан наставак образовања. Планирање наставе и учења При планирању наставног процеса наставник, на основу дефинисаног циља предмета и исхода, самостално планира број часова обраде, утврђивања, као и методе и облике рада са ученицима. Наставник најпре креира свој годишњи/глобални план рада полазећи од дефинисаних исхода и дефинисаних кључних појмова, из кога ће касније развијати своје оперативне планове. Дефинисани исходи по областима олакшавају наставнику даљу операционализацију исхода на ниво конкретне наставне јединице и дефинишу исходе специфичне за дату наставну јединицу. Треба имати у виду приликом планирања да се исходи разликују и да се неки могу остварити брже и лакше, а да је за постизање неких исхода потребно више времена и различитих врста активности. Препорука је да наставник планира и припрема наставу самостално и да кроз сарадњу са колегама обезбеди неупредметну корелацију. Улога наставника је да при планирању наставе води рачуна о саставу одељења, резултатима након иницијалног тестирања, степену опремљености школе (ветеринарске амбуланте), доступном уџбенику, примерима из праксе и другим наставним средствима и материјалима које ће користити. На првом часу упознати ученике са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и критеријумом и начинима оцењивања. Ученике такође треба упознати са начином рада у учионици, кабинету, ветеринарској амбуланти, школској економији и ветеринарским организацијама. Такође је неопходно информисати ученике о подели на групе и распоредом реализације наставе. Остваривање наставе и учења Облици наставе, препоручени број часова, подела на групе, место реализације. Асепса и антисепса Облици наставе Модул се реализује кроз следеће облике наставе: – теоријска настава (8 часова); – вежбе (18 часова); – практична настава (18 часова); – настава у блоку (10 часова). Подела одељења на групе Одељење се дели на 2 групе приликом реализације: – вежби; – практичне наставе; – наставе у блоку. Место реализације наставе: – теоријска настава у учионици и кабинету; – вежбе у ветеринарској амбуланти; – практична настава у ветеринарској амбуланти, школској економији и ветеринарским организацијама; – настава у блоку у ветеринарској амбуланти, школској економији и ветеринарским организацијама. Облици наставе, препоручени број часова, подела на групе, место реализације. Повреде Облици наставе Модул се реализује кроз следеће облике наставе: – теоријска настава (24 часова); – вежбе (30 часа); – практична настава (30 часа); – настава у блоку (10 часова). Подела одељења на групе Одељење се дели на 2 групе приликом реализације: – вежби; – практичне наставе; – наставе у блоку. Место реализације наставе: – теоријска настава у учионици и кабинету; – вежбе у ветеринарској амбуланти; – практична настава у ветеринарској амбуланти, школској економији и ветеринарским организацијама; – настава у блоку у ветеринарској амбуланти, школској економији и ветеринарским организацијама. Припрема за извођење хируршких захвата Облици наставе Модул се реализује кроз следеће облике наставе: – теоријска настава (32 часова); – вежбе (48 часова); – практична настава (48 часова); – настава у блоку (10 часова). Подела одељења на групе Одељење се дели на 2 групе приликом реализације: – вежби; – практичне наставе; – наставе у блоку. Место реализације наставе: – теоријска настава у учионици и кабинету; – вежбе у ветеринарској амбуланти; – практична настава у ветеринарској амбуланти, школској економији и ветеринарским организацијама; – настава у блоку у ветеринарској амбуланти, школској економији и ветеринарским организацијама. Препоруке за реализацију наставе: – користити слике, шеме и аудио-визуелне материјале; – користити прибор за фиксирање, одговарајућу опрему, прибор и хируршке инструменте; – користити примере из свакодневног живота; – инсистирати на корелацији са садржајима других предмета; – наставник и ученици су обавезни да имају радну одећу и придржавају се правилника заштите на раду; – обавезна је контрола вођења дневника праксе ученика; – реализовати наставу у блоку у току школске године према годишњем плану рада; – поштовати начела добробојства животиња. 6. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА Активности сваког наставника састоје се од планирања, остваривања, праћења и вредновања. Неопходно је да наставник континуирано прати и вреднује, осим постигнућа ученика и процес наставе и учења, као и себе и сопствени рад. Све што се покаже добрим и корисним наставник ће користити и даље у својој наставној пракси, а све што се покаже као недовољно ефикасним и ефективним требало би унапредити. У настави оријентисаној на достизање исхода вреднују се остварени ниво постигнућа и напредовање током процеса учења. Да би вредновање било објективно и у функцији учења, потребно је да буде усклађено са принципима оцењивања (Правилник о оцењивању у средњој школи). У формативном вредновању наставник би требало да промовише групни дијалог, да користи питања да би генерисао податке из ђачких идеја, али и да помогне развој ђачких идеја, даје ученицима повратне информације, а повратне информације добијене од ученика користи да прилагоди подучавање, охрабрује ученике да оцењују квалитет свог рада. Избор инструмената за формативно вредновање зависи од врсте активности која се вреднује. Формативно оцењивање, као модел праћења напредовања ученика, се одвија на сваком часу и свака активност је добра прилика за процену напредовања и давање повратне информације. Постигнућа ученика је могуће вредновати кроз: активности на часу (тј. процесу учења), постављање питања и/или давање одговора у складу са контекстом који се објашњава, израду задатака, практичан рад, истраживачке пројекте и сл., презентовање садржаја, тестове практичних вештина, праћење постигнућа исхода, помоћ друговима из одељења у циљу савладавања градива и сл. Сумативно оцењивање је вредновање постигнућа ученика на крају сваке реализоване теме. Сумативне оцене се добијају из контролних или писмених радова, тестова, усменог испитивања, самосталних или групних радова ученика, теста практичних вештина и др. Начин утврђивања сумативне оцене ускладити са индивидуалним особинама ученика. Наставник је дужан да континуирано прати рад сваког ученика кроз непрекидно проверавање његових усвојених знања, стечених на основу свих облика наставе: предавања, практичних вежби, семинарских радова, пројеката. Потребно је континуирано проверавати и вредновати компетенције (знања, вештине и ставове) ученика. Наставник треба да омогући ученицима да искажу критичко мишљење, алтернативна решења и да то адекватно вреднује. На почетку школске године потребно је спровести иницијални тест. Овај тест је инструмент провере предзнања и потенцијала ученика. На крају школске године, такође, треба спровести тест систематизације градива и проверити ниво постигнућа ученика и степен остварености дефинисаних циљева и исхода.		
Назив предмета : ПРЕДУЗЕТНИШТВО		

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	
IV		62			62

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Развијање пословних и предузетничких знања, вештина, вредности, понашања и начина размишљања;
- Осposбљавање за формулисање и процену пословних идеја и израду једноставног пословног плана мале фирме;
- Упознавање ученика са стартап екосистемом, врстама предузетништва и начином отпочињања пословања;
- Развијање вештина комуникације са окружењем и подстицање тимског рада;
- Развијање навика и уметности у коришћењу разноврсних извора знања;
- Подстицање критичког размишљања и оцeне сопственог рада;
- Развијање личних и професионалних ставова и иинтереса за даљим професионалним развојом.

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА

Ред. бр.	МОДУЛ	Трајање модула	
		Т	В
1.	Основе предузетништва		30
2.	Пословни план		32

4. НАЗИВИ МОДУЛА, ИСХОДИ УЧЕЊА, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

МОДУЛ	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Основе предузетништва	- објасни појам и значај предузетништва; - наведе основне карактеристике предузетника; - доведе у везу појмове иновативност, предумзимљивост и предузетништво; - упореди различите врсте предузетништва; - објасни значај друштвеног (социјалног) предузетништва; - објасни улогу и значај информационо комуникационих технологија (ИКТ) за савремено пословање; - објасни појам и карактеристике дигиталног предузетништва; - идентификује примере предузетништва из локалног окружења и дате области; - дефинише појам стартап екосистема; - представи различите начине отпочињања посла у локалној заједници и Србији; - идентификује програме креиране за стартап бизнис у Србији; - објасни правне форме пословних субјеката у Србији; - прикаже основне кораке за регистрацију пословних субјеката у Србији; - упореди облике нефинансијске и финансијске подршке; - идентификује могуће начине финансирања пословне идеје;	- Појам и значај предузетништва; - Мотиви предузетника; - Основне одреднице предузетништва; - Врсте предузетништва; - Информационо-комуникационе технологије (ИКТ) у пословању; - Предузетништво и дигитално пословање; - Профил и карактеристике успешног предузетника; - Оцена предузетничких предиспозиција; - Стартап екосистем; - Правни оквир за развој предузетништва и стартап бизниса у Србији; - Институције и инфраструктура за подршку предузетништву и стартап бизнису; - Регистрација привредних субјеката у Србији; - Финансијска и нефинансијска подршка развоју предузетништва; - Извори финансирања пословне идеје. Кључни појмови садржаја: предузетништво, предузетник, финансирање предузетника, оснивање привредних субјеката, стартап екосистем
Пословни план	- примени креативне технике приликом избора пословне идеје - анализира садржај и значај бизнис плана; - објасни значај планирања људских ресурса за потребе организације; - прикупи и анализира информације о тржишту - упореди шансе и претње из окружења, као и предности и изазове; - описи интерне и екстерне факторе предузетничког окружења - састави маркетинг план за одабрану пословну идеју - састави финансијски план за одабрану пословну идеју - објасни биланс стања, биланс успеха и ток готовине - израчуна преломну тачку рентабилности на одговарајућем примеру; - учествује у изради бизнис плана за дефинисану пословну идеју као део тима и уз подршку наставника ментора, - самостално или као део тима презентује бизнис план	- Трагање за пословном идејом – како је препознати?; - Бизнис план – како оценити пословну идеју? - Структура бизнис плана - Људски ресурси у реализацији пословних подухвата - Тржишне могућности за реализацију пословне идеје - Истраживање тржишта – прикупљање и анализирање информација о купцима и конкуренцији; - SWOT анализа ; PEST анализа - Елементи маркетинг микса - Финансијски извештаји : биланс стања, биланс успеха, биланс токова готовине - Преломна тачка рентабилности - Израда бизнис плана за сопствену бизнис идеју; - Презентација појединачних/групних бизнис планова Кључни појмови садржаја: пословна идеја, бизнис идеја, SWOT анализа, PEST анализа маркетинг план, финансијски план, бизнис план

5. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

На почетку модула/теме ученике упознати са циљевима и исходама наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања. Настава се реализује кроз вежбе и одељење се дели на две групе. Место реализације може бити кабинет за предузетништво или учионица. Препорука је да се користе методе рада попут мини предавања, симулација, студија случаја, дискусија. Други модул/тему реализовати корз пројектни рад ученика. У излагану користити презентације, примере, видео записе и сл.

Циљ предмета предузетништво је да упозна ученике са основним појмовима и врстама предузетништва, али и да подстакне предузетнички дух код њих; да им омогући да препознају вештине које одликују успешног предузетника, да открију мотиве његове активности и инструмента помоћу којих се креира и оцењује пословна идеја. Требао би да ученици разликују области предузетништва, као и мере подстицаја предузетништва у нашој земљи. Резултат њихове истраживачке и пројектне активности треба да буде бизнис план.

За увођење ученика у тему потребно је припремити што више различитих материјала а његов избор треба прилагодити узрасту ученика, њиховим интересовањима, специфичности теме и предзнања. Материјал треба да мотивише ученике да истражују, улазе у дискусију, образлажу своје ставове. Циљ је да се подстиче радозналост, аргументовање, креативност, рефлексивност, истрајност, одговорност, аутономно мишљење, сарадњу, једнакост међу половима.

Број часова по препорученим садржајима није унапред дефинисан и наставник треба да га прилагоди динамици рада.

Основе предузетништва

За увођење у тему наставник може да припреми примере успешних предузетника, пожељно је да буду на глобалном и локалном нивоу, који илуструју снагу иницијативе и предузетништва као и да подстакне ученике да опишу своје пример.

Ученике наводити да идентификују мотиве који покрећу предузетничке активности. У оквиру ове теме кроз игру улога могуће је описати карактеристике које треба да поседује успешан предузетник. У складу са могућностима организовати посете предузетника из локалне заједнице. Студије случаја могу бити користан алат да у оквиру своје делатности, ученици одаберу најбољи ИКТ алате за конкретне пословне идеје и аргументују свој избор у односу на критеријуме као што су квалитет, цена, еколошка подобност и сл. Ученике треба упутити да се информишу о предностима развоја предузетништва у условима дигитализације. Посебну пажњу посветити стартап екосистему и могућностима за развој и постизај стартап бизниса. Мотивисати ученике да проуче програме за развој стартап бизниса у локалној заједници. Требао би да ученици сами изврше истраживачке корака при регистрацији предузећа и документације потребне за то. Регистрација привредних субјеката и подршка предузетништву као препоручени садржаји су погодни за реализацију пројектне наставе. Једна групе ученика може да обрађује тему законске регулативе у функцији развоја предузетништва у Србији, друга група кораке при регистрацији предузећа, трећа група неопходну документацију, четврта група институције и инфраструктуру за подршку предузетништву. Кључне речи за претрагу на Интернету: АПР, регистрација привредних друштва, Центар за предузетништво, законска регулатива. Ученици кроз тимове могу да истраже и презентују начине финансирања пословне идеје и ризике које предузетник преузима. Коначни резултат пројекта може бити: презентација или филм. На исти начин је могуће упутити ученике да истраже и примере социјалног предузетништва локално и глобално. Теме које се обрађују кроз овај предмет доприносе развоју демократских компетенција и важно је додатно подстицати њихов развој користећи различите методе. Као додатни материјали могу се користити публикације Савета Европе као што је Референтни оквир компетенција за демократску културу које ученици треба да развијају како би учествовали у култури демократије.

Пословни план

Током остваривања ове теме/модула, ученици треба, кроз пројектни задатак, да стекну јаснију слику о економском и финансијском функционисању предузећа, да развијају сопствене предузетничке капацитете, социјалне, организационе и лидерске вештине.

Приликом одабира делатности и пословне идеје могуће је користити „опују идеја“ и вођене дискусије да се ученицима што би помогло у креативном осмишљавању пословних идеја и одабору најповољније. Препоручити ученицима да пословне идеје траже у оквиру свог подручја рада али не инсистирати на томе. Фокус ставити на идентификацију пословне идеје у дигиталном пословном окружењу, што подразумева коришћење и примену информационо комуникационих технологија у скоро свим областима људског живота, рада и деловања.

Ученици се деле на групе окупљене око једне пословне идеје у којима остају до краја. Групе ученика окупљене око једне пословне идеје врше истраживање тржишта по упутствима наставника. Свака група осмишљава свој производ или услугу, тргујећи се да буду оригинални, иновативни и креативни. Са циљем постизања ових захтева, важно је да ученици прикупе информације о истим или сличним производима или услугама на тржишту и успоставе комуникацију са окружењем како би испитали могућност остваривања пословног успеха. Неопходно је у току реализације ове теме предочити најбољу комбинацију инструмента маркетинг микса за конкретну идеју.

Током реализације ове теме неопходно је да ученици ураде једноставан бизнис план који прати њихову пословну идеју, осмисле различите облике промовисања и продаје свог производа и остварују интеракцију са пословним сектором и потенцијалним купцима. За конкретну ученичку идеју се раде једноставни примери биланса стања, биланса успеха а утврђује се финансијски резултат.

Пословну идеју могу пријавити на такмичења у изради бизнис плана која се сваке године одржавају у организацији различитих релевантних установа и организација. Уколико могућности дозвољавају пословну идеју је могуће и демонстрирати у окружењу.

6. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

Наставник треба континуирано да прати напредак ученика који се огледа у начину на који ученици партиципирају, како прикупљају податке, како аргументују, евалуирају, документују. У формативном вредновању наставник би требало да промовише одељењски дијалог, користи питања да би генерисао податке из ученичких идеја, али и да помогне развој идеја, даје ученицима повратне информације, а повратне информације добијене од ученика користи да прилагоди подучавање, охрабрује ученике да оцењују квалитет свог рада итд.

За сумативно оцењивање разумевања и вештина научног истраживања ученици би требало да решавају задатке који садрже неке аспекте истраживачког рада, да садрже новине тако да ученици могу да примене стечена знања и вештине, а не само да се присете информација и процедура које су запамтили, да садрже захтеве за предвиђањем, планирањем, реализацијом неког истраживања и интерпретацијом задатих података.

У вредновању научног користе се различити инструменти, а избор зависи од врсте активности која се вреднује. На Интернету, коришћењем кључних речи outcome assessment (testing, forms, descriptive/numerical) , могу се наћи различити инструменти за оцењивање и праћење.

У процесу оцењивања добро је користити портфолио (збирка докумената и евиденција о процесу и продуктима рада ученика, уз коментаре и препоруке) као извор података и показатеља о напредовању ученика.

Приликом сваког вредновања постигнућа ученику је ученику дати повратну информацију која помаже да разуме грешке и побољша свој резултат и учење. Наставник са ученицима треба да договори показатеље на основу којих сви могу да прате напредак у учењу. У том случају ученици се уче да размишљају о квалитету свог рада и о томе шта треба да предузму да би свој рад унапредили. Такође на основу резултата праћења и вредновања, заједно са ученицима треба планирати процес учења и бирати погодне стратегије учења.

Назив предмета: ПРОФЕСИОНАЛНА ПРАКСА

1. ОСТВАРИВАЊА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				УКУПНО

	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	
I			90		90
II			90		90
III			90		90

Напомена: у табели је приказан годишњи фонд часова за сваки облик рада

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

први разред:

- Осposбљавање за самосталан рад у сточарској производњи;
- Познавање хранива и начина припреме оброка по врстама и категоријама животиња;
- Праћење новина из области узгоја и држања домаћих животиња.

други разред

- Увежбавање различитих техника апликације лека;
- Развијање способности примене лека у терапијске и профилактичке сврхе;
- Примена начина и процедура уклањања медицинског отпада на прописани начин;
- Формирање неопходне основе да стечено знање користи у конкретним условима и за касније изучавање стручних предмета;
- Осposбљавање за самосталан рад у спровођењу зоохигијенских и превентивних мера у сточарској производњи;
- Осposбљавање за самосталан рад у спровођењу неге животиња.

трећи разред

- Упознавање са планом клиничког прегледа;
- Припрема животиње за одређене дијагностичке поступке;
- Упознавање са начинима и поступцима асистирању доктору ветеринарске медицине при извођењу клиничког прегледа и спровођењу терапије;
- Упознавање са начинима и поступцима асистирању доктору ветеринарске медицине при извођењу клиничког прегледа из области репродукције;
- Упознавање са значајем и технологијом вештачког осемењавања;
- Упознавање са начинима и поступцима асистирању доктору ветеринарске медицине при извођењу вештачког осемењавања;
- Примена прописаних процедура у технолошким поступцима производње и утицај на безбедност и квалитет хране.

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА ПРЕДМЕТА

Разред: први

Ред.бр	МОДУЛ	Трајање модула
1.	Мужа домаћих животиња	40
2.	Искрана домаћих животиња	50

Разред: други

Ред.бр	МОДУЛ	Трајање модула
1.	Техника апликације лека	30
2.	Зоохигијенске и превентивне мере	42
3.	Нега домаћих животиња	18

Разред: трећи

Ред.бр	МОДУЛ	Трајање модула
1.	Клинички преглед домаћих животиња	30
2.	Акушерство и вештачко осемењавање	30
3.	Хигијена хране животињског порекла	30

4. НАЗИВИ МОДУЛА, ИСХОДИ УЧЕЊА, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

Разред: први

МОДУЛ	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
	По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	
Мужа домаћих животиња	• изврши поступак ручне муже; • припреми апарат за мужу; • припреми краву за мужу; • обави поступак машинске муже.	• ручна мужа; • машинска мужа. Кључни појмови: Мужа.
Искрана домаћих животиња	• одабере хранива за исхрану домаћих животиња по врстама и категоријама; • обави исхрану домаћих животиња.	• исхрана домаћих животиња по врстама; • исхрана домаћих животиња по категоријама. Кључни појмови: Искрана домаћих животиња, хранива.

Разред: други

МОДУЛ	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
	По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	
Техника апликације лека	• примењује различите технике прилаза и фиксирања животиње за апликацију лека; • припреми место апликације по принципу антисепсе; • припреми прибор и инструменте по принципу асепсе; • одабере, припреми и апликује лек по налогу доктора ветеринарске медицине; • употреби радна средства и материјал у складу са упутством произвођача; • процени поступак са животињом у складу са начелима добробити животиња; • уклони медицински отпад на прописани начин.	• прилаз и фиксирање животиње за апликацију лека; • место апликације према врсти животиње; • прибор и инструменти за апликацију лека; • техника апликације лека; • медицински отпад. Кључни појмови: Прилаз и фиксирање животиње за апликацију лека, место апликације према врсти животиње, прибор и инструменти за апликацију лека, техника апликације лека, медицински отпад.
Зоохигијенске и превентивне мере	• изводи зоохигијенске и превентивне поступке у сточарским објектима; • спроводи мере личне хигијене и хигијене радног простора; • одржава опрему и средства за рад; • одлаже штетне материје и амбалажу на прописан начин; • спроводи мере заштите на раду.	• хигијена у сточарским објектима; • дезинфекција, дезинсекција, дератизација, дезодоризација; • поступак са стањаком. Кључни појмови: Хигијена у сточарским објектима, дезинфекција, дезинсекција, дератизација, дезодоризација, стањак.
Нега домаћих животиња	• изводи поступке тимарења, шишања, прања и купања домаћих животиња.	• нега домаћих животиња. Кључни појмови: Нега домаћих животиња.

Разред: трећи

МОДУЛ	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
	По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	
Клинички преглед домаћих животиња	• примени основна правила поступања са животињом у току клиничког прегледа (прилаз, фиксирање) • прикупуља податке везане за национал и анамнезу од власника животиње; • мери вредности тријаса; • припреми животињу за дијагностичке поступке; • процени поступак са животињом у складу са начелима добробити животиња.	• прибор и инструменти за клинички преглед животиње; • прилаз и фиксирање домаћих животиња за клинички преглед; • општи преглед домаћих животиња; • основне методе клиничког прегледа. Кључни појмови: Прибор и инструменти за клинички преглед животиње, прилаз и фиксирање домаћих животиња за клинички преглед, општи преглед домаћих животиња, основне методе клиничког прегледа.
Акушерство и вештачко осемењавање	• асистира доктору ветеринарске медицине при порођају, прихватању и збрињавању младунчета; • препозна спољашње знаке еструса код различитих врста домаћих животиња; • припреми животињу за узимање семена; • припреми и обради семе за вештачко осемењавање код различитих врста домаћих	• акушерски инструменти; • техника вештачког осемењавања домаћих животиња; • евиденција у ветеринарским организацијама. Кључни појмови:

	животиња; • припреми инструменте за вештачко осемењавање домаћих животиња; • води евиденцију у ветеринарским организацијама; • процени поступак са животињом у складу са начелима добробити животиња.	Акушерски инструменти, техника вештачког осемењавања домаћих животиња, евиденција у ветеринарским организацијама.
Хигијена хране животињског порекла	• примени одговарајуће услове хигијене у кланицама, млекарама, инкубаторским станицама; • процени квалитет трупова (меснатост); • преузме, обележи, и евидентира узорак за трихинелоскопски преглед; • изради трихинелоскопски препарат; • припреми апарат и дигестивну течност код методе вештачке дигестије; • сортира, пакује и уништава потенцијално опасан и употребљен патолошки материјал на прописани начин.	• техника прегледа меса различитих врста домаћих животиња; • испитивање меса на присуство ларви трихинеле; • узорковање хране животињског порекла; • техника прегледа млека и млечних производа; Кључни појмови: Узорковање хране животињског порекла, трихинелоскопија, преглед млека и млечних производа.

5. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА Стручни предмет – Професионална пракса, изучава се у првом, другом и трећем разреду средње школе са деведесет часова практичне наставе годишње. Овај предмет омогућава ученицима да примене стечена знања. Наведени исходи и садржаји омогућавају ученицима успешан наставак образовања. Планирање наставе и учења При планирању наставног процеса наставник, на основу дефинисаног циља предмета и исхода, самостално планира број часова обраде, утврђивања, као и методе и облике рада са ученицима. Наставник најпре креира свој годишњи-глобални план рада полазећи од дефинисаних исхода и дефинисаних кључних појмова, из кога ће касније развијати своје оперативне планове. Дефинисани исходи по областима олакшавају наставнику даљу операционализацију исхода на ниво конкретне наставне јединице и дефинишу исходе специфичне за дату наставну јединицу. Треба имати у виду приликом планирања да се исходи разликују и да се неки могу остварити брже и лакше, а да је за постизање неких исхода потребно више времена и различитих врста активности. Препорука је да наставник планира и припрема наставу самостално и да кроз сарадњу са колегама обезбеди међупредметну корелацију. Улога наставника је да при планирању наставе води рачуна о саставу одељења, резултатима након иницијалног тестирања, степену опремљености школе (кабинета за ветеринарску групу предмета, ветеринарске амбуланте, школске економије, ветеринарске организације), доступном уџбенику, примерима из праксе и другим наставним средствима и материјалима које ће користити. На првом часу упознати ученике са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и критеријумом и начинима оцењивања. Ученике такође треба упознати са начином рада у учионици, кабинету, лабораторији, школској економији, фарми и ветеринарским организацијама. Такође је неопходно информисати ученике о подели на групе и распоредом реализације наставе. Остваривање наставе и учења Облици наставе, препоручени број часова, подела на групе, место реализације. Мужа домаћих животиња Облици наставе Модул се реализује кроз следеће облике наставе: – практична настава (42 часа). Подела одељења на групе Одељење се дели на 2 групе приликом реализације практичне наставе. Место реализације наставе: – практична настава у ветеринарској амбуланти, школској економији, фарми и ветеринарским организацијама. Исхрана домаћих животиња Облици наставе Модул се реализује кроз следеће облике наставе: – практична настава (48 часова) Подела одељења на групе Одељење се дели на 2 групе приликом реализације практичне наставе. Место реализације наставе: – практична настава у ветеринарској амбуланти, школској економији, фарми и ветеринарским организацијама; Техника апликације лекова Облици наставе Модул се реализује кроз следеће облике наставе: – практична настава (30 часова). Подела одељења на групе Одељење се дели на 2 групе приликом реализације практичне наставе; Место реализације наставе: – практична настава у ветеринарској амбуланти, школској економији, фарми и ветеринарским организацијама. Зоохигијенске и превентивне мере Облици наставе Модул се реализује кроз следеће облике наставе: – практична настава (42 часа). Подела одељења на групе Одељење се дели на 2 групе приликом реализације практичне наставе. Место реализације наставе: – практична настава у ветеринарској амбуланти, школској економији, фарми и другим ветеринарским организацијама. Нега домаћих животиња Облици наставе Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • практична настава (18 часова). Подела одељења на групе Одељење се дели на 2 групе приликом реализације практичне наставе. Место реализације наставе: – практична настава у ветеринарској амбуланти, школској економији, фарми и ветеринарским организацијама. Клинички преглед домаћих животиња Облици наставе Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • практична настава (30 часова). Подела одељења на групе Одељење се дели на 2 групе приликом реализације практичне наставе; Место реализације наставе: – практична настава у ветеринарској амбуланти, школској економији, фарми и ветеринарским организацијама. Акушерство и вештачко осемењавање Облици наставе Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • практична настава (30 часова). Подела одељења на групе Одељење се дели на 2 групе приликом реализације практичне наставе. Место реализације наставе – практична настава у ветеринарској амбуланти, школској економији, фарми и ветеринарским организацијама. Хигијена хране животињског порекла Облици наставе Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • практична настава (30 часова). Подела одељења на групе Одељење се дели на 2 групе приликом реализације практичне наставе; Место реализације наставе: – практична настава на школској економији, кланици, млекари. Препоруке за реализацију наставе: – користити слике, шеме и аудио-визуелни материјал; – користити прибор за фиксирање, одговарајућу опрему, прибор и инструменте за клинички преглед и апликацију лекова; – користити примере из свакодневног живота;		
---	--	--

- инсистирати на корелацији са садржајима других предмета;
- наставник и ученици су обавезни да имају радну одећу и придржавају се правилника заштите на раду;
- контролисати вођење дневника праксе ученика;
- реализовати наставу у току школске године према годишњем плану рада;
- поштовати начела добробрити животиња.

6. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

Активности сваког наставника састоје се од планирања, остваривања, праћења и вредновања. Неопходно је да наставник континуирано прати и вреднује, осим постигнућа ученика и процес наставе и учења, као и себе и сопствени рад. Све што се покаже добрим и корисним наставник ће користити и даље у својој наставној пракси, а све што се покаже као недовољно ефикасни и ефективни требало би унапредити. У настави оријентисаној на достизање исхода вреднују се остварени ниво постигнућа и напредовање током процеса учења. Да би вредновање било објективно и у функцији учења, потребно је да буде усклађено са принципима оцењивања (Правилник о оцењивању у средњој школи). У формативном вредновању наставник би требало да промовише групни дијалог, да користи питања да би генерисао податке из ђачких идеја, али и да помогне развој ђачких идеја, даје ученицима повратне информације, а повратне информације добијене од ученика користи да прилагоди подучавање, охрабрује ученике да оцењују квалитет свог рада. Избор инструмената за формативно вредновање зависи од врсте активности која се вреднује. Формативно оцењивање, као модел праћења напредовања ученика, се одвија на сваком часу и свака активност је добра прилика за процену напредовања и давање повратне информације. Постигнућа ученика је могуће вредновати кроз: активности на часу (тј. процесу учења); постављање питања и/или давање одговора у складу са контекстом који се објашњава, израду задатака, групном раду, истраживачких пројеката, презентовање садржаја, тестове практичних вештина, праћење постигнућа исхода, помоћ друговима из одељења у циљу савладавања градива и сл. Сумативно оцењивање је вредновање постигнућа ученика на крају сваке реализоване теме. Сумативне оцене се добијају из контролних или писмених радова, тестова, усменог испитивања, самосталних или групних радова ученика, теста практичних вештина и др. Начин утврђивања сумативне оцене ускладити са индивидуалним особинама ученика. Наставник је дужан да континуирано прати рад сваког ученика кроз непрекидно проверавање његових усвојених знања, стечених на основу свих облика наставе: предавања, практичних вежби, семинарских радова, пројеката. Потребно је континуирано проверавати и вредновати компетенције (знања, вештине и ставове) ученика. Наставник треба да омогући ученицима да искажу критичко мишљење, алтернативна решења и да то адекватно вреднује. На почетку школске године потребно је спровести иницијални тест. Овај тест је инструмент провере предзнања и потенцијала ученика. На крају школске године, такође, треба спровести тест систематизације градива и проверити ниво постигнућа ученика и степен остварености дефинисаних циљева и исхода.

Б2: ИЗБОРНИ СТРУЧНИ ПРОГРАМИ

Назив програма: БИОЛОГИЈА И БОЛЕСТИ ПЧЕЛА

1. ОСТВАРИВАЊА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				УКУПНО
II	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	64

Напомена: У табели је приказан годишњи фонд часова за сваки облик рада.

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Усвајање знања о функционисану пчелињег друштва;
- Усвајање знања о анатомији пчеле, репродукцији и развићу;
- Усвајање знања о најчешћим болестима пчела и њиховој профилакси;
- Усвајање знања о правилној нези и узгоју пчела;
- Усвајање знања о основним апитехнике.

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА

Ред. бр.	МОДУЛ	Трајање модула
1.	Биологија пчела	20
2.	Актуелне болести пчела, профилакса и законска регулатива	28
3.	Основне апитехничке мере	16

4. НАЗИВИ МОДУЛА, ИСХОДИ УЧЕЊА, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

МОДУЛ	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
	По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	
Биологија пчеле	• објасни организацију и функционисање пчелињег друштва; • опише грађу и функцију органа и система органа пчела; • опише процес размножавања пчела; • изложи развојне фазе код развића пчела; • уочи разлике развића између одређених касти пчелињег друштва.	• организација пчелињег друштва; • грађа пчеле; • системи органа пчеле; • размножавање пчела; • развиће пчела. Кључни појмови: Биологија пчеле.
Актуелне болести пчела, профилакса и законска регулатива	• препозна које су болести пчела, а које пчелињег легла; • изврши поделу болести пчела и легла према етиологији • наведе услове који погодују појави и ширењу болести пчела и пчелињег легла; • наведе основне путеве ширења болести пчела и пчелињег легла; • наведе узрочнике паразитских болести пчела; • објасни епизоотиологију, клиничку слику и профилаксу паразитских болести пчела; • наведе узрочнике бактеријских болести пчелињег легла; • објасни епизоотиологију, клиничку слику и профилаксу бактеријских болести пчелињег легла; • наведе узрочнике гљивичних болести пчела и легла; • објасни епизоотиологију, клиничку слику и профилаксу гљивичних болести пчела.	• подела болести пчела и пчелињег легла; • услови појаве болести пчела и пчелињег легла; • путеви ширења болести пчела и пчелињег легла; • паразитске болести пчела; • бактеријске болести пчелињег легла; • гљивичне болести пчела и пчелињег легла. Кључни појмови: Актуелне болести пчела, профилакса и законска регулатива.
Основне апитехничке мере	• објасни значај пчеларства; • наведе пчелиње производе и објасни њихову примену; • препозна основни пчеларски прибор и наведе његову намену; • наведе карактеристике места погодног за пчелињак; • опише основне типове кошница; • истакне промене које се могу уочити прегледом пчелињих друштава током целе године; • објасни значај ројења пчела и замене саћа; • наведе карактеристике дотрајалог саћа; • наведе главне штеточине у кошници, објасни њихову штетност по пчелиње друштво и значај у ширењу болести пчела и пчелињег легла.	• значај пчеларства; • пчелињи производи; • пчеларски прибор; • кошнице и одабир места за кошнице; • преглед пчелињих друштава; • прихрањивање пчела; • ројење пчела; • замена саћа; • главне штеточине у кошници. Кључни појмови: Основне апитехничке мере.

5. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

Стручни предмет, Биологија и болести пчела, изучава се као изборни предмет у другом разреду са два часа недељно теорије. Овај предмет омогућава ученицима да стекну нова знања везана за развој пчеларства. Наведени исходи и садржаји омогућавају ученицима успешан наставак образовања.

Планирање наставе и учења

При планирању наставног процеса наставник, на основу дефинисаног циља предмета и исхода, самостално планира број часова обраде, утврђивања, као и методе и облике рада са ученицима. Наставник најпре креира свој годишњи/глобални план рада полазећи од дефинисаних исхода и дефинисаних кључних појмова, из кога ће касније развијати своје оперативне планове. Дефинисани исходи по областима олакшавају наставнику даљу операционализацију исхода на ниво конкретне наставне јединице и дефинишу исходе специфичне за дату наставну јединицу. Треба имати у виду приликом планирања да се исходи разликују и да се неки могу остварити брже и лакше, а да је за постизање неких исхода потребно више времена и различитих врста активности. Препорука је да наставник планира и припрема наставу самостално и да кроз сарадњу са колегама обезбеди неупуздану корелацију. Улога наставника је да при планирању наставе води рачуна о саставу одељења, резултатима након иницијалног тестирања, степену опремљености школе (*кабинета за ветеринарску групу прадмата, ветеринарске амбуланте*), доступном уџбенику, примерима из праксе и другим наставним средствима и материјалима које ће користити.

- На првом часу упознати ученике са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и критеријумом и начинима оцењивања.
- Ученике такође треба упознати са начином рада у учионици, кабинету, школској економији, пчелињаку. Ученике је неопходно упознати са распоредом реализације наставе.

Остваривање наставе и учења

Облици наставе, препоручени број часова, подела на групе, место реализације.

Биологија пчела

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

– теоријска настава (20 часова);

Место реализације наставе:

– теоријска настава у учионици и кабинету;

Актуелне болести пчела, профилакса и законска регулатива

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

– теоријска настава (28 часова);

Место реализације наставе:

– теоријска настава у учионици и кабинету.

Основне апитехничке мере

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

– теоријска настава (16 часова).

Место реализације наставе:

– теоријска настава – у учионици и кабинету.

Препоруке за реализацију наставе:

– користити слике, шеме и аудио-визуелни материјал;

– користити примере из свакодневног живота;

– инсистирати на корелацији са садржајима других предмета;

– посета пчелињаку;

– посета сајну пчеларства.

6. ПРАЋЕЊЕ И ВРЕДНОВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

Активности сваког наставника састоје се од планирања, остваривања, праћења и вредновања. Неопходно је да наставник континуирано прати и вреднује, осим постигнућа ученика и процес наставе и учења, као и себе и сопствени рад. Све што се покаже dobrим и корисним наставник ће користити и даље у својој наставној пракси, а све што се покаже као довољно ефикасним и ефективним требало би унапредити. У настави оријентисаној на достизање исхода вреднују се остварена постигнућа и напредовање током процеса учења. Да би вредновање било објективно и у функцији учења, потребно је да буде усклађено са принципима оцењивања (Правилник о оцењивању у средњој школи). У формативном вредновању наставник би требало да промовише групни дијалог, да користи питања да би генерисао податке из њених идеја, али и да помогне развој њених идеја, даје ученицима повратне информације, а повратне информације добијене од ученика користи да прилагоди подучавање, охрабрује ученике да оцењују квалитет свог рада. Избор инструмената за формативно вредновање зависи од врсте активности која се вреднује. Формативно оцењивање, као модел праћења напредовања ученика, се одвија на сваком часу и свака активност је добра прилика за процену напредовања и давање повратне информације. Постигнућа ученика је могуће вредновати кроз: активности на часу (г. процес учења), постављање питања и/или давање одговора у складу са контекстом који се објашњава, израду задатака, групном раду, истраживачких пројеката, презентовање садржаја, тестове практичних вештина, праћење постигнућа исхода, помоћ друговима из одељења у циљу савладавања градива и сл. Сумативно оцењивање је вредновање постигнућа ученика на крају сваке реализоване теме. Сумативне оцене се добијају из контролних или писмених радова, тестова, усменог испитивања, самосталних или групних радова ученика, теста практичних вештина и др. Начин утврђивања сумативне оцене ускладити са индивидуалним особинама ученика. Наставник је дужан да континуирано прати рад сваког ученика кроз непрекидно проверавање његових усвојених знања, стечених на основу свих облика наставе: предавања, практичних вежби, семинарских радова, пројеката. Потребно је континуирано проверавати и вредновати компетенције (знања, вештине и ставове) ученика. Наставник треба да омогући ученицима да искажу критичко мишљење, алтернативна решења и да то адекватно вреднује. На почетку школске године потребно је спровести иницијални тест. Овај тест је инструмент провере предзнања и потенцијала ученика. На крају школске године, такође, треба спровести тест систематизације градива и проверити ниво постигнућа ученика и степен остварености дефинисаних циљева и исхода.

Назив програма: БИОЛОГИЈА И ПАТОЛОГИЈА ДИВЉИХ ЖИВОТИЊА

1. ОСТВАРИВАЊА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	УКУПНО
II	64				64

Напомена: у табели је приказан годишњи фонд часова за сваки облик рада.

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

– Усвајање знања о биолошким карактеристикама дивљих животиња;

– Усвајање знања о значају дохране дивљих животиња;

– Усвајање знања о значају одрживости врста дивљих животиња;

– Усвајање знања о улози дивљих животиња у преносу заразних болести и зооноза;

– Усвајање знања о доброти дивљих животиња;

– Усвајање знања о значају ловства.

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА

Ред.бр.	МОДУЛ	Трајање модула
1.	Дивље птице	12
2.	Зечеви и кунјићи	8
3.	Јеленска дивљач	12
4.	Дивље свиње	12
5.	Вукови, шакапи и лисице	12
6.	Ловство	8

4. НАЗИВИ МОДУЛА, ИСХОДИ УЧЕЊА, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

МОДУЛ	ИСХОДИ По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Дивље птице	- наведе биолошке карактеристике дивљих птица; - објасни начине и врсте дохране дивљих птица; - објасни репродуктивни циклус дивљих птица; - разликује основне болести код дивљих птица.	- биологија и врсте дивљих птица; - дохрана дивљих птица; - размножавање дивљих птица; - болести дивљих птица. Кључни појмови: Фазан, прелелица, јаребича, тетреб, дивља гуска, дивља патка, орао, соко, репродуктивни циклус дивљих птица и болести дивљих птица, дохрана дивљих птица.
Зечеви и кунјићи	- наведе биолошке карактеристике зечева и кунјића; - објасни начине и врсте дохране зечева и кунјића; - објасни репродуктивни циклус зечева и кунјића; - разликује основне болести код зечева и кунјића.	- биологија зечева и кунјића; - размножавање зечева и кунјића; - болести зечева и кунјића. Кључни појмови: Зеца, кунјић, репродуктивни циклус зечева и кунјића и болести зечева и кунјића.
Јеленска дивљач	- наведе биолошке карактеристике јеленске дивљачи; - објасни начине и врсте дохране јеленске дивљачи; - објасни репродуктивни циклус јеленске дивљачи; - разликује основне болести код јеленске дивљачи.	- биологија и врсте јеленске дивљачи; - дохрана јеленске дивљачи; - размножавање јеленске дивљачи; - болести јеленске дивљачи. Кључни појмови: Јелен, сена, муфлон, дивокоза, репродуктивни циклус јеленске дивљачи и болести јеленске дивљачи, дохрана јеленске дивљачи.
Дивље свиње	- наведе биолошке карактеристике дивљих свиња; - објасни начине и врсте дохране дивљих свиња; - објасни репродуктивни циклус дивљих свиња; - разликује основне болести код дивљих свиња.	- биологија дивљих свиња; - дохрана дивљих свиња; - размножавање дивљих свиња; - болести дивљих свиња. Кључни појмови: Дивља свиња, репродуктивни циклус дивље свиње и болести дивље свиње, дохрана дивље свиње.
Вукови, шакапи и лисице	- наведе биолошке карактеристике вукова, шакала и лисица; - објасни репродуктивни циклус вукова шакала и лисица; - разликује основне болести код вукова, шакала и лисица.	- биологија и врсте вукова, шакала и лисица; - размножавање вукова, шакала и лисица; - болести вукова, шакала и лисица. Кључни појмови: Вук, шакал, лисица, репродуктивни циклус вукова, шакала и лисице и болести вукова, шакала и лисице.
Ловство	- наведе дефиницију ловства; - објасни економски значај ловства; - разликује основне болести дивљачи као резервоара болести; - разликује трофеје.	- закон о ловству и дивљачи; - економски значај ловства; - дивљач као резервоар болести; - трофеји. Кључни појмови: Лов, трофеји.

5. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

Стручни предмет, Биологија и патологија дивљих животиња, изучава се као изборни предмет у другом разреду средње школе са два часа недељно теорије. Овај предмет омогућава ученицима да стекну нова знања везана за биологију и патологију дивљих животиња. Наведени исходи и садржаји омогућавају ученицима успешан наставак образовања.

Планирање наставе и учења

При планирању наставног процеса наставник, на основу дефинисаног циља предмета и исхода, самостално планира број часова обраде, утврђивања, као и методе и облике рада са ученицима. Наставник најпре креира свој годишњи/глобални план рада полазећи од дефинисаних исхода и дефинисаних кључних појмова, из кога ће касније развијати своје оперативне планове. Дефинисани исходи по областима олакшавају наставнику даљу операционализацију исхода на ниво конкретне наставне јединице и дефинишу исходе специфичне за дату наставну јединицу. Треба имати у виду приликом планирања да се исходи разликују и да се неки могу остварити брже и лакше, а да је за постизање неких исхода потребно више времена и различитих врста активности. Препорука је да наставник планира и припрема наставу самостално и да кроз сарадњу са колегама обезбеди неупредметну корелацију. Улога наставника је да при планирању наставе води рачуна о саставу одељења, резултатима након иницијалног тестирања, степену опремљености школе (*кабинета за ветеринарску групу предмета*), доступном уџбенику, примерима из праксе и другим наставним средствима и материјалима које ће користити.

На првом часу упознати ученике са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и критеријумом и начинима оцењивања. Ученике такође треба упознати са начином рада у учионици, кабинету. Такође је неопходно информисати ученике распоредом реализације наставе.

Остваривање наставе и учења

Облици наставе, препоручени број часова, подела на групе, место реализације.

Дивље птице

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

– Теоријска настава (12 часова);

Место реализације наставе:

– теоријска настава у учионици и кабинету;

Зечеви и кунџи

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

– теоријска настава (8 часова);

Место реализације наставе:

– теоријска настава у учионици и кабинету;

Јеленска дивљач

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

– теоријска настава (12 часова);

Место реализације наставе: теоријска настава – у учионици и кабинету.

Дивље свиње

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

– теоријска настава (12 часова);

Место реализације наставе:

– теоријска настава у учионици и кабинету;

Вукони, шакали, лисице

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

– Теоријска настава (12 часова);

Место реализације наставе:

– Теоријска настава у учионици и кабинету;

Ловство

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

• теоријска настава (8 часова);

Место реализације наставе:

• теоријска настава у учионици и кабинету;

Препоруке за реализацију наставе:

Користити слике, шеме и аудио-визуелне материјале;

Користити примере из свакодневног живота;

Инсистирати на корелацији са садржајима других предмета.

6. ПРАЋЕЊЕ И ВРЕДНОВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

Активности сваког наставника састоје се од планирања, остваривања, праћења и вредновања. Неопходно је да наставник континуирано прати и вреднује, осим постигнућа ученика и процес наставе и учења, као и себе и сопствени рад. Све што се покаже добрим и корисним наставник ће користити и дати у својој наставној пракси, а све што се покаже као надовољно јединасним и ефективним требало би унапредити. У настави оријентисној на достизање исхода вреднују се остварена постигнућа и напредовање током процеса учења. Да би вредновање било објективно и у функцији учења, потребно је да буде усклађено са принципима оцењивања (Правилник о оцењивању у средњој школи). У формативном вредновању наставник би требало да промовише групни дијалог, да користи питања да би генерисао податке из ђачких идеја, али и да помогне развој ђачких идеја, даје ученицима повратне информације, а повратне информације добијене од ученика користи да прилагоди подучавање, охрабрује ученике да оцењују квалитет свог рада. Избор инструмената за формативно вредновање зависи од врсте активности која се вреднује. Формативно оцењивање, као модел праћења напредовања ученика, се одвија на сваком часу и свака активност је добра прилика за процену напредовања и давање повратне информације. Постигнућа ученика је могуће вредновати кроз: активности на часу (тј. процесу учења); постављање питања и/или давање одговора у складу са контекстом који се објашњава, израду задатака, групном раду, истраживачких пројеката, презентовање садржаја, тестове практичних вештина, праћење постигнућа исхода, помоћ друговима из одељења у циљу савладавања градива и сл. Сумативно оцењивање је вредновање постигнућа ученика на крају сваке реализоване теме. Сумативне оцене се добијају из контролних или писмених радова, тестова, усменог испитивања, самосталних или групних радова ученика, теста практичних вештина и др. Начин утврђивања сумативне оцене ускладити са индивидуалним особинама ученика. Наставник је дужан да континуирано прати рад сваког ученика кроз непрекидно проверавање његових усвојених знања, стечених на основу свих облика наставе: предавања, практичних вежби, семинарских радова, пројеката. Потребно је континуирано проверавати и вредновати компетенције (знања, вештине и ставове) ученика. Наставник треба да омогући ученицима да искажу критичко мишљење, алтернативна решења и да то адекватно вреднује. На почетку школске године потребно је спровести иницијални тест. Овај тест је инструмент провере предзнања и потенцијала ученика. На крају школске године, такође, треба спровести тест систематизације градива и проверити ниво постигнућа ученика и степен остварености дефинисаних циљева и исхода.

Назив програма: ОРГАНСКА ПРОИЗВОДЊА У СТОЧАРСТВУ

1. ОСТВАРИВАЊА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	
II или III	40	24			64

Напомена: У табели је приказан годишњи фонд часова за сваки облик рада

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

– Усвајање знања о значају и биолошким основама органске пољопривреде;

– Усвајање знања карактеристикама сточарске производње;

– Усвајање знања о врстама и расама у органском сточарству;

– Усвајање знања о производњи сточне хране на органски принципима;

– Усвајање знања о исхрани домаћих животиња на принципима органске производње.

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА

Разред: други или трећи

Ред.бр	МОДУЛ	Трајање модула
1.	Основи органске производње	30
2.	Основи органске сточарске производње	6
3.	Врсте и расе за органску производњу	10
4.	Производња сточне хране на органским принципима	10
5.	Искрана животиња на принципима органске производње	8

4. НАЗИВИ МОДУЛА, ИСХОДИ УЧЕЊА, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

МОДУЛ	ИСХОДИ По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Основи органске производње	- објасни разлику између традиционалне, конвенционалне и одрживе пољопривреде; - дефинише и објасни принципе добре пољопривредне праксе и интегралне пољопривредне производње; - дефинише и наброји основне циљеве органске пољопривреде; - дефинише (одржив) маркетинг; - дефинише активности које су обухваћене маркетингом.	- развој одрживих система пољопривреде; - основе добре пољопривредне праксе („ГЛОБАЛ-ГАП“); - основе интегралне пољопривредне производње; - основе и значај органске пољопривреде; - основе дефиниције маркетинга као процеса. Кључни појмови: Конвенционална и одржива пољопривреда, интегрална пољопривредна производња, маркетинг у органској производњи.
Основи органске сточарске производње	- наведе недостатке интензивне сточарске производње; - објасни значај гајења домаћих животиња на органским принципима; - усвоји технике управљања у органском сточарству	- специфичности органског сточарства; - значај гајења у органској пољопривреди; - однос према домаћим животињама; - услови којима располаже наша земља за организовање органске сточарске производње. Кључни појмови: Органско сточарство.
Врсте и расе за органску производњу	- наведе расе које се могу гајити органском производњом; - примени технологију одгајивања; - објасни услове смештаја и неге домаћих животиња	- буша, подолоц, домаће шарено говече; - моравка, ресавка, мангулица домаћа месната свиња; - праменка и њени сојеви, цигаја; - домаће расе коза; - домаће расе живине; - општи принципи гајења животиња; - формирање запата;

		• општи принципи смештаја и неге домаћих животиња. Кључни појмови: Врсте и расе домаћих животиња за органску производњу.
Производња сточне хране на органиским принципима	• бира зелена биљна хранива; • наброји конзервирана и коренасто кртоласта хранива; • наведе најзначајнија зрнаста хранива са наших подручја као и њихове нус производе; • припреми смеше концентрата из органске производње; • наброји помоћна средства у преради хранива.	• зелена хранива са природних или сејаних травњака; • зелена хранива са ораница; • сено; • сенажа; • силажа; • коренасто кртоласта хранива; • зрнаста биљна хранива; • протеинска хранива; • угљено хидратна хранива; • смеше концентрата. Кључни појмови: Органска сточна храна.
Искрана животиња на принципима органске производње	• дефинише основне принципе исхране преживара по врстама и категоријама; • објасни исхрану непреживара по врстама и категоријама; • објасни принципе правилне исхране живине.	• исхрана говеда; • исхрана оваца; • исхрана коза; • исхрана свиња; • исхрана живине. Кључни појмови: Искрана домаћих животиња на принципима органске производње

5. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

Стручни предмет, Органска производња у сточарству, изучава се као изборни предмет у другом или трећем разреду са четрдест часова теорије и двадесет четири часа вежби на годишњем нивоу. Овај предмет омогућава ученицима да стекну нова знања везана за органско сточарство. Наведени исходи и садржаји омогућавају ученицима успешан наставак образовања.

Планирање наставе и учења

При планирању наставног процеса наставник, на основу дефинисаног циља предмета и исхода, самостално планира број часова обраде, утврђивања, као и методе и облике рада са ученицима. Наставник најпре креира свој годишњи/глобални план рада полазећи од дефинисаних исхода и дефинисаних кључних појмова, из кога ће касније развијати своје оперативне нивое. Дефинисани исходи по областима олакшавају наставнику даљу операционализацију исхода на ниво конкретне наставне јединице и дефинишу исходе специфичне за дату наставну јединицу. Треба имати у виду приликом планирања да се исходи разликују и да се неки могу остварити брже и лакше, а да је за постизање неких исхода потребно више времена и различитих врста активности. Препорука је да наставник планира и припрема наставу самостално и да кроз сарадњу са колегама обезбеди међупредметну корелацију. Улога наставника је да при планирању наставе води рачуна о саставу одељења, резултатима након иницијалног тестирања, степену опремљености школе (*кабинета за ветеринарску групу предмета, ветеринарске амбуланте*), доступном уџбенику, примерима из праксе и другим наставним средствима и материјалима које ће користити.

На првом часу упознати ученике са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и критеријумом и начинима оцењивања. Ученике такође треба упознати са начином рада у учионици, кабинету. Такође је неопходно информисати ученике са распоредом реализације наставе.

Остваривање наставе и учења

Облици наставе, препоручени број часова, подела на групе, место реализације.

Основни органске производње

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

- теоријска настава (6 часова);
- вежбе (24 часа).

Место реализације наставе:

- теоријска настава у учионици и кабинету;
- вежбе реализовати у пољу, у сточарским објектима или у лабораторијама, у сарадњи са сертификационим организацијама (нпр. заједничке инспекцјске посете) или са пољопривредним газдинствима (посете током школске године). У току реализације вежби потребно је остварити сарадњу са локалним Центром за органску производњу.

Основни органске сточарске производње

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

- теоријска настава (6 часова);

Место реализације наставе:

- теоријска настава у учионици и кабинету;

Врсте и расе за органску производњу

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

- теоријска настава (10 часова).

Место реализације наставе:

- теоријска настава – у учионици и кабинету.

Производња сточне хране на органиским принципима

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

- теоријска настава (10 часова);

Место реализације наставе:

- теоријска настава у учионици и кабинету;

Искрана животиња на принципима органске производње

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

- теоријска настава (8 часова);

Место реализације наставе:

- теоријска настава у учионици и кабинету;

Препоруке за реализацију наставе:

- користити слике, шеме и аудио-визуелни материјал;
- инсистирати на корелацији са садржајима других предмета;
- користити примере из свакодневног живота;
- инсистирати да ученици овладају знањима о основама органске пољопривреде;
- инсистирати да ученици овладају знањима о биолошким основама органске пољопривреде;
- инсистирати да ученици овладају знањима о технологији производње сточне хране на органски принципима;
- захтевати да ученици овладају знањима о исхрани животиња на принципима органске производње;
- вежбе реализовати у блок часовима.

За задатак који ученици одаберу планирана су 24 часа вежби и могу се реализовати индивидуално или групно.

- Задатак 1: основе органске производње: израда добре пољопривредне праксе („ГЛОБАЛ – ГАП“) и плана конверзије за посебну сточарску фарму/предузеће.
- Задатак 2: биолошке основе органског сточарства: израда плана за праћење узгоја посебне регионалне врсте и расе домаћих животиња, поређење узгоја у конвенционалном и органском газдинству, Добробит животиња, отпереност пашњака стокм, технологија гајења итд.
- Задатак 3: врсте и расе домаћих животиња за органску производњу: предлог техника узгоја за одабрану врсту домаћих животиња, укључујући ефекте услова смештаја и расе, на пример: лактацију, прираст (у тову), стопу рађања итд.
- Задатак 4: производња сточне хране на органиским принципима: предлог за производњу сточне хране за (регионално) специфичну категорију и расу домаће животиње, укључујући праћење раста, жетве/бербе, обраде, припреме и складиштења или праћење екстензивних пашњака, обнављање траве, биодиверзитет врсте, суву материју итд.
- Задатак 5: исхрана домаћих животиња на принципима органске производње: предлог режима давања сточне хране за (регионално) специфичну категорију и расу домаће животиње према органиским принципима исхране.

6. ПРАЋЕЊЕ И ВРЕДНОВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

Активности сваког наставника састоје се од планирања, остваривања, праћења и вредновања. Неопходно је да наставник континуирано прати и вреднује, осим постигнућа ученика и процес наставе и учења, као и себе и сопствени рад. Све што се покаже добрим и корисним наставник ће користити и даље у својој наставној пракси, а све што се покаже као недовољно ефикасним и ефективним требало би унапредити. У настави оријентисаној на достизање исхода вреднују се остварени ниво постигнућа и напредовање током процеса учења. Да би вредновање било објективно и у функцији учења, потребно је да буде усклађено са принципима оцењивања (Правилник о оцењивању у средњој школи). У формативном вредновању наставник би требало да промовише групни дијалог, да користи питања да би генерисао податке из њачких идеја, али и да помогне развој њачких идеја, даје ученицима повратне информације, а повратне информације добијене од ученика користи да прилагоди подучавање, охрабрује ученике да оцењују квалитет свог рада. Избор инструмената за формативно вредновање зависи од врсте активности која се вреднује. Формативно оцењивање, као модел праћења напредовања ученика, се одвија на сваком часу и свака активност је добра прилика за процену напредовања и давање повратне информације. Постигнућа ученика је могуће вредновати кроз: активности на часу (тј. процесу учења), постављање питања и/или давање одговора у складу са контекстом који се објашњава, израду задатака, групном раду, истраживачких пројеката, презентовање и садржај, тестове практичних вештина, праћење постигнућа исхода, помоћ друговима из одељења у циљу савладавања градива и сл. Сумативно оцењивање је вредновање постигнућа ученика на крају сваке реализоване теме. Сумативне оцене се добијају из контролних или писмених радова, тестова, усменог испитивања, самосталних или групних радова ученика, теста практичних вештина и др. Начин утврђивања сумативне оцене ускладити са индивидуалним особинама ученика. Наставник је дужан да континуирано прати рад сваког ученика кроз непрекидно проверавање његових усвојених знања, стечених облика наставе: предавања, практичних вежби, семинарских радова, пројеката. Потребно је континуирано проверавати и вредновати компетенције (знања, вештине и ставове) ученика. Наставник треба да омогући ученицима да истражу критичко мишљење, алтернативна решења и да то адекватно вреднује. На почетку школске године потребно је спровести иницијални тест. Овај тест је инструмент провере предзнања и потенцијала ученика. На крају школске године, такође, треба спровести тест систематизације градива и проверити ниво постигнућа ученика и степен остварености дефинисаних циљева и исхода.

Назив програма: БИОЛОГИЈА И ПАТОЛОГИЈА РИБА

1. ОСТВАРИВАЊА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	УКУПНО
II	Теоријска настава				64
II	64				64

Напомена: у табели је приказан годишњи фонд часова за сваки облик рада.

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Усвајање знања о технологији и узгоју риба;
- Усвајање знања о систематици и распрострањености риба;
- Усвајање знања о здравственом и економском значају риба;
- Усвајање знања о актуелним болестима риба;
- Усвајање знања о добробити риба.

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА

Ред.бр	МОДУЛ	Трајање модула
1.	Гајење риба	32
2.	Болести риба	32

4. НАЗИВИ МОДУЛА, ИСХОДИ УЧЕЊА, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

МОДУЛ	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Гајење риба	По завршетку модула ученик ће бити у стању да: - описе анатомско-физиолошке одлике риба; - описе начин размножавања економски значајних врста риба; - наведе економски значајне врсте слатководних риба; - наведе економски значајне врсте морских риба; - описе гајење риба у топловодним рибњацима; - описе гајење риба у хладноводним рибњацима; - наведе рибарску опрему и алат за одржавање рибњака; - описе кавезни систем гајења риба; - води евиденцију у рибарству; - наведе значај коришћења риба на отвореним водама; - дефинише принципе правилне исхране риба.	- анатомско-физиолошке одлике риба; - размножавање риба - економски значајне врсте слатководних риба; - економски значајне врсте морских риба; - гајење риба у топловодним рибњацима; - гајење риба у хладноводним рибњацима; - кавезни систем гајења риба; - рибарство на отвореним водама; - исхрана риба. Кључни појмови: Слатководне рибе, морске рибе, рибњаци, рибарство, исхрана риба.
Болести риба	- наведе узрочнике и клиничке манифестације болести изазваних бактеријама; - наведе узрочнике и клиничке манифестације болести изазваних вирусима; - наведе узрочнике и клиничке манифестације болести изазваних паразитима; - наведе узрочнике и клиничке манифестације болести изазваних грешкама у исхрани; - наведе узроке и клиничке манифестације болести изазваних деловањем отрова и неповољних услова средине; - наведе мере спречавања појаве и сузбијања болести риба.	Теорија: - бактеријске болести риба; - вирусне болести риба; - паразитске болести риба; - болести услед грешака у исхрани; - болести и тровања услед неповољних услова средине. Кључни појмови: Бактеријске болести риба, вирусне болести риба, паразитске болести риба, грешке у исхрани.

5. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

Стручни предмет, Биологија и патологија риба, изучава се као изборни предмет у другом разреду са два часа недељно теорије. Овај предмет омогућава ученицима да стекну нова знања везана за основе рибарства. Наведени исходи и садржаји омогућавају ученицима успешан наставак образовања.

Планирање наставе и учења

При планирању наставног процеса наставник, на основу дефинисаног циља предмета и исхода, самостално планира број часова обраде, утврђивања, као и методе и облике рада са ученицима. Наставник најпре креира свој годишњи/глобални план рада полазећи од дефинисаних исхода и дефинисаних кључних појмова, из кога ће касније развијати своје оперативне планове. Дефинисани исходи по областима олакшавају наставнику даљу операционализацију исхода на ниво конкретне наставне јединице и дефинишу исходе специфичне за дату наставну јединицу. Треба имати у виду приликом планирања да се исходи разликују и да се неки могу остварити брже и лакше, а да је за постизање неких исхода потребно више времена и различитих врста активности. Препорука је да наставник планира и припрема наставу самостално и да кроз сарадњу са колегама обезбеди међупредметну корелацију. Улога наставника је да при планирању наставе води рачуна о саставу одељења, резултатима након иницијалног тестирања, степenu опремљености школе (кабинета за ветеринарску групу предмета, ветеринарске амбуланте), доступном уџбенику, примерима из праксе и другим наставним средствима и материјалима које ће користити. На првом часу упознати ученике са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и критеријумом и начинима оцењивања. Ученике такође треба упознати са начином рада у учионици, кабинету и рибњацима. Ученике је неопходно упознати са распоредом реализације наставе.

Остваривање наставе и учења

Облици наставе, препоручени број часова, подела на групе, место реализације.

Гајење риба

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

– теоријска настава (32 часа);

Место реализације наставе:

– теоријска настава у учионици и кабинету.

Болести риба

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

– теоријска настава (32 часа);

Место реализације наставе:

– теоријска настава у учионици и кабинету.

Препоруке за реализацију наставе:

– користити слике, шеме, стручне часописе и аудио-визуелни материјал;

– користити примере из свакодневног живота;

– инсистирати на корелацији са садржајима других предмета;

– посета рибњаку.

6. ПРАЋЕЊЕ И ВРЕДНОВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

Активности сваког наставника састоје се од планирања, остваривања, праћења и вредновања. Неопходно је да наставник континуирано прати и вреднује, осим постигнућа ученика и процес наставе и учења, као и себе и сопствени рад. Све што се покаже добрим и корисним наставник ће користити и даље у својој наставној пракси, а све што се покаже као недовољно ефикасним и ефективним требало би унапредити. У настави оријентисаној на постизање исхода вреднује се остварени ниво постигнућа и напредовање током процеса учења. Да би вредновање било објективно и у функцији учења, потребно је да буде усклађено са принципима оцењивања (Правилник о оцењивању у средњој школи). У формативном вредновању наставник би требало да промовише групни дијалог, да користи питања да би генерисао податке из ђачких идеја, али и да помогне развој ђачких идеја, даје ученицима повратне информације, а повратне информације добијене од ученика користи да прилагоди подучавање, охрабрује ученике да оцењују квалитет свог рада. Избор инструмента за формативно вредновање зависи од врсте активности која се вреднује. Формативно оцењивање, као модел праћења напредовања ученика, се одвија на сваком часу и свака активност је добра прилика за процену напредовања и давање повратне информације. Постигнућа ученика је могуће вредновати кроз: активности на часу (тј. процесу учења), постављање питања и/или давање одговора у складу са контекстом који се објашњава, израду задатака, групном раду, истраживачким пројекта, презентовање садржаја, тестове практичних вештина, праћење постигнућа исхода, помоћ друговима из одељења у циљу савладавања градива и сл. Сумативно оцењивање је вредновање постигнућа ученика на крају сваке реализоване теме. Сумативне оцене се добијају из контролних или писмених радова, тестова, усменог испитивања, самосталних или групних радова ученика, теста практичних вештина и др. Начин утврђивања сумативне оцене ускладити са индивидуалним особеностима ученика. Наставник је дужан да континуирано прати рад сваког ученика кроз непрекидно проверавање његових усвојених знања, стечених на основу свих облика наставе: предавања, практичних вежби, семинарских радова, пројеката. Потребно је континуирано проверавати и вредновати компетенције (знања, вештине и ставове) ученика. Наставник треба да омогући ученицима да искажу критичко мишљење, алтернативна решења и да то адекватно вреднује. На почетку школске године потребно је спровести иницијални тест. Овај тест је инструмент провере предзнања и потенцијала ученика. На крају школске године, такође, треба спровести тест систематизације градива и проверити ниво постигнућа ученика и степен остварености дефинисаних циљева и исхода.

Назив програма: КЛИМАТСКЕ ПРОМЕНЕ У ПОЉОПРИВРЕДИ

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	УКУПНО
II или III или IV	Теоријска настава				64
II или III или IV	32	32			64

Напомена: У табели је приказан годишњи фонд часова за сваки облик рада.

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Усвајање знања о клими;
- Упознавање са климатским променама;
- Упознавање са утицајем климатских промена на гајене биљке / биљну производњу;
- Оспособљавање за коришћење метеоролошких података метеоролошких станица;
- Оспособљавање за примену адаптивних мера у односу на климатске промене у биљној производњи.
- Оспособљавање за примену адаптивних мера у односу на климатске промене у сточарској производњи.

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА

Разред: други, трећи или четврти

РБ	МОДУЛ	Теоријска настава	Вежбе	УКУПНО
1.	Климатологија	8	8	16
2.	Утицај климатских промена на биљни свет свет/биљну производњу	8	8	16
3.	Утицај климатских промена на домаће животиње	16	16	32

4. **ЦИЉЕВИ, ИСХОДИ, ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА САДРЖАЈА**

Други или трећи или четврти разред

МОДУЛ	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Климатологија	По завршетку модула ученик ће бити у стању да: • наброји компоненте климатског система; • опише међусобну повезаност компоненти климатског система; • наведе карактеристике временских и климатских услова на локацији у окружењу; • објасни различите екстремне временске догађаје које се јављају у Србији; • објасни појам глобалног загревања; • објасни мере адаптације на климатске промене; • објасни митигацију. • разликује просторну и временску променљивост временских и климатских услова за локацију; • користи податке са мерних метеоролошких станица.	• Климатски систем, клима и време – компоненте климатског система, – главни циклуси у климатском систему, – ближе разумевање једне компоненте климатског система – атмосфере, – начини описивања стања атмосфере кроз климатске и временске услове. • Топлотни услови, влажност ваздуха, појаве у атмосфери – ветар, – циркулације великих размера, – утицаји регионалних и локалних карактеристика на време и климу, – климатски чиниоци. • Екстремни временски догађаји – значење екстремних временских догађаја (појава), – екстремни временски догађаји у вези са превише топлим или хладним временским условима, – екстремни временски догађаји у вези са олујама или недостатком падавина. • Метеоролошка осматрања и климатске анализе – врсте метеоролошких осматрања, – инструменти и стандарди за приземна метеоролошка осматрања, – обрада метеоролошких података и климатска анализа, – препознавање потребе за додатним осматрањима. • Прогноза времена и климатске пројекције – поступак израде прогнозе времена – очекиване прецизности прогнозе, – поступак одређивања будућих климатских услова и сврха ових информација. • Глобално загревање – промена климе кроз прошлост Земље – промена климе од индустријске револуције – глобално загревање, – будуће промене климе, – глобални утицаји климатских промена. • Адаптација и митигација – адаптација (прилагођавање) на климатске промене, – митигација (ублажавање) климатских промена, – процена ризика и планирање мера адаптације, – потенцијални доприноси у митигацији, – мере адаптације по секторима у Србији и њихова међусобна повезаност. Кључни појмови: клима, климатски системи, климатски чиниоци, топлотни услови, средња дневна /недељна /месечна /годишња температура ваздуха, екстремни временски услови, метеоролошка осматрања, климатске анализе, глобално загревање, адаптација, митигација.
Утицај климатских промена (на биљни свет) у биљној производњи	• објасни утицај климатских промена на земљиште; • објасни термин деградација земљишта као последицу утицаја климатских промена; • опише начин одређивања потреба биљака за водом; • опише режиме и начине заливања; • објасни утицај климатских промена на водне ресурсе; • наведе могућности прилагођавања и ублажавања негативних утицаја климатских промена на водне ресурсе; • објасни важност климатских чинилаца у биљној производњи; • опише утицај климатских промена на биљну производњу; • објасни значај рејонизације у биљној производњи; • наведе адаптивне мере у циљу сналажења последица изазваних еколошким факторима; • објасни ширење биљних болести и штеточина као последицу климатских промена; • примени адаптивне мере у циљу сналажења последица деградације земљишта; • прорачуна норме заливања и норме наводњавања; • користи системе за наводњавање; • примени мере прилагођавања и ублажавања негативних утицаја климатских промена на водне ресурсе у пољопривреди; • примени адаптивне мере у циљу сналажења последица изазваних еколошким факторима; • користи пестициде у складу са новим условима климатских промена.	• Утицај климатских промена на земљиште – Деградација земљишта као последица климатских промена – негативан утицај климатских промена на земљиште; – деградација земљишта као последице негативног утицаја климатских промена; – индекс аридности као основ за процену ризика од десертификације земљишта; – индикатор екстремних падавина као основ за процену ризика од ерозије водом. • Одређивање потреба биљака за водом, режими и методе наводњавања – одређивање потреба биљака за водом преко рачунања ефективних падавина, потенцијалне евапотранспирације и евапотранспирације културе (биљне врсте) и дефицита воде (норме наводњавања) као разлике између евапотранспирације и ефективних падавина; – режими заливања и методе наводњавања; – утицај климатских промена на повећање дефицита воде (потребу за наводњавањем) у будућим климатским условима; – анализа утицаја климатских промена на повећање потребе за наводњавањем; – анализа података о утицају климатских промена на учесталост интензивних падавина које су покретач процеса деградације земљишта, бујица и поплава; – предлог мера прилагођавања и ублажавања негативних утицаја климатских промена на водне ресурсе у пољопривреди. • Утицај климатских промена на ратарску и повртарску производњу – толерантност биљака на сушу; – коришћење метеоролошких података и пољопривредна оцена климе за потребе ратарске и повртарске производње; • Утицај климатских промена на гајење ратарских биљака – просоликих жита, правих жита, зрнасто-белачевинастих биљака, индустријских биљака. – Утицај климатских промена на ливаде и пашњаке Кључне појмови: климатске промене, адаптација на климатске промене, земљиште, деградација земљишта, индекс аридности, десертификација земљишта, ерозије, евапотранспирација, наводњавање, бујице, поплава, ратарске/ повртарске и воћарске биљне врсте, винова лоза, ливаде и пашњаци.
Утицај климатских промена на домаће животиње	• објасни директни утицај климатских промена на домаће животиње по врстама; • објасни индиректни утицај климатских промена на домаће животиње по врстама; • објасни ниво топлотног стреса као последицу климатских промена; • наброји механизме физиолошког одговора домаћих животиња на топлотни стрес; • објасни технолошке поступке којима се повећава отпорност одрживост сточарске производње у измењеним климатским условима; • наброји болести домаћих животиња које се јављају као последица ширења ареала преносиоца као последица климатских промена, • објасни утицај измењених климатских промена на узрочнике болести: вируси, бактерије, гљивице и паразити; • објасни утицај измењених климатских промена на инфективне болести и зоонозе.	• Утицај климатских промена на сточарску производњу – директни и индиректни утицај климатских промена на сточарску производњу са освртом на специфичности за сваку врсту домаћих животиња; – топлотни стрес домаћих животиња; – физиолошки одговор организма домаћих животиња на топлотни стрес. • Прилагођавање сточарске производње климатским променама, мерама адаптације и митигације – биолошке и технолошке мере адаптације и митигације које доприносе одрживости и ефикасности сточарске производње у измењеним климатским приликама. • Контрола болести домаћих животиња чијем ширењу доприносе климатске промене – болести домаћих животиња које се јављају као последица ширења ареала преносиоца као последица климатских промена; – узрочници болести: вируси, бактерије, гљивице и паразити у измењеним климатским приликама; – инфективне болести, зоонозе у измењеним климатским приликама. Кључни појмови: топлотни стрес, физиолошки одговор организма, биолошке мере, технолошке мере, адаптација, митигација

5. **УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА**

Стручни предмет, Климатске промене у пољопривреди, изучава се као изборни предмет у другом, или трећем или четвртном разреду са два часа недељно теорије. Овај предмет омогућава ученицима да стекну нова знања везана за основе климатских промена. Наведени исходи и садржаји омогућавају ученицима успешан наставак образовања.

Планирање наставе и учења

При планирању наставног процеса наставник, на основу дефинисаног циља предмета и исхода, самостално планира број часова обраде, утврђивања, као и методе и облике рада са ученицима. Наставник најпре креира свој годишњи/глобални план рада показујући од дефинисаних исхода и дефинисаних кључних појмова, из којих ће касније развијати своје оперативне планове. Дефинисани исходи по модулима олакшавају наставнику даљу операционализацију исхода на ниво конкретне наставне јединице и дефинишу исходе специфичне за дату наставну јединицу. Треба имати у виду приликом планирања да се исходи разликују и да се неки могу остварити брже и лакше, а да је за постизање неких исхода потребно више времена и различитих врста активности. Препорука је да наставник планира и припрема наставу самостално и да кроз сарадњу са колегама обезбеди међупредметну корелацију. Улога наставника је да при планирању наставе води рачуна о саставу одељења, резултатима након иницијалног тестирања, степenu опремљености школе (*кабинети, школска економија*), доступном уџбенику/приручнику, примерима из праксе и другим наставним средствима и материјалима које ће користити. На првом часу упознати ученике са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и критеријумом и начинима оцењивања. Ученике такође треба упознати са начином рада у учионици, кабинету и рибњацима. Ученике је неопходно упознати са распоредом реализације наставе.

Остваривање наставе и учења

Облици наставе, препоручени број часова, подела на групе, место реализације.

Климатологија

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

- теоријска настава (8 часова);
- вежбе (8 часова).

Место реализације наставе:

- теоријска настава у учионици и кабинету;
- вежбе у кабинетима и на школској економији.

Утицај климатских промена на биљни свет свет/биљну производњу

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

- теоријска настава (8 часова);
- вежбе (8 часова).

Место реализације наставе:

- теоријска настава у учионици и кабинету;
- вежбе у кабинетима и на школској економији.

Утицај климатских промена на домаће животиње

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

- теоријска настава (16 часова);
- вежбе (16 часова).

Место реализације наставе:

- теоријска настава у учионици и кабинету;
- вежбе у кабинетима, на школској економији и фармама.

Препоруке за реализацију наставе:

Програмски садржаји предмета су организовани у модуле.

- теоријски део наставе реализовати уз помоћ слика, проспеката и видео-презентација;
- користити стручну литературу;
- користити компјутерске анимације и видео-записе;
- користити Приручник о климатским променама;
- дефинисати појединачне и групне домаће задатке;
- на крају модула ученик ради тест знања.

Наставне садржаје је неопходно реализовати савременим наставним методама, техникама и средствима, при чему треба настојати да ученици буду оспособљени за: Самостално проналажење, систематизовање и коришћење информација из различитих извора (нпр. Стручне литературе, интернета, часописа, уџбеника, каталога...); Визуелно опажање, поређење и успостављање веза између различитих садржаја (нпр. повезивање садржаја предмета са свакодневним искуством, садржајима других предмета и др.); Тимски рад; Самопроцену сопственог знања и напредовања; Презентацију својих радова и групних пројеката и Ефикасну визуелну, вербалну и писану комуникацију уз, када је то потребно, и одговарајућу аргументацију.

Настојати да ученици усвоје коришћење стручне литературе у процесу учења и будућем раду.

6. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

Формативно оцењивање, као модел праћења напредовања ученика, се одвија на сваком часу и свака активности је добра прилика за процену напредовања и давање повратне информације. Постигнућа ученика је могуће вредновати кроз: активности на часу (тј. процес учења), постављање питања и/или давање одговора у складу са контекстом који се објашњава, израду задатака, презентовање садржаја, помоћ друговима из одељења у циљу савладавања градива, праћење остварености исхода, тестове знања, праћење практичног рада, самостални практични рад.

На крају сваког часа или активности обавезно похвалити ученика за оно што је постигао и дати му препоруке шта још треба да уради.

Потребно је осмислити више типова различитих активности са продуктивним различитог нивоа сложености и утврдити очекиване исходе, а према њима и критеријуме вредновања.

Оцењивање ученика се одвија у складу са Правилником о оцењивању. Потребно је, на почетку школске године, утврдити критеријуме за оцењивање (у складу са Правилником о оцењивању), првенствено за сумативно оцењивање, и са њима упознати ученике. Сумативно оцењивање се може извршити на основу формативног оцењивања, усменог излагања градива, (15-то минутних) тестова, истраживачког, проблемског или пројектног задатка и сл. Начин утврђивања сумативне оцене ускладити са индивидуалним особинама ученика.

Оцењивање/Вредновање остварености исхода вршити кроз:

- праћење остварености исхода,
- тестове знања,
- дневнике вежби.

Назив програма: СПОРТСКО КОЊАРСТВО

1. ОСТВАРИВАЊА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	
III	64				64

Напомена: У табели је приказан годишњи фонд часова за сваки облик рада

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Усвајање знања о специфичности узгоја, држања, неге и репродукције различитих категорија спортских коња;
- Усвајање знања о вештинама значајних за рад са спортским коњима;
- Усвајање знања о привредном значају спортског коњарства;
- Усвајање знања о начелима добробити спортских коња.

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА

Ред.бр	МОДУЛ	Трајање модула
1.	Гајење спортских коња	18
2.	Исхрана спортских коња	18
3	Спортске дисциплине	28

4. НАЗИВИ МОДУЛА, ИСХОДИ УЧЕЊА, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

МОДУЛ	ИСХОДИ По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Гајење спортских коња	• дефинише привредни значај спортских коња за једну државу; • разликује боје, ознаке и белеге код коња и њихов значај за савремено коњарство; • наведе технике обележавања и идентификације коња.	• одабир тркачких коња; • одабир спортских и рекреативних коња; • доброт спортских коња; • шталски систем држања коња; • држање коња на пашњаку; • хигијена шталског простора; • чишћење и нега коња. Кључни појмови: Гајење спортских коња.
Исхрана спортских коња	• састави табелу obroка за спортска грла у зависности од кондиције и интензитета тренинга; • наведе основна хранива за спортске коње; • објасни начин припреме кабастих и концентрованих хранива.	• потребе спортских коња у хранивама; • потребе у води и напајање; • основна хранива за спортске коње; • начин припреме сувих кабастих и концентрованих хранива; • исхрана спортских коња у испусту. Кључни појмови: Исхрана спортских коња.
Спортске дисциплине	• наведе основна правила касачких трка, галопских трка, вожење запрега, дресурног јахања, прескакања препона, волтижовања; • разликује опрему за касачке и галопске трке; • препозна социјално понашање коња и врсту обуке која се примењује у дресури коња; • наведе методе испитивања тркачких способности коња; • наведе најпознатије организације (ергеле, коњичке клубове и удружења) које су значајно утицале на развој коњичког спорта; • познаје најчешће повреде спортских коња.	• типови коњичког спорта (трке, трке касача, дресурно јахање, препонско јахање, даљинско јахање, волтажовање); • психологија спортских коња; • тренинг спортских коња; • коњичка удружења; • повреде спортских коња. Кључни појмови: Спортске дисциплине, повреде спортских коња.

5. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

Стручни предмет, Спортско коњарство, изучава се као изборни предмет у трећем разреду средње школе са два часа недељно теорије. Овај предмет омогућава ученицима да стекну нова знања везана за спортско коњарство. Наведени исходи и садржаји омогућавају ученицима успешан наставак образовања.

Планирање наставе и учења

При планирању наставног процеса наставник, на основу дефинисаног циља предмета и исхода, самостално планира број часова обраде, утврђивања, као и методе и облике рада са ученицима. Наставник најпре креира свој годишњи-глобални план рада полазећи од дефинисаних исхода и дефинисаних кључних појмова, из кога ће касније развијати своје оперативне планове. Дефинисани исходи по областима олакшавају наставнику даљу операционализацију исхода на ниво конкретне наставне јединице и дефинишу исходе специфичне за дату наставну јединицу. Треба имати у виду приликом планирања да се исходи разликују и да се неки могу остварити брже и лакше, а да је за постизање неких исхода потребно више времена и различитих врста активности. Препорука је да наставник планира и припрема наставу самостално и да кроз сарадњу са колегама обезбеди неупредетну корелацију. Улога наставника је да при планирању наставе води рачуна о саставу одељења, резултатима након иницијалног тестирања, степену опремљености школе (*кабинета за ветеринарску групу предмета, ветеринарске амбуланте*), доступном учбенику, примерима из праксе и другим наставним средствима и материјалима које ће користити. На првом часу упознати ученике са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и критеријумом и начинима оцењивања. Ученике такође треба упознати са начином рада у учионици, кабинету, школској економији, ергели. Ученике је неопходно упознати са распоредом реализације наставе.

Остваривање наставе и учења

Гајење спортских коња

Облици наставе, препоручени број часова, подела на групе, место реализације.

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

– теоријска настава (18 часова);

Место реализације наставе:

– теоријска настава у учионици и кабинету;

Исхрана спортских коња

Облици наставе, препоручени број часова, подела на групе, место реализације

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

– теоријска настава (18 часова);

Место реализације наставе:

– теоријска настава у учионици и кабинету;

Спортске дисциплине

Облици наставе, препоручени број часова, подела на групе, место реализације

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

– теоријска настава (28 часова).

Место реализације наставе:

– теоријска настава – у учионици и кабинету.

Препоруке за реализацију наставе:

– користити слике, шеме и аудио-визуелни материјал;

– користити примере из свакодневног живота;

– инсистирати на корелацији са садржајима других предмета;

– посета ергели;

– посета хиподрому.

6. ПРАЋЕЊЕ И ВРЕДНОВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

Активности сваког наставника састоје се од планирања, остваривања, праћења и вредновања. Неопходно је да наставник континуирано прати и вреднује, осим постигнућа ученика и процес наставе и учења, као и себе и сопствени рад. Све што се покаже добрим и корисним наставник ће користити и даље у својој наставној пракси, а све што се покаже као недовољно ефикасним и ефективним требало би унапредити. У настави оријентисаној на достизање исхода вреднују се остварени ниво постигнућа и напредовање током процеса учења. Да би вредновање било објективно и у функцији учења, потребно је да буде усклађено са принципима оцењивања (Правилник о оцењивању у средњој школи). У формативном вредновању наставник би требало да промовише групни дијалог, да користи питања да би генерисао податке из њачких идеја, али и да помогне развој њачких идеја, даје ученицима повратне информације, а повратне информације добијене од ученика користи да прилагоди подучавање, охрабрује ученике да оцењују квалитет свог рада. Избор инструмената за формативно вредновање зависи од врсте активности која се вреднује. Формативно оцењивање, као модел праћења напредовања ученика, се одвија на сваком часу и свака активност је добра прилика за процену напредовања и давање повратне информације. Постигнућа ученика је могуће вредновати кроз: активности на часу (тј. процесу учења), постављање питања и/или давање одговора у складу са контекстом који се објашњава, израду задатака, групном раду, истраживачких пројеката, презентовање садржаја, тестове практичних вештина, праћење постигнућа исхода, помоћ друговима из одељења у циљу савладавања градива и сл. Сумативно оцењивање је вредновање постигнућа ученика на крају сваке реализоване теме. Сумативне оцене се добијају из контролних или писмених радова, тестова, усменог испитивања, самосталних или групних радова ученика, теста практичних вештина и др. Начин утврђивања сумативне оцене усклађити са индивидуалним особинама ученика. Наставник је дужан да континуирано прати рад сваког ученика кроз непрекидно проверавање његових усвојених знања, стечених на основу свих облика наставе: предавања, практичних вежби, семинарских радова, пројеката. Потребно је континуирано проверавати и вредновати компетенције (знања, вештине и ставове) ученика. Наставник треба да омогући ученицима да искажу критичко мишљење, алтернативна решења и то адекватно вреднује. На почетку школске године потребно је спровести иницијални тест. Овај тест је инструмент провере предзнања и потенцијала ученика. На крају школске године, такође, треба спровести тест систематизације градива и проверити ниво постигнућа ученика и степен остварености дефинисаних циљева и исхода.

Назив програма: БИОЛОГИЈА И ПАТОЛОГИЈА ЕГЗОТИЧНИХ ЖИВОТИЊА

1. ОСТВАРИВАЊА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	
III	64				64

Напомена: у табели је приказан годишњи фонд часова за сваки облик рада

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

– Усвајање знања о биолошким карактеристикама егзотичних животиња;

– Усвајање знања о болестима које наставу због поремећаја у исхрани;

– Усвајање знања у погледу остваривања оптималних животних услова гајења егзотичних животиња;

– Усвајање знања о доброти егзотичних животиња.

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА

Ред.бр	МОДУЛ	Трајање модула
1.	Пауци	8
2.	Акваријумске рибице	16
3.	Гмизавци	12
4.	Егзотичне птице	16
5.	Глодари	12

4. НАЗИВИ МОДУЛА, ИСХОДИ УЧЕЊА, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЗМОВИ САДРЖАЈА

МОДУЛ	ИСХОДИ По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЗМОВИ САДРЖАЈА
Пауци	• наведе биолошке карактеристике паука; • објасни услове гајења паука; • објасни репродуктивни циклус паука; • разликује основне болести код паука.	• биологија паука; • исхрана и услови држања паука; • размножавање паука; • болести паука. Кључни појмови: Тарантула, шкорпија, репродуктивни циклус паука, болести паука.
Акваријумске рибице	• наведе биолошке карактеристике акваријумских рибица; • објасни услове гајења акваријумских рибица; • објасни репродуктивни циклус акваријумских рибица; • разликује основне болести код акваријумских рибица.	• биологија акваријумских рибица; • исхрана акваријумских рибица; • размножавање акваријумских рибица; • болести акваријумских рибица. Кључни појмови: Живоротке(гули, моли, платике), икрашице (скалари, циклиди, златна рибица, рибе борци, чистачи), репродуктивни циклус акваријумских рибица, болести акваријумских рибица.
Гмизавци	• наведе биолошке карактеристике гмизаваца; • објасни услове гајења гмизаваца; • објасни репродуктивни циклус гмизаваца; • разликује основне болести код гмизаваца.	• биологија гмизаваца; • исхрана гмизаваца; • размножавање гмизаваца; • болести гмизаваца. Кључни појмови: Корњаче, гуштери (камелеони, гекоци, игуане), змије (лоптасти питон), репродуктивни циклус гмизаваца, болести гмизаваца.
Егзотичне птице	• наведе биолошке карактеристике егзотичних птица; • објасни услове гајења егзотичних птица; • објасни репродуктивни циклус егзотичних птица; • разликује основне болести код егзотичних птица.	• биологија егзотичних птица; • исхрана егзотичних птица; • размножавање егзотичних птица; • болести егзотичних птица. Кључни појмови: Папагаји (тигрице, нимфе, какадуи, аре), канаринци, зебе, репродуктивни циклус егзотичних птица, болести егзотичних птица.
Глодари	• наведе биолошке карактеристике глодара; • објасни услове гајења глодара; • објасни репродуктивни циклус глодара;	• биологија глодара; • исхрана глодара; • размножавање глодара;

	• разликује основне болести код глодара.	• болести глодара. Кључни појмови: Хрчак, морско прасе, чинчила, леминг, репродуктивни циклус глодара, болести глодара.
--	--	--

5. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

Стручни предмет, Биологија и патологија егзотичних животиња, изучава се као изборни предмет у трећем разреду са два часа недељно теорије. Овај предмет омогућава ученицима да стекну нова знања везана за егзотичне животине. Наведени исходи и садржаји омогућавају ученицима успешан наставак образовања.

Планирање наставе и учења

При планирању наставног процеса наставник, на основу дефинисаног циља предмета и исхода, самостално планира број часова обраде, утврђивања, као и методе и облике рада са ученицима. Наставник најпре креира свој годишњи-глобални план рада полазећи од дефинисаних исхода и дефинисаних кључних појмова, из кога ће касније развијати своје оперативне планове. Дефинисани исходи по областима олакшавају наставнику даљу операционализацију исхода на ниво конкретне наставне јединице и дефинишу исходе специфичне за дату наставну јединицу. Треба имати у виду приликом планирања да се исходи разликују и да се неки могу остварити брже и лакше, а да је за постизање неких исхода потребно више времена и различитих врста активности. Препорука је да наставник планира и припрема наставу самостално и да кроз сарадњу са колегама обезбеди међупредметну корелацију. Улога наставника је да при планирању наставе води рачуна о саставу одељења, резултатима након иницијалног тестирања, степену опрењености школе (кабинета за ветеринарску групу продајета, ветеринарске амбуланте), доступном уџбенику, примерима из праксе и другим наставним средствима и материјалима које ће користити. На првом часу упознати ученике са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и критеријумом и начинима оцекивања. Ученике такође треба упознати са начином рада у учионици, кабинету. Упознати ученике са распоредом реализације наставе.

Остваривање наставе и учења

Пауци

Облици наставе, препоручени број часова, подела на групе, место реализације.

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

– теоријска настава (8 часова);

Место реализације наставе:

– теоријска настава у учионици и кабинету;

Акваријумске рибице

Облици наставе, препоручени број часова, подела на групе, место реализације

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

– теоријска настава (16 часова);

Место реализације наставе:

– теоријска настава у учионици и кабинету;

Гмизавци

Облици наставе, препоручени број часова, подела на групе, место реализације

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

– теоријска настава (12 часова);

Место реализације наставе:

– теоријска настава – у учионици и кабинету;

Егзотичне птице

Облици наставе, препоручени број часова, подела на групе, место реализације.

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

– теоријска настава (16 часова);

Место реализације наставе:

– теоријска настава у учионици и кабинету;

Глодари

Облици наставе, препоручени број часова, подела на групе, место реализације

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

– теоријска настава (12 часова);

Место реализације наставе:

– теоријска настава у учионици и кабинету;

Препоруке за реализацију наставе:

– користити слике, шеме и аудио-визуелни материјал;

– инсистирати на корелацији са садржајима других предмета;

– користити примере из свакодневног живота.

6. ПРАЋЕЊЕ И ВРЕДНОВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

Активности сваког наставника састоје се од планирања, остваривања, праћења и вредновања. Неопходно је да наставник континуирано прати и вреднује, осим постигнућа ученика и процес наставе и учења, као и себе и сопствени рад. Све што се покаже добрим и корисним наставник ће користити и даље у својој наставној пракси, а све што се покаже као недовољно ефикасним и ефективним требало би унапредити. У настави оријентисаној на достизање исхода вреднују се остварени ниво постигнућа и напредовање током процеса учења. Да би вредновање било објективно и у функцији учења, потребно је да буде усклађено са принципима оцењивања (Правилник о оцењивању у средњој школи). У формативном вредновању наставник би требало да промовише групни дијалог, да користи питања да би генерисао податке из њачких идеја, али и да помогне развој њачких идеја, даје ученицима повратне информације, а повратне информације добијене од ученика користи да прилагоди подучавање, охрабрује ученике да оцењују квалитет свог рада. Избор инструмента за формативно вредновање зависи од врсте активности која се вреднује. Формативно оцењивање, као модел праћења напредовања ученика, се одвија на сваком часу и свака активност је добра прилика за процену напредовања и давање повратне информације. Постигнућа ученика је могуће вредновати кроз: активности на часу (тј. процесу учења), постављање питања и/или давање одговора у складу са контекстом који се објашњава, израду задатака, групном раду, истраживачких пројеката, презентовање садржаја, тестове практичних вештина, праћење постигнућа исхода, помоћ друговима из одељења у циљу савладавања градива и сл. Сумативно оцењивање је вредновање постигнућа ученика на крају сваке реализоване теме. Сумативне оцене се добијају из контролних или писмених радова, тестова, усменог испитивања, самосталних или групних радова ученика, теста практичних вештина и др. Начин утврђивања сумативне оцене ускладити са индивидуалним особинама ученика. Наставник је дужан да континуирано прати рад сваког ученика кроз непрекидно проверавање његових усвојених знања, стечених на основу свих облика наставе: предавања, практичних вежби, семинарских радова, пројеката. Потребно је континуирано проверавати и вредновати компетенције (знања, вештине и ставове) ученика. Наставник треба да омогући ученицима да исажу критичко мишљење, алтернативна решења и да то адекватно вреднује. На почетку школске године потребно је спровести иницијални тест. Овај тест је инструмент провере предзнања и потенцијала ученика. На крају школске године, такође, треба спровести тест систематизације градива и проверити ниво постигнућа ученика и степен остварености дефинисаних циљева и исхода.

Назив програма: ЈЕДНО ЗДРАВЉЕ

1. ОСТВАРИВАЊА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	
III или IV	64				64

Напомена: у табели је приказан годишњи фонд часова за сваки облик рада.

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

– Усвајање знања о значају ветеринарске и хумане медицине у очувању здравља животиња, људи и екосистема;

– Усвајање знања о утицају интензивне сточарске производње, агроиндустрије и климатских промена на екосистем;

– Усвајање знања о безбедности хране и воде за јавно здравље.

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА

Разред: трећи или четврти

Ред.бр	МОДУЛ	Трајање модула
1.	Једно здравље	8
2.	Здравље екосистема	24
3.	Повезаност ветеринарске и хумане медицине	24
4.	Одржива производња хране	8

4. НАЗИВИ МОДУЛА, ИСХОДИ УЧЕЊА, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

МОДУЛ	ИСХОДИ По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Једно здравље	- наведе дефиницију једног здравља; - наведе принципе једног здравља; - препознаје улогу ветеринаског техничара у примени концепта Једно здравље.	- појам Једног здравља; - принципи Једног здравља; - улога ветеринарске професије у примени концепта Једно здравље. Кључни појмови: Здравље.

Здравље екосистема	• дефинише екосистем и значај биодиверзитета; • наведе климатске факторе који су од значаја за одржавање здраве животне средине и функционисање екосистема; • наведе утицај климатских промена на здравље животиња, екосистема и људи; • наведе значај биодиверзитета; • наведе утицај интензивног сточарства на екосистем; • наведе утицај агроиндустрије на екосистем.	• утицај интензивног сточарства на екосистем; • утицај агроиндустрије на екосистем; • утицај климатских промена на екосистем. Кључни појмови: Екосистем, климатске промене.
Повезаност ветеринарске и хумане медицине	• препознје везу између здравља људи, домаћих животиња и дивљих животиња; • објасни начине спречавања и контролисања зооноза на месту појављивања; • наведе значај вакцина као баријере у преношењу болести; • објасни начине спречавања и контролисања векторски преносивих болести на месту појављивања; • наведе значај контролисане употребе антибиотика.	• зоонозе; • векторски преносиве болести; • резистенција на антимикробне лекове. Кључни појмови: Повезаност ветеринарске и хумане медицине.
Одржива производња хране	• наведе основне принципе одрживе производње хране; • објасни значај безбедности хране и воде за јавно здравље; • наведе болести преносиве храном.	• одржива производња хране(доступност хране, искористљивост хране); • значај безбедности хране и воде за јавно здравље; • болести преносиве храном. Кључни појмови: Одржива производња хране.

5. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

Стручни предмет, Једно здравље, изучава се као изборни предмет у трећем или четвртном разреду средње школе са два часа недељно теорије. Овај предмет омогућава ученицима да стекну нова знања везана за основе здравља животиња, људи и екосистема. Наведени исходи и садржаји омогућавају ученицима успешан наставак образовања.

Планирање наставе и учења

При планирању наставног процеса наставник, на основу дефинисаног циља предмета и исхода, самостално планира број часова обраде, утврђивања, као и методе и облике рада са ученицима. Наставник најпре креира свој годишњи/глобални план рада полазећи од дефинисаних исхода и дефинисаних кључних појмова, из кога ће касније развијати своје оперативне планове. Дефинисани исходи по областима олакшавају наставнику даљу операционализацију исхода на ниво конкретне наставне јединице и дефинишу исходе специфичне за дату наставну јединицу. Треба имати у виду приликом планирања да се исходи разликују и да се неки могу остварити брже и лакше, а да је за постизање неких исхода потребно више времена и различитих врста активности. Препорука је да наставник планира и припрема наставу самостално и да кроз сарадњу са колегама обезбеди међупредметну корелацију. Улога наставника је да при планирању наставе води рачуна о саставу одељења, резултатима након иницијалног тестирања, степену опремљености школе (кабинета за ветеринарску групу предмета, ветеринарске амбуланте), доступном уџбенику, примерима из праксе и другим наставним средствима и материјалима које ће користити. На првом часу упознати ученике са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и критеријумом и начинима оцењивања. Ученике такође треба упознати са начином рада у учионици и кабинету. Ученике је неопходно упознати са распоредом реализације наставе.

Остваривање наставе и учења

Једно здравље

Облици наставе, препоручени број часова, подела на групе, место реализације.

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

– теоријска настава (8 часова);

Место реализације наставе:

– теоријска настава у учионици и кабинету;

Здравље екосистема

Облици наставе, препоручени број часова, подела на групе, место реализације.

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

– теоријска настава (24 часа);

Место реализације наставе:

– теоријска настава у учионици и кабинету;

Повезаност ветеринарске и хумане медицине

Облици наставе, препоручени број часова, подела на групе, место реализације

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

– теоријска настава (24 часа).

Место реализације наставе:

– теоријска настава – у учионици и кабинету.

Одржива производња хране

Облици наставе, препоручени број часова, подела на групе, место реализације

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

– теоријска настава (8 часова);

Место реализације наставе:

– теоријска настава у учионици и кабинету;

Препоруке за реализацију наставе:

– користити слике, шеме, стручне часописе и аудио-визуелни материјал;

– користити примере из свакодневног живота;

– инсистирати на корелацији са садржајима других предмета.

6. ПРАЋЕЊЕ И ВРЕДНОВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

Активности сваког наставника састоје се од планирања, остваривања, праћења и вредновања. Неопходно је да наставник континуирано прати и вреднује, осим постигнућа ученика и процес наставе и учења, као и себе и сопствени рад. Све што се покаже добрим и корисним наставник ће користити и даље у својој наставној пракси, а све што се покаже као недовољно ефикасним и ефективним требало би унапредити. У настави оријентисаној на достизање исхода вреднују се остварени ниво постигнућа и напредовање током процеса учења. Да би вредновање било објективно и у функцији учења, потребно је да буде усклађено са принципима оцењивања (Правилник о оцењивању у средњој школи). У формативном вредновању наставник би требало да промовише групни дијалог, да користи питања да би генерисао податке из њачких идеја, али и да помогне развој њачких идеја, даје ученицима повратне информације, а повратне информације добијене од ученика користи да прилагоди подучавање, охрабрује ученике да оцењују квалитет свог рада. Избор инструмента за формативно вредновање зависи од врсте активности која се вреднује. Формативно оцењивање, као модел праћења напредовања ученика, се одвија на сваком часу и свака активност је добра прилика за процену напредовања и давање повратне информације. Постигнућа ученика је могуће вредновати кроз: активности на часу (г. процес учења), постављање питања и/или давање одговора у складу са контекстом који се објашњава, групном раду, истраживачких пројеката, презентовање садржаја, тестове практичних вештина, праћење постигнућа исхода, помоћ друговима из одељења у циљу савладавања градива и сл. Сумативно оцењивање је вредновање постигнућа ученика на крају сваке реализоване теме. Сумативне оцене се добијају из контролних или писмених радова, тестова, усменог испитивања, самосталних или групних радова ученика, теста практичних вештина и др. Начин утврђивања сумативне оцене ускладити са индивидуалним особинама ученика. Наставник је дужан да континуирано прати рад сваког ученика кроз непрекидно проверавање његових усвојених знања, стечених на основу свих облика наставе: предавања, практичних вежби, семинарских радова, пројеката. Потребно је континуирано проверавати и вредновати компетенције (знања, вештине и ставове) ученика. Наставник треба да омогући ученицима да истражу критичко мишљење, алтернативна решења и да то адекватно вреднује. На почетку школске године потребно је спровести иницијални тест. Овај тест је инструмент провере предзнања и потенцијала ученика. На крају школске године, такође, треба спровести тест систематизације градива и проверити ниво постигнућа ученика и степен остварености дефинисаних циљева и исхода.

Назив програма: КОМУНИКАЦИЈА И ДОБРОБИТ ЖИВОТИЊА

1. ОСТВАРИВАЊА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	
III или IV	64				64

Напомена: у табели је приказан годишњи фонд часова за сваки облик рада

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

– Усвајање знања из теорије комуникације и усавршавање свих видова комуникационих техника у ветеринарској медицини;

– Усвајање знања о добробити животиња;

– Познавање и разумевање теоријских основа заштите добробити животиња;

– Познавање и разумевање теоријских основа заштите животне средине

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА

Разред: трећи или четврти

Ред.бр	МОДУЛ	Трајање модула
1.	Комуникација	12
2.	Држање и међународно законодавство у области заштите животиња	26
3.	Добробит и заштита животне средине	26

4. НАЗИВИ МОДУЛА, ИСХОДИ УЧЕЊА, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

МОДУЛ	ИСХОДИ По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Комуникација	• наведе дефиницију комуникације; • наведе карактеристике комуникационих компоненти; • разликује начине преношења информације;	• дефиниција комуникације; • начин преношења информације и комуникациони канали; • активно слушање;

	• наведе комуникационе канале ; • примењује ефективне принципе комуникације са колегама, власницима, институцијама, јавношћу.	• невербална комуникација; • место комуникационих вештина у свакодневној пракси. Кључни појмови: Комуникациони канали, активно слушање, невербална комуникација.
Домаће и међународно законодавство у области заштите животиња	• наведе и објасни основне појмове заштите добробити животиња (нпр. начело универзалности бола, начело бриге о животињама, начело повезаности); • објасни обим и могућност правне заштите добробити животиња и њихове животне средине у нашој земљи, Европској Унији и свету; • објасни међународно законодавство у заштити добробити животиња и актуелна дешавања на том пољу; • активно учествују у светским кампањама у заштити добробити животиња.	• начело бола; • начело бриге о животињама; • начело повезаности; • правна заштита добробити; • животиња и њихове животне средине. Кључни појмови: Начело бола, начело бриге о животињама; правна заштита добробити.
Добробит и заштита животне средине	• препозна значај одрживог коришћења природних ресурса по заштиту добробити животиња и животне средине на глобалном нивоу; • објасни појаву држања фармских животиња у циљу задовољења есенцијалних људских потреба; • објасни различитости у односу према заштити добробити ових животиња у контексту другачијег друштвеног, културног и религијског окружења; • објасни начела одрживости.	• интензивни фармски системи и њихов утицај на животну средину вода, земљиште, биодиверзитет, загађење • есенцијалне људске потребе у гајењу животиња Кључни појмови: Екосистем, биодиверзитет, есенцијалне људске потребе у гајењу животиња.

5. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

Стручни предмет, Комуникација и добробит животиња, изучава се као изборни предмет у трећем или четвртном разреду са два часа недељно теорије. Овај предмет омогућава ученицима да стекну нова знања која ученицима омогућавају да савесно и етички испуњавају морална начела у вршењу своје професионалне делатности, као и стицање знања из теорије комуникације и усавршавање свих видова комуникационих техника у ветеринарској медицини. Да преузме водећу улогу у друштву у вези са употребом и бригом за животиње. Наведени исходи и садржаји омогућавају ученицима успешан наставак образовања.

Планирање наставе и учења

При планирању наставног процеса наставник, на основу дефинисаног циља предмета и исхода, самостално планира број часова обраде, утврђивања, као и методе и облике рада са ученицима. Наставник најпре креира свој годишњи – глобални план рада полазећи од дефинисаних исхода и дефинисаних кључних појмова, из кога ће касније развијати своје оперативне планове. Дефинисани исходи по областима олакшавају наставнику даљу операционализацију исхода на ниво конкретне наставне јединице и дефинишу исходе специфичне за дату наставну јединицу. Треба имати у виду приликом планирања да се исходи разликују и да се неки могу остварити брже и лакше, а да је за постизање неких исхода потребно више времена и различитих врста активности. Препорука је да наставник планира и припрема наставу самостално и да кроз сарадњу са колегама обезбеди међупредметну корелацију. Улога наставника је да при планирању наставе води рачуна о саставу одељења, резултатима након иницијалног тестирања, стелну опремљености школе (кабинета за ветеринарску групу предмета), доступном уџбенику, примерима из праксе и другим наставним средствима и материјалима које ће користити. На првом часу упознати ученике са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и критеријумом и начинима оцењивања. Ученике такође треба упознати са начином рада у учионици, кабинету. Упознати ученике са распоредом реализације наставе.

Остваривање наставе и учења

Облици наставе, препоручени број часова, подела на групе, место реализације.

Комуникација

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

– теоријска настава (12 часова).

Место реализације наставе:

- теоријска настава у учионици и кабинету;

Облици наставе, препоручени број часова, подела на групе, место реализације

Домаће и међународно законодавство у области заштите животиња

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

- теоријска настава (26 часова).

Место реализације наставе:

- теоријска настава у учионици и кабинету;

Облици наставе, препоручени број часова, подела на групе, место реализације

Добробит и заштита животне средине

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

- теоријска настава (26 часова).

Место реализације наставе:

- теоријска настава – у учионици и кабинету.

Препоруке за реализацију наставе:

- користити слике, шеме и аудио-визуелни материјал;
- користити примере из свакодневног живота;
- инсистирати на корелацији са садржајима других предмета;
- користити стручне часописе.

6. ПРАЋЕЊЕ И ВРЕДНОВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

Активности сваког наставника састоје се од планирања, остваривања, праћења и вредновања. Неопходно је да наставник континуирано прати и вреднује, осим постигнућа ученика и процес наставе и учења, као и себе и сопствени рад. Све што се покаже добрим и корисним наставник ће користити и даље у својој наставној пракси, а све што се покаже као недовољно ефикасним и ефективним требало би унапредити. У настави оријентисаној на достизање исхода вреднују се остварени ниво постигнућа и напредовање током процеса учења. Да би вредновање било објективно и у функцији учења, потребно је да буде усклађено са приципима оцењивања (Правилник о оцењивању у средњој школи). У формативном вредновању наставник би требало да промовише групни дијалог, да користи питања да би генерисао податке из ђачких идеја, али и да помогне развој ђачких идеја, даје ученицима повратне информације, а повратне информације добијене од ученика користи да прилагоди подучавање, охрабрује ученике да оцењују квалитет свог рада. Избор инструмената за формативно вредновање зависи од врсте активности које се вреднују. Формативно оцењивање, као модел праћења напредовања ученика, се одвија на сваком часу и свака активност је добра прилика за процену напредовања и давање повратне информације. Постигнућа ученика је могуће вредновати кроз: активности на часу (г. процесу учења), постављање питања и/или давање одговора у складу са контекстом који се објашњава, изараду задатака, групном раду, истраживачких пројеката, презентовање садржаја, тестове практичних вештина, праћење постигнућа исхода, помоћ друговима из одељења у циљу савладавања градива и сл. Сумативно оцењивање је вредновање постигнућа ученика на крају сваке реализоване теме. Сумативне оцене се добијају из контролних или писмених радова, тестова, усменог испитивања, самосталних или групних радова ученика, теста практичних вештина и др. Начин утврђивања сумативне оцене ускладити са индивидуалним особинама ученика. Наставник је дужан да континуирано прати рад сваког ученика кроз непрекидно проверавање његових усвојених знања, стечених на основу свих облика наставе: предавања, практичних вежби, семинарских радова, пројеката. Потребно је континуирано проверавати и вредновати компетенције (знања, вештине и ставове) ученика. Наставник треба да омогући ученицима да искажу критичко мишљење, алтернативна решења и да то адекватно вреднује. На почетку школске године потребно је спровести иницијални тест. Овај тест је инструмент провере предзнања и потенцијала ученика. На крају школске године, такође, треба спровести тест систематизације градива и проверити ниво постигнућа ученика и степен остварености дефинисаних циљева и исхода.

Назив програма: АГРАРНИ ТУРИЗАМ

1. ОСТВАРИВАЊА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	
III или IV	64				64

Напомена: у табели је приказан годишњи фонд часова за сваки облик рада

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Разумевање теоријских основа, основних принципа и организације туризма;
- Схватање туристичке индустрије кроз међузависности различитих сектора;
- Разумевање нераскидиве везе између туризма и прехранбене индустрије;
- Упознавање ученика са делатношћу угоститељства, његовим карактеристикама и значајем.

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА

Разред: трећи или четврти

Ред.бр	МОДУЛ	Трајање модула
1.	Одређења туризма	10
2.	Облици, врсте и трендови туризма	8
3.	Туристичко тржиште	6
4.	Туризам и прехранбена индустрија	10
5.	Задаци угоститељства и угоститељске услуге	12
6.	Угоститељске пословне јединице	12
7.	Кадрови у угоститељству и туризму	6

4. НАЗИВИ МОДУЛА, ИСХОДИ УЧЕЊА, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

МОДУЛ	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
	По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	
Одређења туризма	• дефинише појмове: туризам, индустрија слободног времена, подстицајна путовања, туриста, пословици путник; • познаје карактеристике туризма као привредне делатности; • објасни економски, друштвени и политички значај и утицај туризма;	• појам и историјски развој туризма; • дефинисање туризма; • друштвени значај и утицај туризма; • политички значај и утицај туризма;

	• дефинише туристичку потребу и туристичке мотиве; • наводи функције туризма.	• економски значај и утицај туризма. Кључни појмови: Туризам.
Облици, врсте и трендови туризма	• разликује облике туризма; • описује облике туризма; • разликује врсте туризма • описује врсте туризма • познаје факторе и савремене трендове у туризму; • опише нове форме туристичке индустрије; • дефинише хотелске и ресторанске ланце.	• облици туризма; • врсте туризма; • фактори креирања трендова у туризму; • нове форме туристичке индустрије; • хотелски и ресторански ланци; • начини пословања хотелских и ресторатерских ланаца. Кључни појмови: Облици, врсте и трендови туризма.
Туристичко тржиште	• дефинише туристичко тежиште; • познаје карактеристике туристичког тржишта; • дефинише туристичку тражњу; • описује специфичности туристичке тражње; • дефинише туристичку понуду; • описује специфичности туристичке понуде; • разликује факторе понуде и тражње.	• појам и карактеристике туристичког тржишта; • појам и карактеристике туристичке понуде; • појам и карактеристике туристичке тражње; • фактори понуде и тражње. Кључни појмови: Туристичко тржиште, туристичка понуда и тражња.
Туризам и прехранбена индустрија	• описује повезаност туризма и прехранбене индустрије; • повезује међусловну условљеност туризма и прехранбене индустрије; • дефинише туристички производ; • описује прехранбене производе у сврси туристичког производа; • познаје значај здраве хране за развој туризма; • наброји прехранбене производе који представљају карактеристичне туристичке производе.	• повезаност и условљеност туризма и прехранбене индустрије; • спој хотелијерства и агроиндустријског комплекса производње здраве хране; • појам и карактеристике туристичког производа. Кључни појмови: Туризам и прехранбена индустрија.
Задачи угоститељства и угоститељске услуге	• дефинише угоститељство; • познаје место и улогу угоститељства у привреди земље; • познаје задатке угоститељства; • објасни значај угоститељства; • дефинише угоститељску услугу; • објасни угоститељску понуду.	• појам угоститељства; • улога угоститељства у светској економији; • улога угоститељства у привреди Србије; • задатак и значај угоститељства; • појам услуге у угоститељству; • подела угоститељских услуга; • квалитет угоститељских услуга; • угости тељска понуда; • угоститељска услуга. Кључни појмови: Задачи угоститељства и угоститељске услуге.
Угоститељске пословне јединице	• дефинише угоститељско пословне јединице; • наброји угоститељско пословне јединице; • разврста угоститељско пословне јединице према различитим критеријумима; • разликује угоститељско пословне јединице по категоријама; • разликује понуду угоститељско пословних јединица.	• угоститељске пословне јединице; • подела угоститељских пословних јединица; • карактеристике угоститељске пословне јединице; • категоризација УПЈ. Кључни појмови: Угоститељске пословне јединице.
Кадрови у угоститељству и туризму	• дефинише кадрове у угоститељству и туризму; • објасни улогу кадрова за пословни успех; • познаје структуру запослених у угоститељству и туризму.	• значај и улога кадрова у угоститељству; • структура улога кадрова у угоститељству; • квалитет улога кадрова у угоститељству. Кључни појмови: Кадрови у угоститељству и туризму.

5. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

Стручни предмет, Аграрни туризам, изучава се као изборни предмет у трећем или четвртном разреду са два часа недељно теорије. Овај предмет омогућава ученицима да стекну нова знања везана за значај и перспективе аграрног туризма. Наведени исходи и садржаји омогућавају ученицима успешан наставак образовања.

1. ПЛАНИРАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

При планирању наставног процеса наставник, на основу дефинисаног циља предмета и исхода, самостално планира број часова обраде, утврђивања, као и методе и облике рада са ученицима. Наставник најпре креира свој годишњи-глобални план рада полазећи од дефинисаних исхода и дефинисаних кључних појмова, из кога ће касније развијати своје оперативне планове. Дефинисани исходи по областима олакшавају наставнику даљу операционализацију исхода на ниво конкретне наставне јединице и дефинишу исходе специфичне за дату наставну јединицу. Треба имати у виду приликом планирања да се исходи разликују и да се неки могу остварити брже и лакше, а да је за постизање неких исхода потребно више времена и различитих врста активности. Препорука је да наставник планира и припрема наставу самостално и да кроз сарадњу са колегама обезбеди међупредметну корелацију. Улога наставника је да при планирању наставе води рачуна о саставу одељења, резултатима након иницијалног тестирања, степену опремљености школе (кабинета за ветеринарску групу предмета, ветеринарске амбуланте), доступном уџбенику, примерима из праксе и другим наставним средствима и материјалима које ће користити. На првом часу упознати ученике са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и критеријумом и начинима оцењивања. Ученике такође треба упознати са начином рада у учионици, кабинету. Такође је неопходно информисати ученике распоредом реализације наставе.

1.1 ОСТВАРИВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

Одређења туризма

Облици наставе, препоручени број часова, подела на групе, место реализације.

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

– теоријска настава (10 часова);

Место реализације наставе:

– теоријска настава у учионици и кабинету;

Облици, врсте и трендови туризма

Облици наставе, препоручени број часова, подела на групе, место реализације

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

– теоријска настава (8 часова);

Место реализације наставе:

– теоријска настава у учионици и кабинету;

Туристичко тржиште

Облици наставе, препоручени број часова, подела на групе, место реализације

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

– теоријска настава (6 часова);

Место реализације наставе:

– теоријска настава – у учионици и кабинету;

Туризам и прехранбена индустрија

Облици наставе, препоручени број часова, подела на групе, место реализације.

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

– теоријска настава (10 часова);

Место реализације наставе:

– теоријска настава у учионици и кабинету;

Задачи угоститељства и угоститељске услуге

Облици наставе, препоручени број часова, подела на групе, место реализације

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

– теоријска настава (12 часова);

Место реализације наставе:

– теоријска настава у учионици и кабинету;

Угоститељске пословне јединице

Облици наставе, препоручени број часова, подела на групе, место реализације

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

- теоријска настава (12 часова);

Место реализације наставе:

- теоријска настава у учионици и кабинету;

Кадрови у угоститељству и туризму

Облици наставе, препоручени број часова, подела на групе, место реализације

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

- теоријска настава (6 часова);

Место реализације наставе:

- теоријска настава у учионици и кабинету;

Препоруке за реализацију наставе:

- користити слике, шеме и аудио-визуелни материјал;
- користити примере из свакодневног живота;
- инсистирати на корелацији са садржајима других предмета.

6. ПРАЋЕЊЕ И ВРЕДНОВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

Активности сваког наставника састоје се од планирања, остваривања, праћења и вредновања. Неопходно је да наставник континуирано прати и вреднује, осим постигнућа ученика и процес наставе и учења, као и себе и сопствени рад. Све што се покаже добрим и корисним наставник ће користити и даље у својој наставној пракси, а све што се покаже као недовољно ефикасним и ефективним требало би унапредити. У настави оријентисаној на достизање исхода вреднују се остварени ниво постигнућа и напредовање током процеса учења. Да би вредновање било објективно и у функцији учења, потребно је да буде усклађено са принципима оцењивања (Правилник о оцењивању у средњој школи). У формирању вредновању наставник би требало да промовише групни дијалог, да користи питања да би генерисао податке из њених идеја, али и да помогне развој њених идеја, даје ученицима повратне информације, а повратне информације добијене од ученика користи да прилагоди подучавање, охрабрује ученике да оцењују квалитет свог рада. Избор инструмената за формативно вредновање зависи од врсте активности која се вреднује. Формативно оцењивање, као модел праћења напредовања ученика, се одвија на сваком часу и свака активност је добра прилика за процену напредовања и давање повратне информације. Постигнућа ученика је могуће вредновати кроз: активности на часу (тј. процес учења), постављање питања и/или давање одговора у складу са контекстом који се објашњава, израду задатака, групном раду, истраживачких пројеката, презентовање садржаја, тестове практичних вештина, праћење постигнућа исхода, помоћ друговима из одређена у циљу савладавања градива и сл. Сумативно оцењивање је вредновање постигнућа ученика на крају сваке реализоване теме. Сумативне оцене се добијају из контролних или писмених радова, тестова, усменог испитивања, самосталних или групних радова ученика, теста практичних вештина и др. Начин утврђивања сумативне оцене ускладити са индивидуалним особинама ученика. Наставник је дужан да континуирано прати рад сваког ученика кроз непрекидно проверавање његових усвојених знања, стечених на основу свих облика наставе: предавања, практичних вежби, семинарских радова, пројеката. Потребно је континуирано проверавати и вредновати компетенције (знања, вештине и ставове) ученика. Наставник треба да омогући ученицима да искажу критичко мишљење, алтернативна решења и да то адекватно вреднује. На почетку школске године потребно је спровести иницијални тест. Овај тест је инструмент провере предзнања и потенцијала ученика. На крају школске године, такође, треба спровести тест систематизације градива и проверити ниво постигнућа ученика и степен остварености дефинисаних циљева и исхода.

Назив програма: КИНОЛОГИЈА				
1. ОСТВАРИВАЊА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ				
РАЗРЕД	НАСТАВА			УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку
IV	64			64

Напомена: У табели је приказан годишњи фонд часова за сваки облик рада.

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Усвајање знања о пореклу, начину гајења, држања и репродукције паса;
- Усвајање знања о психологији паса и дресури;
- Усвајање знања о оцењивању екстеријера паса
- Усвајање знања о евиденцији расних паса;
- Усвајање знања о начелима добробити паса.

Ред.бр	МОДУЛ	Трајање модула
1.	Гајење и репродукција паса	24
2.	Психологија паса	8
3.	Оцењивање паса	32

4. НАЗИВИ МОДУЛА, ИСХОДИ УЧЕЊА, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА		
МОДУЛ	ИСХОДИ По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Гајење и репродукција паса	• објасни порекло, доместикацију паса и доместикацијске промене; • опише полни циклус, гравидитет и порођај; • наведе методе селекције у циљу побољшања здравственог стања и радних способности паса; • наведе услове гајења, неге и смештаја штенади; • наведе услове гајења, неге и смештаја одраслих паса; • опише особеност исхране паса и потребе у хранљивим састојцима; • објасни исхрану појединих категорија паса.	• порекло и доместикација паса; • репродукција паса; • селекција паса • гајење, нега и смештај штенади; • гајење, нега и смештај одраслих паса; • исхрана паса. Кључни појмови: Гајење и репродукција паса.
Психологија паса	• разликује темперамент паса; • разликује безусловне и условне рефлексе паса; • наведе начине дресуре паса; • објасни значај психологије паса и дресуре; • наведе најчешће проблеме у понашању паса.	• темперамент паса; • безусловни и условни рефлекси паса; • основни дресуре паса; • психологија паса и дресура. Кључни појмови: Психологија паса.
Оцењивање паса	• наведе организацију кинолошких удружења код нас и у свету; • објасни делатност надлежних чланова; кинолошких удружења и кинолошких судија; • наведе конституцију и кондицију паса; • наведе ФЦИ групе паса; • опише екстеријерне одлике главе; • опише начин процењивања зубала и промена на зубима; • опише начин процењивања екстеријерних одлика врата и горње линије леђа; • опише начин процењивања екстеријерних одлика грудног коша, трбуха и репа; • опише начин процењивања предњих и задњих екстремитета; • опише начин процењивања ставова ногу и ход пса; • опише начин процењивања одлаканости и карактеристике длачког покривача; • наведе начине оцењивања радних паса; • објасни значај евиденције расних паса и родовне књиге.	• организација кинолошких удружења код нас и у свету; • конституција и кондиција паса; • подела и систематика паса (ФЦИ групе); • оцењивање екстеријера паса; • оцењивање радних паса; • евиденција расних паса; • родовна књига. Кључни појмови: Оцењивање паса, родовна књига.

5. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

Стручни предмет, Кинологија, изучава се као изборни предмет у четвртм разреду са два часа недељно теорије. Овај предмет омогућава ученицима да стекну нова знања везана за основе кинологије. Наведени исходи и садржаји омогућавају ученицима успешан наставак образовања.

Планирање наставе и учења

При планирању наставног процеса наставник, на основу дефинисаног циља предмета и исхода, самостално планира број часова обраде, утврђивања, као и методе и облике рада са ученицима. Наставник најпре креира свој годишњи/глобални план рада полазећи од дефинисаних исхода и дефинисаних кључних појмова, из кога ће касније развијати своје оперативне планове. Дефинисани исходи по областима олакшавају наставнику даљу операционализацију исхода на ниво конкретне наставне јединице и дефинишу исходе специфичне за дату наставну јединицу. Треба имати у виду приликом планирања да се исходи разликују и да се неки могу остварити брже и лакше, а да је за постизање неких исхода потребно више времена и различитих врста активности. Препорука је да наставник планира и припрема наставу самостално и да кроз сарадњу са колегама обезбеди неупуздану корелацију. Улога наставника је да при планирању наставе води рачуна о саставу одељења, резултатима након иницијалног тестирања, степеном опремљености школе (кабинета за ветеринарску групу предмета, ветеринарске амбуланте), доступном учбенику, примерима из праксе и другим наставним средствима и материјалима које ће користити. На првом часу упознати ученике са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и критеријумом и начинима оцењивања. Ученике такође треба упознати са начином рада у учионици, кабинету, азили и на изложби паса. Ученике је неопходно упознати са распоредом реализације наставе.

Остваривање наставе и учења

Гајење и репродукција паса

Облици наставе, препоручени број часова, подела на групе, место реализације.

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

- теоријска настава (24 часа);

Место реализације наставе:

- теоријска настава у учионици и кабинету;

Психологија паса

Облици наставе, препоручени број часова, подела на групе, место реализације.

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

– теоријска настава (8 часова);

Место реализације наставе:

– теоријска настава у учионици и кабинету;

Оцењивање паса

Облици наставе, препоручени број часова, подела на групе, место реализације

Облици наставе

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

– теоријска настава (32 часа).

Место реализације наставе:

– теоријска настава – у учионици и кабинету.

Препоруке за реализацију наставе:

– користити слике, шеме, стручне часописе и аудио-визуелни материјал;

– користити примере из свакодневног живота;

– инсистирати на корелацији са садржајима других предмета;

– посета кинолошким изложбама;

– посета азили.

6. ПРАЋЕЊЕ И ВРЕДНОВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

Активности сваког наставника састоје се од планирања, остваривања, праћења и вредновања. Неопходно је да наставник континуирано прати и вреднује, осим постигнућа ученика и процес наставе и учења, као и себе и сопствени рад. Све што се покаже добрим и корисним наставник ће користити и доље у својој наставној пракси, а све што се покаже као недовољно ефикасним и ефективним требало би унапредити. У настави оријентисаној на достизање исхода вреднују се остварени ниво постигнућа и напредовање током процеса учења. Да би вредновање било објективно и у функцији учења, потребно је да буде усклађено са принципима оцењивања (Правилник о оцењивању у средњој школи). У формативном вредновању наставник би требало да промовише групни дијалог, да користи питања да би генерисао податке из ђачких идеја, али и да помогне развој ђачких идеја, даје ученицима повратне информације, а повратне информације добијене од ученика користи да прилагоди подучавање, охрабрује ученике да оцењују квалитет свог рада. Избор инструмената за формативно вредновање зависи од врсте активности која се вреднује. Формативно оцењивање, као модел праћења напредовања ученика, се одвија на сваком часу и свака активност је добра прилика за процену напредовања и давање повратне информације. Постигнућа ученика је могуће вредновати кроз: активности на часу (тј. процесу учења), постављање питања и/или давање одговора у складу са контекстом који се објашњава, израду задатака, групном раду, истраживачких пројеката, презентовање садржаја, тестове практичних вештина, праћење постигнућа исхода, помоћ друговима из одељења у циљу савладавања градива и сл. Сумативно оцењивање је вредновање постигнућа ученика на крају сваке реализоване теме. Сумативне оцене се добијају из контролних или писмених радова, тестова, усменог испитивања, самосталних или групних радова ученика, теста практичних вештина и др. Начин утврђивања сумативне оцене ускладити са индивидуалним особинама ученика. Наставник је дужан да континуирано прати рад сваког ученика кроз непрекидно проверавање његових усвојених знања, стечених на основу свих облика наставе: предавања, практичних вежби, семинарских радова, пројеката. Потребно је континуирано проверавати и вредновати компетенције (знања, вештине и ставове) ученика. Наставник треба да омогући ученицима да искажу критичко мишљење, алтернативна решења и да то адекватно вреднује. На почетку школске године потребно је спровести иницијални тест. Овај тест је инструмент провере предзнања и потенцијала ученика. На крају школске године, такође, треба спровести тест систематизације градива и проверити ниво постигнућа ученика и степен остварености дефинисаних циљева и исхода.

II ПЛАН НАСТАВЕ И УЧЕЊА за образовни профил Прехрамбено – биотехнолошки техничар*

	I РАЗРЕД							II РАЗРЕД							III РАЗРЕД							IV РАЗРЕД							УКУПНО				
	недељно			годишње				недељно			годишње				недељно			годишње				недељно			годишње				годишње				
	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Б	Σ		
Б1: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ	6	8		216	288		30	10	9		350	315		60	10	9		350	315		60	7	10		217	310		90	1133	1228		240	2601
1 Основи прехрамбене технологије	2	2		72	72		30																						72	72		30	174
2 Технике рада у лабораторији		4			144																									144		144	
3 Физика	2			72				2			70																		142			142	
4 Хемија	2	2		72	72			2	2		70	70																	142	142		96	500
5 Аналитичка хемија								2	1		70	35																	70	35		105	
6 Прехрамбена технологија								2	4		70	140		30	2	4		70	140		30	3	3		93	93		54	233	373		114	650
7 Технолошке операције								2	2		70	70		30	2	2		70	70		30	2	2		62	62		36	202	202		96	500
8 Биохемија															2			70											70			70	
9 Физичка хемија															2	1		70	35										70	35		105	
10 Микробиологија															2	2		70	70										70	70		140	
11 Контрола квалитета у прехрамбеној индустрији																						2	3			62	93			62	93		155
12 Предузетништво																						2							62			62	
Б2: ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ								2			70				2			70				2			62				202			202	
2 Изборни програми према програму образовног профила**								2			70				2			70				2			62				202			202	
Укупно Б1+Б2	6	8		216	288		30	10**12	9		350**420	315		60	10**12	9		350**420	315		60	7**9	10		217**279	310		90	1133**1335	1228		240	2601**2803
Укупно Б1+Б2	14			534				19**21			725 (**795)				19**21			725 (**795)				17**19			617 (**679)				2601 (**2803)				

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

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

I ПЛАН НАСТАВЕ И УЧЕЊА
за образовни профил Прехрамбено – биотехнолошки техничар
када се реализује по дуалном моделу*

		I РАЗРЕД						II РАЗРЕД						III РАЗРЕД						IV РАЗРЕД						УКУПНО								
		недељно			годишње			недељно			годишње			недељно			годишње			недељно			годишње			годишње								
		Т	В	ПН	Т	В	ПН	Б	Т	В	УКР	Т	В	УКР	Б	Т	В	УКР	Т	В	УКР	Б	Т	В	УКР	Б	Т	В	УКР	Б	Σ			
Б1: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ		6	8		216	288		30	10	3	6	350	105	210	60	10	3	6	350	105	210	60	7	4	6	217	124	186	90	1133	622	606	240	2601
1	Основи прехрамбене технологије	2	2		72	72		30																									174	
2	Технике рада у лабораторији		4			144																											144	
3	Физика	2			72				2			70																					142	
4	Хемија	2	2		72	72			2	2		70	70																				284	
5	Аналитичка хемија								2	1		70	35																				105	
6	Прехрамбена технологија								2		4	70		140	30	2		4	70		140	30	3	3	93	93	54	233	373	373	114		650	
7	Технолошке операције								2		2	70		70	30	2		2	70		70	30	2	2	62	62	36	202		202	96		500	
8	Биохемија													2				70															70	
9	Физичка хемија													2	1		70	35															105	
10	Микробиологија													2	2		70	70															140	
11	Контрола квалитета у прехрамбеној индустрији																						2	2	1	62	62	31					155	
12	Предузетништво																						2				62						62	
Б2: ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ									2			70				2			70				2			62							202	
2	Изборни програми према програму образовног профила**								2			70				2			70				2			62							202	
Укупно Б1+Б2		6	8		216	288		30	10**12	3	6	350**420	105	210	60	10**12	3	6	350**420	105	210	60	7**9	4	6	217**279	124	186	90	1133**1335	622	606	240	2601**2803
Укупно Б1+Б2		14			534				19**21			725 (**795)				19**21			725 (**795)				17**19			617 (**679)			2601 (**2803)					

Напомена: * Дуални модел подразумева реализацију наставе кроз теоријску наставу, учење кроз рад код послодавца, вежбе и учење кроз рад у блоку
** Ученик бира програм са листе изборних општеобразовних или стручних програма

Б. Листа изборних програма према програму образовног профила

РБ.	Листа изборних програма	РАЗРЕД			
		I	II	III	IV
1	Основне туризма*	2	2		2
2	Аграрни туризам*	2	2		2
3	Основне угоститељства*	2	2	2	2
4	Припрема јела са жара*	2	2		2
5	Историја пиварства*	2	2		2
6	Прерада органских производа*	2	2		2
7	Колачи од теста*			2	2
8	Технологија хлађења прехрамбених производа*	2	2		2

Напомена: *ученик бира програм једном у току школовања.

Остали облици образовно-васпитног рада током школске године

	I РАЗРЕД часова	II РАЗРЕД часова	III РАЗРЕД часова	IV РАЗРЕД часова	УКУПНО часова
Час одељењског старешине	72	70	70	62	274
Додатни рад*	до 30	до 30	до 30	до 30	до 120
Допунски рад*	до 30	до 30	до 30	до 30	до 120
Припремни рад*	до 30	до 30	до 30	до 30	до 120

* Ако се укаже потреба за овим облицима рада

Факултативни облици образовно-васпитног рада током школске године

	I РАЗРЕД часова	II РАЗРЕД часова	III РАЗРЕД часова	IV РАЗРЕД часова
Екскурзија	до 3 дана	до 5 дана	до 5 наставних дана	до 5 наставних дана
Језик другог народа или националне мањине са елементима националне културе	2 часа недељно			
Трећи страни језик	2 часа недељно			
Други предмети*	1–2 часа недељно			
Стваралачке и слободне активности ученика (хор, секција и друго)	30–60 часова годишње			
Друштвене активности (ученички парламент, ученичке задруге)	15–30 часова годишње			
Културна и јавна делатност школе	2 радна дана			

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

Остваривање школског програма по недељама

	I РАЗРЕД часова	II РАЗРЕД часова	III РАЗРЕД часова	IV РАЗРЕД часова
Разредно часовна настава	36	35	35	31
Менторски рад (настава у блоку, пракса)	1	2	2	3
Обавезне ваннаставне активности	2	2	2	2
Матурски испит				3
Укупно радних недеља	39	39	39	39

Подела одељења у групе

	предмет/модул	годишњи фонд часова			потребно ангажовање помоћног наставника	број ученика у групи - до
		вежбе	практична настава	учење кроз рад		
I	Основи прехрамбене технологије	72		30	да	15
	Технике рада у лабораторији	144			да	15

	Хемија	72				да	15
	Хемија	70				да	15
II	Аналитичка хемија	70				да	15
	Прехрамбена технологија	70		140	30	да	15
	Технолошке операције	70		70	30	да	15
III	Прехрамбена технологија	105		140	30	да	15
	Технолошке операције	70		70	30	да	15
	Физичка хемија	70				да	15
	Микробиологија	70				да	15
IV	Прехрамбена технологија	93			54	да	15
	Технолошке операције	62			36	да	15
	Контрола квалитета у прехранбеној индустрији	93			30	да	15
	Предузетништво	62				не	15

Назив предмета: ОСНОВИ ПРЕХРАМБЕНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ

1. ОСТВАРИВАЊА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА - ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	
I	72	72		30	174

Напомена: у табели је приказан годишњи фонд часова за сваки облик рада

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Усвајање знања о хранљивим материјама и енергетској вредности животних намирница;
- Упознавање са принципима правилне исхране и њиховом применом у свакодневном животу;
- Оспособљавање ученика да утврди састав оброка којим се задовољавају енергетске потребе човека;
- Усвајање знања о болестима које изазива неправилна исхрана;
- Упознавање са значајем помоћних сировина, адитива и њиховом правилном применом у прехранбеној производњи;
- Оспособљавање ученика да одабере одговарајућу амбалажу у складу са карактеристикама прехранбеног производа;
- Усвајање знања о условима складиштења сировина, полупроизвода и прехранбених производа;
- Развијање вештина рада у лабораторији;
- Повезивање теоријских знања са практичном наставом кроз вежбе у школској лабораторији, радионици и производним погонима;
- Оспособљавање ученика да врши контролу основних и помоћних сировина, адитива и амбалаже за различите прехранбене индустрије.

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА

Разред: **прати**

Ред бр.	МОДУЛ	Трајање модула
1	Хранљиве материје	46
2	Исхрана људи	38
3	Помоћне сировине и адитиви у прехранбеној индустрији	42
4	Амбалажа	26
5	Складиштење	22

4. НАЗИВИ МОДУЛА, ИСХОДИ УЧЕЊА, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

МОДУЛ	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
	По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	
Хранљиве материје	• разликује појмове хране и исхране и њихове улоге у организму; • објасни улогу појединих хранљивих материја у организму; • разликује животне намирнице по пореклу; • наведе хемијски састав и значај појединих намирница биљног порекла у исхрани; • наведе хемијски састав и значај појединих намирница животињског порекла у исхрани; • наведе предности употребе органских производа у људској исхрани; • разликује појмове органске и конвенционалне хране; • наведе ризике употребе генетски модификоване хране; • наведе хранљиве материје које дају енергетску вредност намирницама; • израчуна енергетску вредност појединих намирница; • користи декларацију производа као извор информација о енергетској вредности; • упореди карактеристике различитих начина производње и прераде хране.	Теорија: • Храна; • Исхрана; • Подела, врсте хранљивих материја и њихови извори; • Подела и врста намирница биљног порекла; • Подела и врста намирница животињског порекла; • Органска храна; • Генетски модификована храна. Вежбе: • Енергетска вредност намирница; • Енергетске потребе човека. Настава у блоку: • Органска храна, конвенционална храна и генетски модификована храна. Кључни појмови: Храна, исхрана, врсте хранљивих материја, врста намирница, органска храна, конвенционална храна и генетски модификована храна.
Исхрана људи	• наведе принципе правилне исхране; • наброје узроке неправилне исхране; • објасне последице неправилне исхране; • објасни појам базални метаболизам; • објасни појам метаболизам; • израчуна индекс ухрањености (БМИ); • састави јеловник по принципима правилне исхране.	Теорија: • Принципи правилне исхране; • Потребне у људској исхрани; • Болести изазване неправилном исхраном; • Метаболизам. Вежбе: • Индекс ухрањености (БМИ). Настава у блоку: • Јеловник по принципима правилне исхране. Кључни појмови: Принципе правилне исхране, последице неправилне исхране, метаболизам, индекс ухрањености.

Помоћне сировине и адитиви у прехранбеној индустрији	• наведе помоћне сировине које се користе у прехранбеној индустрији; • разликује заслађиваче; • објасни значај кухињске соли и зачина; • наведе средстава за нарастање теста; • разликује начине коришћења средстава за нарастање теста; • објасни значај употребе чајева, лековитог и зачинског биља; • објасни улогу какаа и кафе у прехранбеној индустрији; • наведе врсте адитива; • користи законске норме о употреби адитива; • разликује врсте адитива; • објасни улогу различитих врста адитива у прехранбеним производима; • одреди садржај влаге у помоћним сировинама; • одреди проценат пелела у помоћним сировинама; • одреди садржај насти у кафи; • докаже присуство вештачких заслађивача у прехранбеним производима; • докаже присуство вештачких боја у прехранбеним производима; • докаже присуство бензоеве киселине у прехранбеним производима; • наведе карактеристике и значај различитих помоћних сировина и адитива у прехранбеној индустрији.	Теорија: • Подела и врсте помоћних сировина; • Заслађивачи; • Кухињска со, зачини и зачинско биље; • Средства за нарастање теста; • Чајеви, лековито биље, какао и кафе; • Подела и врсте адитива; • Законске норме о употреби адитива; • Ознаке адитива. Вежбе: • Одрђивање садржаја влаге; • Одрђивање садржаја пелела; • Одрђивање садржаја насти; • Доказивање присуства вештачких заслађивача; • Доказивање присуства вештачких боја; • Доказивање присуства бензоеве киселине у различитим узорцима. Настава у блоку: • Помоћне сировине, адитиви у прехранбеној индустрији. Кључни појмови: Врсте помоћних сировина, врсте адитива, врста намирница, органска храна, конвенционална храна и генетски модификована храна.
Амбалажа	• разликује амбалажне материјале; • наведе врсте амбалаже; • објасни улогу и значај амбалаже; • разликује начине рециклаже коришћене амбалаже; • дефинише палетизацију и депалетизацију; • објасни улогу средстава за прање и дезинфекцију амбалаже; • дефинише појам дезинфекције; • наведе средства за дезинфекцију; • разликује еколошки непожељне компоненте средстава за прање и дезинфекцију; • разликује начине прања повратне амбалаже; • наведе садржај етикете и „бар кода“ • објасни поступак наношења етикете на амбалажу; • одреди порозност белог lima; • одреди отпорност стаклене амбалаже; • одреди херметичност затварања стаклене амбалаже; • одреди граматуру хартије за етикете; • учествује у процесу производње амбалаже; • користи средства за личну и колективну заштиту на раду; • ради на линији паковања готових производа; • учествује у процесу рециклаже амбалаже.	Теорија: • Подела и врсте амбалаже; • Функција појединих врста амбалаже у зависности од њених карактеристика; • Рециклажа амбалаже; • Подела и врсте средстава за прање и дезинфекцију • Еколошки непожељне компоненте средстава за прање; • Поступци прања амбалаже • Обележавање амбалаже и етикетирање Вежбе: • Одрђивање порозности белог lima; • Одрђивање хидролитичке отпорности стакла; • Одрђивање херметичности затварања стаклене амбалаже; • Одрђивање граматуре хартије. Настава у блоку: • Производња различитих врста амбалаже; • Паковање производа у амбалажу; • Рециклажа различитих амбалажних материјала. Кључни појмови: Врсте амбалаже, рециклажа, средства за прање и дезинфекцију, паковање производа.
Складиштење	• разликује врсте и типове складишта; • објасни услове складиштења прена врсти производа који се складишти; • дефинише кондиционирани ваздух; • објасни начин припреме ваздуха и инертног гаса при чувању намирница; • разликује начине чувања и складиштења сировина и готових производа; • разликује коморе за накнадно дозревање и хлађење; • објасни начин рада силоса, подних складишта и хладњаћа; • прорачуна потребан капацитет складишта; • одреди примесе у сировинама пре складиштења; • одреди садржај влаге у сировинама; • одреди хектолитарску масу житарица пре складиштења; • користи средства за личну и колективну заштиту; • учествује у складиштењу сировина, полупроизвода и готових прехранбених производа; • прати температуру и влагу ваздуха у силосу; • прати услове складиштења и води прописну документацију; • уочава критичне тачке у току складиштења НАССР.	Теорија • Подела и врсте складишта привремена и стална складишта коморе и хладњаће; • Карактеристике појединих врста складишта; • Услови у току складиштења; • Припрема ваздуха за складиштење; • Начини чувања сировина и готових производа. Вежбе • Израчунавање капацитета складишта (подног и силосног); • Одрђивање хектолитарске масе житарица; • Одрђивање садржаја примеса у житарицама; • Одрђивање садржаја влаге у сировинама пре складиштења. Настава у блоку • Пријем и складиштење сировина, полупроизвода и готових производа; • Регулисање и прањење параметара у току складиштења; • Вођење евиденције параметара у току складиштења. Кључни појмови: Врсте складишта, услови складиштења, садржај влаге у сировинама, критичне тачке у току складиштења.

Подела одељења на групе:

Одељење се дели на 2 групе приликом реализације: вежби и наставе у блоку

Место реализације наставе:

- теоријска настава у учионици/кабинету;
- лабораторијске вежбе у школској лабораторији, рачунске вежбе у кабинету/учионици;
- наставу у блоку реализовати у школској лабораторији, радионици, погонској лабораторији, производним погонима.

Методе рада:

Користити различите методе ради мотивисања ученика и постизања задатих исхода:

- вербално-текстуалне методе (монолог, дијалог, објашњавање, дискусија, дебата, читање, писање...);
- илустративно-демонстративне (слике, плакати, модели, илустрације, таблице, дијаграми, скице, презентације, видео снимци...);
- лабораторијско-експерименталне (лабораторијске вежбе, експеримент, практични рад...).

Користити различите активне методе наставе (квиз, сликовне асоцијације, активно слушање аудио записа, укрштенице, игру улога, акваријум, студију случаја...) Као извор информација и да би се остварила веза са примерима из праксе у оквиру наставе у блоку организовати тематске радионице и позивати стручњаке за одређену област, обилазити сајмове (органиска храна), саветовалиште за правилну исхрану, економију са зачинским и лековитим биљем, рециклажни центар, складишта, фабрике за производњу амбалаже...

На часовима вежби, осим лабораторијских вежби и практичног рада изводити и пројектну наставу. Пројектну наставу изводи у мањим групама или паровима. Предвидети и време потребно за презентовање радова.

Предлог пројектних задатака:

- Хранљиве материје – мапа ума;
- Веганство, вегетаријанство или макробактеријска;
- Пирамида правилне исхране у различитим формама;
- Исхрана дијабетичара;
- Пут од отпада до нове лименке;
- Пут зачина;
- Адитиви у бомбонама.

Препоруке за реализацију наставе по модулима

На почетку сваког модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе/учења и планом рада.

Хранљиве материје

- израдити плакате (мапу ума) са хранљивим материјама и њиховим изворима, дневним потребама;
- израдити са ученицима постере намирница биљног и животињског порекла;
- направити упоредни приказ предности и недостаци органске и генетски модификоване хране;
- сугерисати ученицима да прикупе податке о различитим намирницама користећи Интернет и друге изворе;
- вежбе изводити као рачунске вежбе;
- наставу у блоку реализовати као радионицу (израдити плакате):

Исхрана људи

- приказати израчунавање и вежбати са ученицима израчунавање енергетске вредности намирница и оброка;
- користити нутриционистичке табеле;
- приказати примере јеловника који задовољавају принципе правилне исхране;
- приказати болести неправилне исхране (видео записи);
- вежбе изводити као рачунске вежбе;
- наставу у блоку реализовати као радионицу (израдити јеловнике, посета нутриционисти).

Помоћне сировине и адитиви у прехранбеној индустрији

- направити збирку различитих помоћних сировина и адитива за прехранбену индустрију;
- користити Правилник о прехранбеним адитивима и остале правилнике о помоћним сировинама;
- вежбе изводити као лабораторијске вежбе;
- наставу у блоку изводити као радионицу или обилазак погона за производњу помоћних сировина и адитива.

Амбалажа

- приказати узорке различитих амбалажних материјала и система паковања;
- приказати поступке рециклаже амбалаже;
- приказати начине прања и дезинфекције амбалаже;
- користити Правилник о декларисању и правилнике за амбалажу;
- вежбе изводити као лабораторијске вежбе;
- наставу у блоку изводити у погонима за рециклажу или производњу амбалаже.

Складишта

- приказати шеме разних типова складишта;
- користити каталоге и проспекте различитих типова складишта;
- користити Шоперову вагу;
- вежбе изводити као лабораторијске и рачунске вежбе;
- наставу у блоку изводити у производним погонима, силосима.

У току вежби:

- ученик је обавезан да води дневник рада;
- прорачуне у току одређивања обавезно радити поступно, а не користити готове обрасце;
- придржавати се Закона о безбедности и здрављу на раду и Правилника о безбедности и здрављу на раду;
- наставници, помоћни наставници и ученици су обавезни да имају прописну заштитну одећу током извођења вежби и наставе у блоку, као и да воде рачуна и наглашавају значај заштите животне средине током рада;
- у току реализације модула узети у обзир предзнања ученика из наставних предмета Екологија и заштита животне средине, Хемија, Технике рада у лабораторији, Математика.

6. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

Наставник на почетку школске године или на почетку модула упознаје ученике са критеријумима формативног и сумативног оцењивања. Вредновање нивоа постигнућа и напредовања током процеса учења потребно је да буде усклађено са Правилником о оцењивању у средњој школи. На почетку школске године потребно је спровести иницијални тест као инструмент провере предзнања ученика. На крају школске године спровести тест систематизације градива да би се постигао ниво постигнућа остварености исхода.

Формативно оцењивање се одвија на сваком часу и постигнућа ученика је могуће вредновати кроз:

- праћење активности ученика на часу (тј. процесу учења);
- континуирано праћење достигнутих исхода и нивоа постигнутих компетенција (знања, вештине и ставове);
- однос према опреми и лабораторијском посуђу, хемикалијама, заштити при раду, заштити животне средине;
- праћење дневника рада током вежби.

При формативном оцењивању ученика користити и вредновати лични картон ученика - документ који сачињава и води наставник у циљу евидентирања времена, активности и напретка ученика за време реализације вежби и наставе у блоку код послодавца.

Сумативно оцењивање се може извршити на основу:

- усмене провере знања;
- писане провере знања (контролне вежбе, тест);
- самосталних или групних радова ученика;
- провере практичних вештина и решавања практичних задатака;
- формативног оцењивања периодично;
- резултата/решења проблемског или пројектног задатка.

Назив предмета: ТЕХНИКЕ РАДА У ЛАБОРАТОРИЈИ

1. ОСТВАРИВАЊА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА - ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	
I		144			144

Напомена: у табели је приказан годишњи фонд часова за сваки облик рада.

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Оспособљавање ученика за рад у хемијској и погонској лабораторији;
- Развијање вештине мерења и одређивања грешке при мерењу;
- Оспособљавање ученика да прати процес мерењем процесних величина;
- Оспособљавање ученика за припрему раствора одређене концентрације.

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА

Разред : **први**

Ред.бр	МОДУЛ	Трајање модула
1.	Мере безбедности у лабораторији и заштите здравља на раду	8
2.	Лабораторијско посуђе и прибор	8
3.	Одржавање лабораторијског посуђа и прибора	8
4.	Мерења масе	16
5.	Мерења запремине	20
6.	Мерења температуре	4
7.	Одређивање густине	8
8.	Припрема раствора одређене концентрације	36
9.	Добијање чистих супстанци	36

Напомена: у табели је приказан годишњи фонд часова за сваки облик рада

4. НАЗИВИ МОДУЛА, ИСХОДИ УЧЕЊА, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

МОДУЛ	ИСХОДИ По завршетку модула ученик ће бити у стању да :	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Мере безбедности у лабораторији и заштите здравља на раду	- наведе мере хигијенско техничке заштите у лабораторији; - објасни мере пружања прве помоћи; - одржава хигијену на радном месту.	Вежбе: - Правилник о мерана хигијенско техничке заштите; - Повреде настале у лабораторији; - Одржавање радног места. Кључни појмови: Мере хигијенско техничке заштите у лабораторији, мере пружања прве помоћи, хигијена на радном месту.
Лабораторијско посуђе и прибор	- разликује лабораторијски прибор и посуђе; - разликује лабораторијску опрему; - разликује намену лабораторијског прибора и посуђа.	Вежбе: - Врсте и примена лабораторијског посуђа; - Врсте и примена лабораторијског прибора. Кључни појмови: Лабораторијски прибор и посуђе, лабораторијска опрема.
Одржавање лабораторијског посуђа и прибора	- одабере адекватна средства за прање лабораторијског посуђа; - самостално пере лабораторијско посуђе.	Вежбе: Средства за прање и начини прања Кључни појмови: Средства за прање лабораторијског посуђа.
Мерења масе	- дефинише појам масе; - дефинише системске јединице за масу; - дефинише несистемске јединице за масу које су у свакодневној употреби; - изрази задату величину масе, у несистемским јединицама, у децималним и декадним јединицама SI система; - изрази измерену величину масе у несистемским јединицама, у децималним и декадним јединицама SI система; - наведе јединице у којима се маса изражава у свакодневном животу, лабораторији и погону; - разликује врсте вага које се користе у лабораторији и погону; - измери масу на техничкој и аналитичкој ваги; - обави тарирање ваге; - дефинише појмове бруто и нето маса; - израчуна апсолутну и релативну грешку при мерењу.	Вежбе: - Јединице за масу у SI систему; - Децималне и декадне јединице за масу у SI систему (Префикси јединица); - Несистемске јединице за масе које су у употреби у свакодневном животу; - Мерење масе; - Техничка вага; - Аутоматска вага; - Бруто и нето маса; - Апсолутна и релативна грешка мерења. Кључни појмови: Системске јединице за масу, SI систем, врсте вага, бруто и нето маса, апсолутна и релативна грешка при мерењу.
Мерења запремине	- дефинише појам запремине; - дефинише системске јединице за запремину; - дефинише несистемске јединице за запремину које су у свакодневној употреби; - изрази задату величину запремине у несистемским јединицама, у децималним и декадним јединицама SI система; - изрази измерену величину запремине у несистемским јединицама, у децималним и декадним јединицама SI система; - наведе јединице у којима се запремина изражава у свакодневном животу, лабораторији и погону; - разликује начине мерења запремине различитим судовима за мерење (чаше, мензуре, нормални судови, пипете, бирете); - измери запремину свим врстама судова за мерење; - израчуна апсолутну и релативну грешку мерења.	Вежбе: - Јединице за запремину у SI систему; - Децималне и декадне јединице за запремину у SI систему (Префикси јединица) - Несистемске запремине јединице које су у употреби у свакодневном животу; - Судови за мерење запремине - Мерење запремине - Апсолутна и релативна грешка мерења Кључни појмови: Запремина, јединице за запремину, начини мерења запремине.
Мерења температуре	- дефинише појам температуре и јединице у којима се она изражава у SI систему и свакодневном животу; - разликује инструменте за мерење температуре; - измери температуру; - изрази задату вредност температуре у системским и несистемским јединицама; - изрази измерену вредност температуре у системским и несистемским јединицама.	Вежбе: - Јединице за температуру у SI систему; - Несистемске јединице за температуру које су у употреби у свакодневном животу; - Несистемске јединице за температуру које се користе у пракси ЕУ и САД; - Термометри; - Мерење температуре. Кључни појмови: Температура, јединице за температуру, инструменти за мерење температуре, вредност температуре у системским и несистемским јединицама.
Одређивање густине	- дефинише појам густине и јединице у којима се она изражава; - изрази задату вредност густине у системским и несистемским јединицама; - изрази измерену вредност густине у системским и несистемским јединицама; - измери густину помоћу ареометра; - измери густину помоћу пикнометра.	Вежбе: - Појам густине - Јединице за густину - Одређивање густине ареометром - Одређивање густине пикнометром Кључни појмови: Густина, вредност густине у системским и несистемским јединицама, ареометар, пикнометар.
Припрема раствора одређене концентрације	- дефинише појам раствора и растворљивост; - разликује растворе по степену засићености; - дефинише појам масеног удела; - дефинише појам количинска концентрације раствора и јединице у којима се она изражава; - израчуна количине растворене супстанце и растварача потребне за припрему раствора задате концентрације; - припреми растворе одређених концентрација; - одреди концентрацију раствора; - изрази концентрацију испитиваног раствора у различитим јединицама.	Вежбе: - Појам раствора и начини изражавања концентрације раствора - Прорачун потребних количина за припрему раствора одређених концентрација - Припрема раствора одређених масених, процентних и количинских концентрација Кључни појмови: Раствор и растворљивост, степен засићености, концентрације раствора.
Добијање чистих супстанци	- раздвоји снеше декантовањем и филтрацијом; - издвоји супстанце сублимацијом и кристализацијом; - састави апаратуру за дестилацију; - предестилише раствор; - састави апаратуру за екстракцију; - издвоји уљану компоненту екстракцијом; - уклони влагу из узорка сушењем; - одреди садржај pepела жарењем узорака.	Вежбе: - Филтрација и декантовање; - Сублимација и кристализација; - Дестилација; - Екстракција; - Сушење; - Жарење. Кључни појмови: Смеше, декантовање и филтрација, дестилација, екстракција, сушење и жарење узорака.

5. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

На почетку сваког модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе и учења, планом рада и критеријумом и начинима оцењивања. Стручни предмет – Технике рада у лабораторији који се изучава у првом разреду средње школе четири часа недељно, омогућава да ученици стекну нова знања и вештине неопходне за рад у лабораторији.

Планирање наставе и учења

При планирању наставног процеса наставник, на основу дефинисаног циља предмета и исхода и стандарда постигнућа, самостално планира број часова обраде, утврђивања, као и методе и облике рада са ученицима. Улога наставника је да при планирању наставе води рачуна о саставу одељења и резултатима иницијалног теста, степену опремљености лабораторије, степену опремљености школе (ИТ опрема, библиотека,...), уџбенику и другим наставним материјалима које ће користити. Полазећи од датих исхода и кључних појмова садржаја наставник најпре креира свој годишњи-глобални план рада из кога ће касније развијати своје оперативне планове. Исходи дефинисани по модулима олакшавају наставнику даљу операционализацију исхода на ниво конкретне наставне јединице. Од њега се очекује да за сваку наставну јединицу, у фази планирања и писања припреме за час, у односу на одабрани исход, дефинише исходе специфичне за дату наставну јединицу. При планирању треба, такође, имати у виду да се исходи разликују, да се неки лакше и брже могу остварити, али је за већину исхода потребно више времена и више различитих активности. Препорука је да наставник планира и припрема наставу самостално, а у сарадњи са колегама обезбеди међупредметну корелацију.

Облици наставе и препоручени број часова

Наставни предмет: Технике рада у лабораторији реализују се кроз **лабораторијске вежбе** у школској лабораторији

– Мере безбедности у лабораторији и заштите здравља на раду	8 часова
– Лабораторијско посуђе и прибор	8 часова
– Одржавање лабораторијског посуђа и прибора	8 часова
– Мерења масе	16 часова
– Мерења запремине	20 часова
– Мерења температуре	4 часа
– Одређивање густине	8 часова
– Припрема раствора одређене концентрације	36 часова
– Добијање чистих супстанци	36 часова

Препоруке за реализацију наставе по модулима

Мере безбедности у лабораторији и заштите здравља на раду

- користити правилник о мерама ХТЗ;
- дати упутства о пружању прве помоћи
- користити обавезан прибор за одржавање хигијене на радном месту који ученик мора да има увек на вежбама;
- демонстрирати одржавање радног места;
- дати упутства ученицима за вођење дневника рада
- Оспособити ученике за сортирање и одлагање отпадног материјала по утврђеној процедури
- Дати упутства о заштити животне средине

Лабораторијско посуђе и прибор

- Показати лабораторијско посуђе и опрему
- Показати врсте лабораторијскг посуђа и примену
- Показати врсте лабораторијске опреме и примену
- Инсистирати да ученици у дневнику рада прикажу цртежом лабораторијско посуђе и опрему

У току реализације модула узети у обзир предзнања ученика из хемије

Одржавање лабораторијског посуђа и прибора

- Демонстрирати прање посуђа
- Задати ученицима да оперу различите врсте посуђа
- Користити различита средства за прање посуђа
- Користити раствараче који се најчешће употребљавају за прање посуђа

У току реализације модула узети у обзир предзнања ученика из хемије

Мерења масе

- користити табеле основних и изведених јединица SI система
- користити табеларни приказ префикса јединица и вредности које они приказују
- табеларно приказати несистемске јединице за масу које су у свакодневној употреби
- приказати јединице за масу које се користе у ЕУ и САД.
- оспособити сваког ученика да мери на техничкој и аналитичкој ваги
- оспособити сваког ученика да прерачуна измерене величине из јединица једног мерног система у јединице другог система
- инсистирати да податке о мерењу, апсолутну и релативну грешку мерења ученици приказују табеларно у дневнику рада

У току реализације модула узети у обзир предзнања ученика из математике, хемије, физике

Мерења запремине

- користити табеле основних и изведених јединица SI система;
- користити табеларни приказ префикса јединица и вредности које они приказују;
- приказати табеларно несистемске јединице за запремину које су у свакодневној употреби
- приказати јединице за запремину које се користе у ЕУ и САД
- оспособити сваког ученика да мери запремину коришћењем различитих чаша, мензура, нормалних судова, пипета и бирета
- оспособити сваког ученика да прерачуна измерене величине из јединица једног мерног система у јединице другог система
- инсистирати да податке о мерењу, апсолутну и релативну грешку мерења ученици приказују табеларно у дневнику рада

У току реализације модула узети у обзир предзнања ученика из математике, хемије, физике

Мерења температуре

- вежбати са ученицима премоћање вредности температура из системских у несистемске јединице
- користити различите инструменте за мерење темертуре
- оспособити сваког ученика да мери температуру
- оспособити сваког ученика да прерачуна измерене величине из јединица једног мерног система у јединице другог система
- Инсистирати да податке о мерењу ученици приказују табеларно у дневнику рада

У току реализације модула узети у обзир предзнања ученика из математике, физике

Одређивање густине

- користити пикнометре и ареометар
- оспособити сваког ученика да мери густину пикнометром и ареометром
- инсистирати да податке о мерењу ученици приказују табеларно у дневнику рада

У току реализације модула узети у обзир предзнања ученика из математике, хемије, физике

Припрема раствора одређене концентрације

- задати ученицима да направе растворе различитих концентрација
- за припрему раствора и одређивање концентрације користити аутоматску вагу и нормалне судове, бирету
- приказати начине прорачуна концентрације
- вежбати рачунске задатке са ученицима
- за ученике припремити индивидуалне практичне и рачунске задатке
- оспособити ученике да припремају растворе различитих концентрација
- инсистирати да ученици у дневнику рада имају све прорачуне, школске и домаће рачунске задатке

Добијање чистих супстанци

- користити апаратуре за дестилацију, екстракцију, сушнице и пећ за жарење
- пре самосталног рада, ученицима демонстрирати декантовање, филтрацију, субlimацију, кристализацију, дестилацију, екстракцију
- оспособити ученике да саставе апаратуру за дестилацију
- оспособити ученике да саставе апаратуру за екстракцију
- оспособити ученике да издвоје уљевну компоненту екстракцијом
- оспособити ученике да уклоне влагу из узорка сушењем
- оспособити ученике одреде садржај пепела жарењем узорака
- инсистирати да ученици у дневнику рада прикажу цртежом сваку апаратуру и унесу своја запажања о току вежбе

У току реализације модула узети у обзир предзнања ученика из предмета Математика, Хемија и Физика.

Предлози за пројектну наставу

Старе мерне јединице
Мерне јединице на декларацијама прехранбених производа
Припрема % раствора водородена за бојење косе

Добијање етеричних уља из воћа, поврћа, лековитог и зачинског биља

6. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

Наставник на почетку школске године или на почетку модула упознаје ученике са критеријумима формативног и сумативног оцењивања. Вредновање нивоа/стандарда постигнућа и напредовања током процеса учења потребно је да буде усклађено са Правилником о оцењивању у средњој школи. На почетку школске године потребно је спровести иницијални тест као инструмент провере предзнања ученика. На крају школске године спровести тест систематизације градива да би се постигао ниво постигнућа остварености исхода.

Формативно оцењивање се одвија на сваком часу и постигнућа ученика је могуће вредновати кроз:

- Праћење активности ученика на часу (тј. процесу учења)
- Континуирано праћење достигнутих исхода и нивоа постигнутих компетенција (знања, вештине и ставове)
- Однос према опреми и лабораторијском посућу, хемикалијама, заштити при раду, заштити животне средине
- Праћење дневника рада током вежби

При формативном оцењивању ученика користити и вредновати лични картон ученика – документ који сачињава и води наставник у циљу евидентирања времена, активности и напретка ученика за време реализације вежби и наставе у блоку код послодавца.

Сумативно оцењивање се може извршити на основу:

- Усмене провере знања
- Писане провере знања (контролне вежбе, тест)
- Самосталних или групних радова ученика
- Провере практичних вештина и решавања практичних задатака
- Формативног оцењивања периодично
- Резултата/решења проблемског или пројектног задатка

Назив предмета: ФИЗИКА

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

Разред	први	
Недељни фонд часова	2 часа	
ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМА и кључни појмови садржаја програма	
– објасни начај физике као фундаменталне науке и њену везу са природним и техничким наукама; – користи научни језик за описивање физичких појава; – решава квалитативне и квантитативне проблеме; – наведе основне физичке величине и њихове мерне јединице и објасни како се добијају јединице изведених физичких величина; – изврши директна мерења дужине, масе и времена и прикаже резултат мерења; – дефинише и описује основне кинематичке физичке величине; – разликује скаларне и векторске величине; – користи појмове брзине и убрзања при описивању механичког кретања; – разликује равномерно праволинијско кретање и равномерно променљиво праволинијско кретање и примењује законе кретања у једноставним примерима; – анализира графике равномерног и равномерно променљивог кретања; – објасни релативност брзине на примерима; – препознаје последице интеракције (убрзање, деформација) на примерима; – наведе примере интераговања тела, – наведе и описује макроскопске силе и анализира деловање различитих сила на примерима из свакодневног живота; – објасни разлику између силе теже и тежине и одреди њихове нападне тачке; – одређује резултујућу силу; – наведе Њутнове законе и опише њихово значење и примену; – описује кретања тела са константним гравитационим убрзањем; – објасни разлику између обновљивих и необновљивих извора енергије; – објасни коришћење полуге и стрме равни; – наводи основне особине гравитационе силе; – опише облике механичке енергије; – објасни појмове рада, енергије и снаге и њихову међусобну везу; – опише Закон одржања енергије; – објасни узроке настанка капиларних појава и површинског напона и наводи примере; – објасни поделу међумолекулских сила на кохезионе и адхезионе; – разуме појаву атмосферског притиска; – упореди вредност статичког и динамичког потиска у флуидима; – упореди промену запремине тела у сва три агрегатна стања с променом температуре; – преведе температуру из Целзијусове у Келвинову скалу и повеже те температурске скале; – опише појаву топлотне размене и појам топлотне равнотеже; – препозна процесе преласка између агрегатних стања; – објасни начине преносења топлоте и наводи примере; – анализира ефекат стаклене баште на основу састава атмосфере; – повеже промену унутрашње енергије са променом температуре тела; – опише аномалију ширења воде и објасни њен значај; – примени једначину топлотног баланса; – користи латентне топлоте при описивању процеса преласка између агрегатних стања; – примени знања о преносу топлоте у циљу боље топлотне изолације; – повеже топлоту и рад са променом унутрашње енергије; – анализира ситуације у којима топлота не може да се преноси спонтано; – објасни утицај водене паре на густину ваздуха; – користи одговарајуће појмове, величине и законе за тумачење деловања електричног поља; – објасни поступке за наелектрисавање тела; – наброји основне карактеристике проводника и изолатора; – дефинише Кулонов закон и јачину електричног поља и електрични напон; – објасни везу између електричног потенцијала, напона и рада у електричном пољу; – објасни пример електростатичких појава у природи; – наведе физичке величине и мерне јединице којима се описује електрична струја, отпорност, напон, рад и снага; – објасни појаве које прате проток струје и познаје њено деловање; – објасни и примењује закон одржања наелектрисања; – тумачи механизме провођења струје у металима, електролитима и гасовима; – процени и примени активности за рационално коришћење електричне енергије;	1. УВОД У ФИЗИКУ Физичке величине, ознаке, мерење и мерне јединице.	
	2. МЕХАНИКА Кретање (релативност кретања, путања, пут). Брзина (средња и тренутна). Кретање константном и променљивом брзином (табеле и графици пута и брзине). Убрзање. Интераговане тела – сила. Врсте макроскопских сила (сила еластичних деформација, нормална сила, сила отпора средине, сила затезања, сила трења, сила потиска, сила теже, тежина. Резултујућа сила. Нападна тачка – тежа. Њутнови закони. Рад и енергија. Кинетичка и потенцијална енергија. Закон одржања енергије. Једноставне машине (полуга и коса раван) Њутнов закон гравитације. Бестежинско стање. Кретање у гравитационом пољу. Међумолекулске силе (адхезија и кохезија). Еластичност и деформације. Површински напон и капиларне појаве. Атмосферски притисак (барометар). Статички и динамички потисак у ваздуку. Демонстрациони огледи: Равномерно и равномерно-убрзано кретање (помоћу колица, тегова и хронометра, помоћу цеви са ваздушним мехуром). Мерење силе динамометром са опругом. Други Њутнов закон (помоћу колица за различите силе и масе тегова). Пад тела различитог облика. Галилејев експеримент (кретање куглице по жљебу, уз и низ косу раван). Трећи Њутнов закон (колица повезана опругом или динамометром). Сила трења на хоризонталној подлози и на косој равни са променљивим нагибом. Демонстрација различитих врста равнотеже. Равнотежа тела на косој равни. Полуга. Тежина (тело окачено о динамометар), бестежинско стање. Слободан пад (Њутнова цев). Закон одржања енергије (модел „мртве петље“). Лабораторијске вежбе Одређивање брзине реакције (пуштање штапа да вертикално пада и његово хватање). Провера закона одржања механичке енергије помоћу математичког клатна.	
	3. ТОПЛОТНЕ ПОЈАВЕ Топлотно ширење, аномалија воде. Температура (врсте термометара и скала). Количина топлоте и специфична топлотна капацитивност. Топлотна равнотежа, једначина баланса. Агрегатна стања супстанције. Преносење топлоте (провођење, струјање и зрачење). Топлотна изолација. Ефекат стаклене баште. Први и други принцип термодинамике – смер спонтаног преноса топлоте. Метеорологија и термодинамика. Демонстрациони огледи: Термални дилатометар, ширење ваздуха (флаша са новчићем). Гравесандов прстен. Мерење температуре аналогним и дигиталним термометрима. Лабораторијске вежбе: Истраживање утицаја соли на промену тачке фазне трансформације воде. Мерење температуре мешавине топле и хладне воде након успостављања топлотне равнотеже.	
	4. ЕЛЕКТРИЧНЕ ПОЈАВЕ Наелектрисање, проводници и изолатори. Кулонов закон. Јачина електричног поља, електрични потенцијал, електрични напон, Фарадејев кавез. Електрична струја, електрична отпорност. Онов закон за дво и цело струјно коло. Везивање отпорника. Џул-Ленцов закон, електрична снага. Електрична енергија и њено рационално коришћење. Демонстрациони огледи: Наелектрисавање предмета и њихова међусобна интеракција. Електрофор, електрично клатно и електроскоп. Демонстрација распореда линија електричног поља. Електростатичка заштита (Фарадејев кавез). Модел громобрана.	

Зависност електричне отпорности од врсте материјала проводника, попречног пресека проводника и његове дужине. Демонстрација једноставног електричног кола са сијалицом као потрошачем. Демонстрациони амперметар и волтметар у струјном колу. Загревање проводника при протицању струје. Проток струје кроз водени раствор кухињске соли. Лимун као батерија. Лабораторијска вежба: Одређивање непознате отпорности помоћу Омовог закона.	
Предлог пројекта: – Ефикасност машина. – Картезијански пњурац. – Извори енергије (фосилна горива и алтернативни извори). – Обновљиви извори енергије – Ефекат стаклене баште. – Уроци глобалног загревања и подаци који доказују овај феномен. – Енергетска ефикасност. – Топлотна изолација кућа и њена економска исплативост. – Од миша и знаја до громобрана – заштита од електричног удара.	
Разред	Други
Недељни фонд часова	2 часа
ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМА и кључни појмови садржаја програма
– објасни значај физике као фундаменталне науке и њену везу са природним и техничким наукама; – користи научни језик за описивање физичких појава; – решава квалитативне и квантитативне проблеме; – објасни основне карактеристике магнетног поља; – разликује материјале према магнетним својствима; – објасни карактеристике и заштитну функцију магнетног поља Земље; – повеже магнетно поље струјног проводника са принципом рада електромагнета; – опише кретање наелектрисаних честица у магнетном пољу; – повеже кретање наелектрисаних честица у електричном и магнетном пољу са применом у технологији и науци; – опише деловање магнетног поља на струјни проводник и наведе примене у свакодневном животу; – повеже појаву електромагнетне индукције и индуковану електромоторну силу са променом магнетног флукса и наведе примене; – разликује особине једносмерне и наизменичне струје и физичке величине за њихово описивање; – анализира начин преношења електричне енергије на даљину као и предности наизменичне струје над једносмерном; – уочава допринос Николе Тесле широкој примени наизменичне струје; – повеже појам осцилација и њихов настанак и разликује врсте осцилација; – користи појмове и величине којима се описује осцилаторно кретање; – описује особине математичког клатна; – повеже период осциловања са карактеристикама осцилатора; – примени закон одржања енергије код осцилаторног кретања; – илуструје настанак, карактеристике таласа и врсте таласа; – уочава примену резонанције у свакодневном животу; – уочава да брзина простирања таласа зависи од особина средине; – уочи шта су извори звука, каква је разлика између тона и шума; – протумачи основне карактеристике звука и повезује њихов утицај са конкретним примерима; – разликује звук, ултразвук и инфразвук и опише њихову примену у свакодневном животу; – анализира Доплеров ефекат у различитим ситуацијама; – анализира штетан утицај буке и мере заштите; – објасни природу и настанак електромагнетних таласа; – опише спектар електромагнетних таласа и наведе примере примене електромагнетног зрачења; – класификује штетне утицаје електромагнетног зрачења и начине заштите; – анализира изворе светлости и илуструје основне особине простирања светлости; – примени законе геометријске оптике у конкретним проблемима; – протумачи тоталну рефлексију и њене примере; – објасни особине огледала и сочива; – објасни примере оптичких појава у природи; – опише физичке принципе функционисања људског ока и примену оптичких инструмената; – препознаје фотон као честицу светлости и разликује таласну и честичну природу светлости; – тумачи израз за енергију фотона; – анализира појаву фотоэффекта и наводи примене; – илуструје основне елементе структуре атома и описује њихове особине; – опишује постојање енергијских нивоа код атома и објашњава основе механизма емисије и апсорпције зрачења; – тумачи израз за енергију атома водоника и примењује га за објашњење дискретности спектра; – опише стварање и врсте рендгенског зрачења у рендгенској цеви; – наводи примене рендгенског зрачења и препознаје опасности и начине заштите од рендгенског зрачења; – опише основне особине и механизам настанка ласерске светлости и наводи примене; – објасни модел и структуру језгра и својства нуклеарних сила; – протумачи појмове дефект масе и енергија везе и повезује их са стабилношћу језгра; – разликује врсте радиоактивних распада и особине алфа, бета и гама зрачења; – објасни појам време полураспада и примењује закон радиоактивног распада; – објасни појмове фисије и фузије језгра и набраја њихове примене; – анализира предности и мане коришћења нуклеарне енергије; – тумачи начине детекције и основе дозиметрије радиоактивног зрачења; – примени мере заштите од радиоактивног зрачења; – објасни начин и узроке кретања небеских тела и последице гравитационог деловања; – разликује врсте небеских тела у Сунчевом систему и описује њихове физичке особине; – објасни појам екстрасоларна планета/егзопланета; – објасни структуру Сунца и појаве на његовој површини као и последице које настају на Земљи; – наведе физичке карактеристике звезда и разуме механизам настајања и еволуције звезда; – објасни појам галаксија и разликује типове галаксија; – тумачи структуру Млечног пута и положај Сунчевог система у њему, као и положај наше галаксије у васиони; – објасни настанак васионе Великим праском;	1. ЕЛЕКТРОМАГНЕТИЗАМ Магнетно поље и магнети. Магнетно поље Земље. Магнетна индукција, магнетни флукс. Магнетно поље струјног проводника, електромагнети. Кретање наелектрисаних честица у магнетном пољу. Амперова сила. Електромотори. Појава електромагнетне индукције. Фарадејев закон електромагнетне индукције. Појам о наизменичној струји. Генератори и трансформатори наизменичне струје. Никола Тесла и његов допринос примени наизменичне струје. Демонстрациони огледи: Привлачење и одбијање сталних магнета. Магнетна игла и школски компас. Линије магнетног поља (помоћу гвоздених опилака). Ерстедов оглед. Електромагнет. Деловање магнетног поља на рам са струјом. Интеракција два паралелна струјна проводника. Рад електромотора. Демонстрација електромагнетне индукције помоћу калема и сталног магнета. Трансформатор наизменичне струје Лабораторијска вежба 1. Одређивање хоризонталне компоненте магнетног поља Земље 2. ОСЦИЛАЦИЈЕ И ТАЛАСИ Појам о осцилаторном кретању. Осцилатор. Математичко клатно и закон одржања енергије код осцилаторног кретања. Таласно кретање, врсте таласа и величине којима их описујемо. Звук и његове особине. Ултразвук и инфразвук. Електромагнетни таласи. Спектар електромагнетних таласа. Видљива светлост и њене особине. Спектар светлости и боја предмета. Закон одбијања светлости. Огледала. Закон преламљања светлости. Тотална рефлексија. Сочива. Оптички инструменти (лупа, микроскоп и телескоп). Демонстрациони огледи: Осциловање тега на опрузи. Математичко клатно. Демонстрација лонгитудиналних и трансверзалних таласа. Својства звучних извора. Звучна резонанција. Мобилне апликације: тон генератор и мерење нивоа звука. Разлагање беле светлости на спектар. Равно и сферна огледала. Формирање lika (оптичка клупа). Сабина и расипна сочива. Формирање lika (оптичка клупа, оптички демонстрациони сет са магнетном таблом). Лупа, микроскоп, телескоп Лабораторијска вежба 2. Одређивање гравитационог убрзања уз помоћ математичког клатна. 3. ФИЗИКА МИКРОСВЕТА Дуална природа светлости. Фотон и његова енергија. Фотоэффект. Структура атома. Појам квантовања енергије атома – енергијски нивои атома и прелази између њих (емисија и апсорпција зрачења). Рендгенско зрачење и примена. Ласери и њихова примена. Структура атомског језгра. Дефект масе. Енергија везе. Радиоактивни распади језгра. Фисија и фузија. Нуклеарна енергетика. Детекција и заштита од зрачења. Демонстрациони огледи: Фотоэффект (помоћу фотоћелије). Рендгенски снимак. Школски ласер. Детекција радиоактивног зрачења. Лабораторијска вежба 3. Одређивање угаоне дивергенције ласерског снопа. 4. УВОД У АСТРОНОМИЈУ Астрономија и астрофизика, предмет и методе истраживања. Сунчев систем. Звезде (појам и настанак и еволуција). Галаксије, Млечни пут. Настанак и еволуција космоса.
Предлог пројекта: – „Рат струја“ - зашто је победила наизменична струја? – Процес производње наизменичне струје у хидроелектранама/термоелектранама, и њен пренос до потрошача – Примене појединих области спектра електромагнетних таласа. – Врсте и принцип рада камера. – Зашто ЛЕД сијалице уместо класичних извора светлости у домаћинствима?	

- Нуклеарне електране- предности и мане.
- Појас живота у Сунчевом систему .

УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

Општеобразовни предмет Физика који се изучава у два разреда средње школе два часа недељно, омогућава да ученици стекну нова знања и обнове и систематизују она стечена у основној школи. Нови исходи и садржаји су они који су значајни за елементарну научну писменост и омогућавају ученицима успешан наставак образовања у подручјима у којима је физика једна од основних научних дисциплина. Рачунски и квалитативни задаци који се користе у настави овог програма треба да буду првенствено илустрација основне физичке законитости и уколико се овај основни стандард постигне, могуће је за продубљивање знања користити сложене проблеме и задатке. Програм предвиђа израду основних лабораторијских вежби и демонстрационих огледа који су кључни за постизање исхода.

I. ПЛАНИРАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

При планирању наставног процеса наставник, на основу дефинисаног циља предмета и исхода и стандарда постигнућа, самостално планира број часова обраде, утврђивања, као и методе и облике рада са ученицима.

Улога наставника је да при планирању наставе води рачуна о саставу одељења и резултатима иницијалног теста, степену опремљености кабинета, степену опремљености школе (ИТ опрема, библиотека,...), уџбенику и другим наставним материјалима које ће користити.

Полазећи од датих исхода и кључних појмова садржаја наставник најпре креира свој годишњи – глобални план рада из кога ће касније развијати своје оперативне планове. Исходи дефинисани по областима олакшавају наставнику даљу операционализацију исхода на ниво конкретне наставне јединице. Од њега се очекује да за сваку наставну јединицу, у фази планирања и писања припреме за час, у односу на одабрани исход, дефинише исходе специфичне за дату наставну јединицу. При планирању треба, такође, имати у виду да се исходи разликују, да се неки лакше и брже могу остварити, али је за већину исхода потребно више времена и више различитих активности. Препорука је да наставник планира и припрема наставу самостално, а у сарадњи са колегама обезбеди међупредметну корелацију.

II. ОСТВАРИВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

Први разред

Оријентациони број часова по темама за први разред дат је у табели:

Редни број теме	Наслов теме	Број часова
I	УВОД У ФИЗИКУ	5
II	МЕХАНИКА	32
III	ТОПЛОТНЕ ПОЈАВЕ	20
IV	ЕЛЕКТРИЧНЕ ПОЈАВЕ	18
Укупно		74

Смернице за реализацију наставних тема

ДЕМОНСТРАЦИОНИ ОГЛЕДИ, ЛАБОРАТОРИЈСКЕ ВЕЖБЕ И ПРОЈЕКТНИ ЗАДАЦИ

У оквиру сваке наставне теме налази се списак предложених демонстрационих огледа. Најчешће се ради о огледима које је могуће реализовати чак и уколико у школи не постоји лабораторија физике опремљена традиционалном опремом. Правилно дидактички применени демонстрациони огледи су кључни за успешно усвајање предвиђених концепата. Главни концепти које треба усвојити на датом часу у ствари треба да буду засновани на демонстрацији одабране појаве. У том смислу, пре почетка демонстрације треба затражити од ученика да искажу своја очекивања заснована на њиховим предзнањима. На тај начин, уз помоћ демонстрационих експеримената, код ученика се формирају основне представе о појавима, физичким величинама, процесима и законима. Овако припремљено демонстрирање физичке појаве изазива активирање мисаоних процеса код ученика и омогућује лакше формирање адекватних научних појмова и убеђења.

У оквиру наставних тема дат и предлог лабораторијских вежби које се могу реализовати уколико постоје технички услови.

Саставни део програма је и списак пројектних задатака. Предлог је да их ученици раде у мањим групама, најбоље у паровима и да им се доделе највише по једна тема по полугођу јер треба предвидети и часове за презентовање резултата рада на пројектној теми.

У наставку се налазе неки предлози везани за обраду предвиђених наставних тема.

1. УВОД У ФИЗИКУ

Прву наставну тему треба искористити за приказ наставних области и кључних физичких величина које ће се током програма обрађивати. Потребно је обновити основне физичке величине и њихове јединице и нагласити значај Међународног система мера и јединица. Скаларне и векторске величине могу се илустровати примерима из програма.

Мерење и приказивање резултата мерења обрадити на примерима директних мерења дужине, масе и времена. Напоменути грешке мерења (посебно случајне и системске) као важан фактор за побољшање квалитета података добијених мерењем.

2. МЕХАНИКА

Пре реализације ове наставне теме пожељно је утврдити предзнања ученика из кинематике и динамике. Фокус је на провери основног нивоа предзнања односно да ли ученик решава једноставније рачунске задатке примењујући основне формуле и законе који повезују физичке величине брзина, пређени пут, убрзање, сила, трење, енергија, рад.

Добар начин да се нови појмови и величине уведе кроз конкретне примере и на тај начин оствари већа функционализација исхода.

На основу молекулске структуре супстанције потребно је размотрити еластичност, површински напон и капиларне појаве.

У оквиру ове теме поред демонстрационих огледа наведених у табели могу се реализовати и следећи: демонстрација Трећег Њутновог закона са наелектрисаном лименком и балоном; приказ бестежинског стања – пад избушене чаше са водом; статичко трење, трење клизања и котрљања; потисак (лопта у води, Јаје у слаткој и сланој води)...

У оквиру ове теме предлаже се један час за реализацију лабораторијске вежбе, а наставник у складу са могућностима и договору са ученицима може изабрати једну од две понуђене.

3. ТОПЛОТНЕ ПОЈАВЕ

Наведени садржаји имају за циљ да оспособе ученике да користе појмове и величине којима се описују топлотна својства супстанце, и да примењују законе термодинамике.

Наставну тему треба започети обрадом топлотног ширења, а затим ученицима треба објаснити појам унутрашње енергије, као и њену зависност од температуре. Ученицима треба објаснити зависност количине топлоте од масе/количине супстанце, одговарајуће топлотне капацитивности и промене температуре. Посебну пажњу би требало посветити смислу термодинамичких принципа. Објаснити да Први принцип исказује закон одржања енергије у топлотним процесима, а Други принцип говори о смеру енергијске размене.

Механизме преноса топлоте треба обрадити кроз одговарајуће демонстрационе огледе као што су: провођење топлоте (капљице воска на металној кашици чији је крај у суду са топлим водом), пренос топлоте зрачењем из грејалнице, струјањем изнад радијатора или из климе итд.

У оквиру ове теме предлажу се два часа за реализацију једне лабораторијске вежбе, а наставник, у складу са могућностима и договору са ученицима, може изабрати једну од две понуђене.

4. ЕЛЕКТРИЧНЕ ПОЈАВЕ

Са основним појмовима и законитостима из ове теме ученици су се упознали и скватили их у основној школи. Полазећи од структуре супстанције и електричног поља увести појмове: електрична струја, проводник, изолатор. Познавање електричних својстава материјала омогућава ученику боље разумевање њиховог значаја за развој нових технологија.

Једноставно електрично коло једносмерне струје искористити за обнављање знања о основним елементима струјног кола и физичких величина као што су електрични напон, електромоторна сила, електрична отпорност и јачина електричне струје. Осно закон за део кола и за цело електрично коло демонстрирати на неком потрошачу. Цул-Ленцов закон повезати са законом одржања. Да би ови садржаји били онгледнији и једноставнији за усвајање програмом је предвиђена и лабораторијска вежба: Одређивање непознате отпорности помоћу Омовог закона.

У наставном процесу потребно је омогућити сваком ученику да теоријске садржаје из ових области, кад год је то могуће, учи кроз експериментални рад.

Други разред

Оријентациони број часова за други разред по темама дат је у табели:

Редни број теме	Наслов теме	Број часова
I	ЕЛЕКТРОМАГНЕТИЗАМ	18
II	ОСЦИЛАЦИЈЕ И ТАЛАСИ	23
III	ФИЗИКА МИКРОСВЕТА	19
IV	УВОД У АСТРОНОМИЈУ	10
Укупно		70

Смернице за реализацију наставних тема

ДЕМОНСТРАЦИОНИ ОГЛЕДИ, ЛАБОРАТОРИЈСКЕ ВЕЖБЕ И ПРОЈЕКТНИ ЗАДАЦИ

У оквиру сваке наставне теме налази се списак предложених демонстрационих огледа. Најчешће се ради о огледима које је могуће реализовати чак и уколико у школи не постоји лабораторија физике опремљена традиционалном опремом. Правилно дидактички применени демонстрациони огледи су кључни за успешно усвајање предвиђених концепата. Главни концепти које треба усвојити на датом часу у ствари треба да буду засновани на демонстрацији одабране појаве. У том смислу, пре почетка демонстрације треба затражити од ученика да искажу своја очекивања заснована на њиховим предзнањима. На тај начин, уз помоћ демонстрационих експеримената, код ученика се формирају основне представе о појавима, физичким величинама, процесима и законима. Овако припремљено демонстрирање физичке појаве изазива активирање мисаоних процеса код ученика и омогућује лакше формирање адекватних научних појмова и убеђења.

У оквиру наставних тема дат и предлог лабораторијских вежби које се могу реализовати уколико постоје технички услови.

Саставни део програма је и списак пројектних задатака. Предлог је да их ученици раде у мањим групама, најбоље у паровима и да им се доделе највише по једна тема по полугођу јер треба предвидети и часове за презентовање резултата рада на пројектној теми.

У наставку се налазе неки предлози везани за обраду предвиђених наставних тема.

1. ЕЛЕКТРОМАГНЕТИЗАМ

Већ познате појмове треба даље развијати и повезивати их са новим појмовима, физичким величинама и законитостима који се користе за објашњење и разумевање електромагнетних појава.

Обновити знање које су ученици стекли о магнетним појавама у току школовања и повезати га са њиховим искуством. Објаснити значај магнетног поља Земље. Дефинисати магнетну индукцију и магнетни флукс као векторску и скаларну величину којима описујемо магнетно поље. Демонстрацијом и објашњењем Ерстедовог огледа објаснити стварање магнетног поља око струјних проводника. На основу овог принципа објаснити рад електромагнета. Упознати ученике са разноврсним применама електромагнета. Објаснити зависност Лоренцове силе од количине наелектрисања и брзине честице као и од магнетне индукције у случају правог угла између магнетне индукције и брзине честице. Објаснити коришћење Амперове силе код електромотора. Демонстрацијом увести појам електромагнетне индукције. Навести разлике између једносмерне и наизменичне струје и представити карактеристике наизменичне струје. Нагласити разлику између тренутне и ефективне вредности напона и јачине наизменичне електричне струје.

Посебно дискутовати појам снаге код наизменичне струје и преноса електричне енергије на даљину истичући предности употребе наизменичне у односу на једносмерну струју.

У наставном процесу потребно је омогућити сваком ученику да теоријске садржаје из ових области, кад год је то могуће, учи кроз експериментални рад. Електромагнетизам у том погледу пружа велике могућности. Многе електромагнетне појаве могу се демонстрирати (Линије магнетног поља (помоћу гвоздених опилака). Ерстедов оглед. Деловање магнетног поља на рам са струјом.).

Наставу треба планирати да буде ефикасан и рационалан процес у коме су заступљене различите методе и облици рада, што доприноси да ученици буду активни учесници образовног процеса.

Избор задатака, како рачунских, тако и квалитативних је велики и могу да буду илустрација практичне примене. Електромагнетна индукција има примену у електротехници (генератор наизменичне струје ради на принципу електромагнетне индукције).

У току ових часова се могу реализовати демонстрациони огледи, приказати симулације, образовни филмови у зависности од тога шта је на располагању наставницима у школама.

У оквиру ове теме предлаже се један час за реализацију лабораторијске вежбе: Одређивање хоризонталне компоненте магнетног поља Земље.

2. ОСЦИЛАЦИЈЕ И ТАЛАСИ

Почетни садржаји имају за циљ да се ученици упознају са основним појмовима и величинама којима се описује хармониско осциловање, са посебним нагласком на то да је усвојеност ових садржаја код ученика, услов за описивање, разумевање и анализу појава повезаних са механичким и електромагнетним таласима. У току ових часова се могу реализовати демонстрациони огледи (Осциловање тега на опрузи. Зависност периода од масе тела и од коефицијента еластичности опруге. Математичко клатно. Зависност периода од дужине клатна). Наставник може приказати различите симулације и анимације којима се објашњавају осцилаторне појаве.

Повезати основне карактеристике осцилаторног и таласног кретања. Једноставним огледима демонстрирати настањак механичких таласа. Објаснити основне карактеристике таласног кретања и дефинисати величине којима описујемо таласе. Навести основне карактеристике трансверзалних и лонгитудиналних таласа без навођења формула за брзине трансверзалних и лонгитудиналних таласа у различитим срединама (само основне формуле).

Анализирајте карактеристике звучног таласа, основне карактеристике пријемника звука и дискутовати са ученицима о штетном утицају буке, као и о мерама заштите. Навести основне карактеристике инфразвука и ултразвука, штетно дејство и примену. Објаснити основне карактеристике електромагнетних таласа поређећи их са механичким. У оквиру дискусије о спектру, истаћи особине појединих врста електромагнетних таласа и нагласити њихову улогу у свакодневном животу.

Објаснити законе одбијања и преланања. Дискутовати са ученицима о појавама фатаморгане и дуге, на основу знања која су стекли из оптике. Изводити једноставне демонстрационе огледе: разлагање беле светлости на спектар (стаклена призма), преланање светлости, одбијање светлости (оптика на магнетној табли, оптичка клупа).

При изради рачунских задатака фокус је на провери основног нивоа знања односно да ли ученик решава једноставније рачунске задатке примењујући основне формуле и законе који ће му омогућити разумевање следећих тема.

У оквиру ове теме предложена је и реализација лабораторијске вежбе: Одређивање убрзања Земљине теже помоћу математичког клатна.

3. ФИЗИКА МИКРОСВЕТА

Упознати ученике са честичном природом светлости и упоредити је са њеном таласном природом са којом су се упознали у претходној теми. Навести појаве којима се доказује честична природа светлости односно постојање фотона: фотоэффект, притисак светлости. Фотоэффект као појаву објаснити са аспекта Закона одржања енергије и представити карактеристичне величине (законичи напон, струја засићења, црвена граница) као функције фреквенције и интензитета светлости. Посебну пажњу посветити демонстрацији и примени фотоэффекта (фотоћелије, фотосензори, фотомултипликатори, уређаји за ноћно осматрање). Ученике треба укратко упознати са основним особинама Радефердовоог модела атома, као и са његовим недостацима. Представити Боров модел атома као побољшање Радефердовоог. Увођењем елементарна квантне физике преко Борових постулата превазиђени су недостаци Радефердовоог модела и објашњени су стабилност атома и линијски спектар водониковог атома. На основу Борових постулата објаснити прелазе између електронских нивоа. Почењути недостатке Боровог модела и напоменути да се тачно описивање атома добија екзактном применом закона квантне механике. Дискутовати са ученицима о примени рендгенског и ласерског зрачења, али и о могућем штетном деловању и заштити. Обновити и продубити знање о саставу и особинама атомског језгра које ученици имају из основне школе. Описати основне особине јаке нуклеарне силе. Објаснити појмове дефект масе и енергија везе и повезати их са стабилношћу језгра. Објаснити особине и пропорност алфа, бета и гама зрачења. Упознати ученике са појмовима природна и вештачка радиоактивност. У оквиру обраде нуклеарне физије и фузије посебно истаћи актуелне проблеме у енергетици и заштити човекове околине. Изузетно је важно да ученици упознају процесе који су последица интеракције радиоактивног зрачења са супстанцијом и са начинима заштите од радиоактивног зрачења.

Наставу треба планирати да буде ефикасан и рационалан процес у коме су заступљене различите методе и облици рада, што доприноси да ученици буду активни учесници образовног процеса.

У току ових часова се могу реализовати демонстрациони огледи, приказати симулације, образовни филмови у зависности од тога шта је на располагању наставницима у школама.

У оквиру ове теме предложена је и реализација лабораторијске вежбе: Одређивање угаоне дивергенције ласерског снопа.

4. УВОД У АСТРОНОМИЈУ

У оквиру садржаја из астрономије ученици треба да се упознају са њеним основама као што су спектар зрачења небеских тела, физичке карактеристике и типови звезда, карактеристике мирног Сунца и Сунчевог система. Треба објаснити својства планета Земљиног типа, као и гасних џинова и еволуцију Сунчевог система. Објаснити појам галаксије и основне особине наше галаксије, као и положај Сунчевог система у њој. Заједно са овим садржајима уз примену стечених знања из других природних наука ученици треба да стекну савремену слику вселене. У настави астрономије пожељно је користити садржаје са интернета.

III. ПРАЋЕЊЕ И ВРЕДНОВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

У настави оријентисаној на достизање исхода вреднују се остварени ниво постигнућа и напредовање током процеса учења. Да би вредновање било објективно и у функцији учења, потребно је да буде усклађено са принципима оцењивања (Правилник о оцењивању у средњој школи).

Наставник је дужан да континуирано прати рад сваког ученика кроз непрекидно проверавање његових усвојених знања, стечених на основу свих облика наставе: демонстрационих огледа, предавања, решавања квантитативних и квалитативних задатака, лабораторијских вежби, семинарских радова и пројеката...

У сваком разреду треба континуирано проверавати и вредновати компетенције (знања, вештине и ставове) ученика помоћу усменог испитивања, кратких писмених провера, тестова на крају већих целина, контролних рачунских вежби и провером експерименталних вештина. Наставник треба да омогући ученицима да истражу алтернативна решења проблема, иновативност и критичко мишљење и да то адекватно вреднује.

На почетку школске године потребно је спровести иницијални тест. Овај тест је инструмент провере предзнања и потенцијала ученика. На крају школске године, такође, треба спровести тест систематизације градива и проверити ниво постигнућа ученика и степен остварености образовних стандарда.

Назив предмета: ХЕМИЈА

1. ОСТВАРИВАЊА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	
I	72	72			144
II	70	70			140

Напомена: у табели је приказан годишњи фонд часова за сваки облик рада

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Упознавање са хемијским појавама и процесима на основу теорије и експеримента;
- Усвајање знања о појмовима: елемент, једињење, чиста супстанца, смеша, мол, моларна маса, моларна запремина, бројност јединки, релативна атомска маса и релативна молекулска маса, Авогадров број;
- Усвајање знања о структури и природи супстанци као последици хемијских веза;
- Оспособљавање ученика за разликовање дисперзних система и начина изражавања концентрације;
- Усвајање знања о оксидо-редукционим процесима;
- Разликовање основних класа неорганских једињења на основу њихових карактеристика;
- Разликовање основних класа органских једињења на основу њихових карактеристика;
- Стицање практичних знања и вештина при анализи органских једињења;
- Оспособљавање за самостално вршење огледа.

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА

Разред: први

Ред бр	МОДУЛ	Трајање модула		
		Т	В	Б
1.	Структура материје	24	24	
2.	Дисперзни системи	14	12	
3.	Неорганска једињења	24	26	
4.	Оксидоредукциони процеси	10	10	

Разред: други

Ред бр	МОДУЛ	Трајање модула		
		Т	В	Б
1.	Увод у органску хемију	2	4	
2.	Угљоводоници	10	12	
3.	Алкохоли, феноли, етри	6	8	
4.	Алдеhideи, кетони	4	4	
5.	Органске киселине	10	8	
6.	Липиди	6	8	
7.	Угљени хидрати	16	12	
8.	Аминокиселине, протеини	12	10	
9.	Хетероциклична једињења	2	2	
10.	Витамини	2	2	

4. НАЗИВИ МОДУЛА, ИСХОДИ УЧЕЊА, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

Разред: први

МОДУЛ	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
	По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	
Структура материје	• разликује елементе, једињења, смеше; • дефинише мол моларну масу, моларну запремину, бројност јединки, Авогадров број, Аг и Мг; • користи симболе и формуле при писању хемијских реакција и једначина; • објасни грађу атома; • дефинише изотопе; • објасни структуру електронског омотача (нивои поднивои, орбитале); • одреди електронску конфигурацију елемента и на основу ње пронађе место елемента у ПСЕ (група и периода); • одреди својства тог елемента; • опише карактеристике 1. 2. и 17. групе Периодног система елемената • дефинише јонску везу и објасни начин њеног грађења • дефинише ковалентну везу, наведе врсте ковалентних веза, објасни поларну и неполарну ковалентну везу • објасни водоничну везу и њен значај у природним системима • изврши стехиометријска израчунавања	Теорија: • Основни хемијски појмови • Одређивање масеног удела супстанци у смешама • Грађа атома и изотопи • Структура електронског омотача • Електронска конфигурација елемента и изградња периодни систем елемената • Елементи 1. 2. и 17. групе Периодног система елемената • Јонска веза • Ковалентна веза и врсте ковалентних веза • Поларна и неполарна ковалентна веза • Водонична веза Вежбе: • Израчунавање количине супстанце, запремине и масе супстанце, бројности јединки у некој супстанци • Стехиометријска израчунавања • Електронска конфигурација елемената • Јонска веза • Ковалентна веза • Стехиометријска израчунавања Кључни појмови:

		Елементи, једињења, смеше, структура електронског омотача.
Дисперзни системи	• дефинише појам дисперзног система; • разликује врсте и својства дисперзних система; • дефинише појмове растворљивост, раствор, растворена супстанца, растварач; • дефинише појам концентрације и објасни начине изражавања концентрације раствора • израчуна масени удео растворене супстанце у раствору (процентни састав раствора) • израчуна количинску концентрацију раствора • израчуна масену концентрацију раствора • изврши стехиометријска израчунавања у реакцијама у којима се користе раствори • испита растворљивост различитих супстанци у зависности од температуре	Теорија: • Врсте и својства дисперзних система • Растворљивост Вежбе: • Растворљивост-рачунски задаци • Масени удео супстанце у раствору (процентни састав) • Количинска концентрација раствора-рачунски задаци • Масена концентрација раствора-рачунски задаци • Стехиометријска израчунавања • Испитивање растворљивости супстанце у зависности од температуре • Прављење раствора процентне и количинске концентрације Кључни појмови: Дисперзни системи, растворљивост, раствор, растворена супстанца, растварач.
Неорганска једињења	• објасни појам оксида, поделу, добијање и номенклатура оксида • објасни поделу, добијање и дисоцијацију киселина • дефинише електролитичку дисоцијацију и степен дисоцијације • објасни дисоцијацију воде и рН вредност • дефинисати индикаторе • дефинише и објасни улогу пуфера • објасни добијање и дисоцијацију соли • разликује врсте соли (киселе, базне, неутралне) • објасни хидролизу соли • предвиди својства раствора као последицу дисоцијације односно хидролизе соли • одреди својства киселих оксида и киселина • одреди својства базних оксида и база • синтетичке различите соли докаже и објасни својства раствора тих соли (киселост, базност или неутралност) • одреди рН вредност раствора различитим методама	Теорија: • Оксиди • Базе • Киселине • Електролитичка дисоцијација • Зонски производ воде и рН • Индикатори • Пуфери • Соли • Хидролиза соли Вежбе: • Одређивање својстава киселих оксида и киселина • Одређивање својстава базних оксида и база • Добијање соли и хидролиза соли • Одређивање рН вредности Кључни појмови: Оксиди, киселина, рН вредност, врсте соли, хидролиза соли.
Оксидо-редукциони процеси	• дефинише појам оксидационог броја • објасни процесе оксидације и редукције • дефинише појмове оксидационог и редукционог средства • одреди коефицијенте у оксидо-редукционим једначинама • спроведе стехиометријска израчунавања на основу сређене једначине оксидо-редукционе реакције • изведе оксидо-редукционе реакције и уочи промене оксидационих бројева и изједначи оксидо-редукцију	Теорија: • Оксидациони број • Процеси оксидо-редукције • Одређивање коефицијената у једначинама оксидо-редукционих реакција • Стехиометријски задаци Вежбе: • Реакције оксидо-редукције • Електрохемијски низ елемената • Значај електролизе, корозије, заштите од корозије Кључни појмови: Процеси оксидације и редукције.

5. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА На почетку сваке теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе и учења, планом рада и критеријумом и начинима оцењивања. Наставни предмет ХЕМИЈА се реализује у првом разреду кроз часове теоријске наставе и часове лабораторијских вежби. Број часова намењено је 2 часа теорије и 2 часа вежби. У првом разреду годишњи број часова теорије је 70 и број часова вежби је 70. Часови вежби се реализују у школској лабораторији тако што се оделене дели на групе у зависности од броја ученика (група до 12 ученика) У првом разреду обрађују се следећи модули са одређеним бројем часова теорије и вежби: Структура материје – теоријска настава (24 часа) – лабораторијске вежбе (24 часа) Дисперзни системи – теоријска настава (14 часова) – лабораторијске вежбе (12 часова) Неорганска једињења – теоријска настава (24 часа) – лабораторијске вежбе (26 часова) Оксидо-редукциони процеси – теоријска настава (10 часова) – лабораторијске вежбе (10 часова) Препоруке за реализацију наставе – први разред Структура материје Поновити основне појмове о грађи атома, молекула, чистој супстанци, смеси. Поновити симболе елемената, нагласити важност за писање хемијских формула једињења, хемијских једначина. Вежбати самостално писање хемијских реакција и њихово изједначавање. Објаснити структуру електронског омотача, нивое, поднивое, орбитале кроз примере, објашњење поткрепити цртежима, графичким приказом. Неопходно је електронску конфигурацију повезати са Периодним системом елемената. Користити компјутерске анимације. Користећи ПСЕ уочити сличност елемената у групи, фокус на 1., 2., 17. групи, само основне особине елемената, добијање и реакције. Повезати знања из електронске конфигурације са грађењем хемијских веза, јонском и ковалентном. Увежбавање самосталног приказивања хемијских веза кроз примере, за јонску везу – грађење NaCl, CaF₂, LiO₂ а за ковалентну – H₂, Cl₂, N₂, HCl. Кроз демонстративне огледе уочити реактивност елемената из 1, 2. и 17. групе, њихове особине и својства, оглед доказивања литијума, натријума, калијума, узајамна реакција натријума и воде, калијума и воде. Дисперзни системи Врсте дисперзних система демонстрирати примерима из околине воде и уља, песка и воде, скроба и воде. Припремање раствора одређеног масеног удела супстанце у раствору радити применом формуле или пропорције на примерима везаним за струку. Количинску концентрацију радити применом основних формула и радити припрему раствора киселина, база, соли самостално. Стехиометријска израчунавања утврђивати кроз примере добијања једињења. Експериментално утврдити зависност растворљивости једињења од температуре, различите соли растварати на различитим температурама, извести закључке. Неорганска једињења Садржаје из оксида повезати са примерима из свакодневног живота, повезати оксиде са загађеношћу ваздуха, кроз примере угљендиоксида, азотове оксиде. Увежбавати основне примере писања киселих, базних, неутралних, амфотерних оксида и изучавања њихових особина које су повезане са анхидридима киселина и база. Добијање соли објаснити преко реакција неутрализације. Кроз табеларни приказ, повезати знања писања хемијских формула оксида, киселина и база. Експериментално утврдити својства киселих, базних оксида, демонстрирати добијање соли и хидролизу соли. Електролитичку дисоцијацију објаснити и повезати са јачином електролита кроз примере које ученик самостално пише. Хидролизу соли приказати кроз писање примера где ће на основу вишка јона ученик сам утврдити каква је средина и повезати са јачином киселина и база. Користити универзални индикаторски папир, рН метар, да би се одредила киселост или базност средине. Кроз рачунске примере на основу формуле израчунати рН вредност. Зонски производ воде урадити на основу формуле. У дневнику за вежбе, после сваке лабораторијске вежбе, извести закључак. Оксидо-редукциони процеси Оксидо-редукционе процесе започети са увођењем појма оксидационог броја, процес оксидације повезати са свакодневним животом кроз примере сагоревања, рђања, оксидације воћа и поврћа. Разликовати појам оксидације од појма редукције. Кроз примере одређивати оксидационе бројеве елемената и једињења. Одређивати коефицијенте најпре у једноставној а затим сложенијим хемијским реакцијама методом оксидо-редукције. Донети закључке да ли се одређени елемент оксидовао или редуктовао као и да ли је оксидациона или редукционо средство. У току реализације тема узети у обзир предзнања ученика. Предлози за пројектну наставу Припрема % раствора хидрогена за дезинфекцију, као и коришћење раствора за испирање. Добијање сапуна		
6. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА Наставник на почетку школске године или на почетку модула упознаје ученике са критеријумима формативног и сумативног оцењивања. Вредновање нивоа постигнућа и напредовања током процеса учења потребно је да буде усклађено са Правилником о оцењивању у средњој школи. На почетку школске године потребно је спровести иницијални тест као инструмент провере предзнања ученика. На крају школске године спровести тест систематизације гравидна да би се постигао ниво постигнућа остварености исхода. Формативно оцењивање се одвија на сваком часу и постигнућа ученика је могуће вредновати кроз: – праћење активности ученика на часу (тј. процесу учења) – континуирано праћење достигнутих исхода и нивоа постигнутих компетенција (знања, вештине и ставове) – однос према опреми и лабораторијском посуђу, хемикалијама, заштити при раду, заштити животне средине – праћење дневника рада током вежби Сумативно оцењивање се може извршити на основу:		

- усмене провере знања
- писане провере знања (контролне вежбе, тест)
- самосталних или групних радова ученика
- провере практичних вештина и решавања практичних задатака
- формативног оцењивања периодично
- резултата/решења проблемског или пројектног задатка

4. НАЗИВИ МОДУЛА, ИСХОДИ УЧЕЊА, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

Разред: **други**

МОДУЛ	ИСХОДИ По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Увод у органску хемију	• објасни својства угљениковог атома; • разликује класе органских једињења; • препозна хибридизацију угљениковог атома; • дефинише појам асиметричног угљениковог атома и оптичку изомерију; • докаже (C, N, H, S) елементе у органским једињењима; • издвоји органска једињења из смеше.	Теорија: • Својства угљениковог атома • Карактер везе у органским молекулама • Хибридизација угљениковог атома • Асиметричност угљениковог атома и оптичка изомерија Вежбе: • Доказивање угљеника, водоника, азота и сумпора у органским једињењима • Издвајање органских једињења из смеше различитим методама Кључни појмови: Својства угљениковог атома, класе органских једињења.
Угљоводоници	• разликује врсте угљоводоника; • прикаже хомологи низ, номенклатуру, изомерију, својства и реакције алкана; • дефинише хомологи низ, номенклатуру, изомерију, својства и реакције алкена; • прикаже хомологи низ, номенклатуру, изомерију, својства и реакције алкина; • објасни структуру и хемијске реакције бензена; • разликује арене; • испита својства алкана; • испита својства алкена; • испита својства алкина; • испита својства арена.	Теорија: • Алкани • Алкени • Алкини • Арени Вежбе: • својства алкана • својства алкена • својства алкина • својства арена Кључни појмови: Врсте угљоводоника, класе органских једињења.
Алкохоли, феноли, етри	• дефинише алкоhole; • користи номенклатуру алкоhole; • прикаже формулама добијање и објасни физичка својства алкоhole; • наведе полихидроксилне алкоhole; • објасни својства полихидроксилних алкоhole у биолошким системима; • објасни својства фенола; • дефинише етре; • експериментално добије етанол алкохолним врењем; • различитим огледина испита својства алкоhole; • различитим огледина испита својства фенола.	Теорија: • Алкоholeи • Полихидроксилни алкоholeи • Феноли • Етри Вежбе: • Добијање етанола алкохолним врењем • Испитивање својстава алкоholeа (оксидација, јодоформска проба на етанол, добијање алкохолата, сагоревање) • Испитивање својстава фенола (оксидација, доказ да су слабе киселине) Кључни појмови: Номенклатура алкоholeа, феноли, етри.
Алдеhideи, кетони	• дефинише алдеhideи и кетоне; • објасни номенклатуру; • прикаже формулама добијање и хемијске реакције алдеhideа и кетона; • путем експеримента добије алдеhide или кетон; • различитим експериментима испита и докаже својства алдеhideа и кетона.	Теорија: • Алдеhideи • Кетони Вежбе: • Добијање алдеhideа и испитивање њугових својстава (Фелингова проба, Толенсова проба, оксидација помоћу калијум-дихромата) • Испитивање својстава кетона (јодоформска проба на пропанон) Кључни појмови: Алдеhideи и кетони, својства алдеhideа и кетона.
Органске киселине	• дефинише карбоксилне киселине; • изврши поделу карбоксилних киселина; • објасни номенклатуру; • формулама прикаже добијање и хемијске реакције карбоксилних киселина; • објасни карактеристике засићених, незасићених, дикарбонских, ароматичних, окси и масних киселина; • експерименталним путем добије карбоксилне киселине; • различитим експериментима испита својства карбоксилних киселина; • докаже присуство млечне киселине у киселом млеку. • докаже етанску, винску, лимунску, салицилну, олеинску киселину.	Теорија: • Подела и својства карбоксилних киселина • Засићене карбоксилне киселине • Незасићене карбоксилне киселине • Ароматичне карбоксилне киселине • Хидрокси киселине • Масне киселине Вежбе: • Добијање метанске, етанске киселине • Својства карбоксилних киселина и њихово доказивање (реакције киселина са металима, базама и доказивање реагенсима) Кључни појмови: Карбоксилне киселине, млечне киселине.
Липиди	• дефинише липиде; • разликује просте и сложене липиде; • објасни опште карактеристике липида; • објасни својства триацилглицерола и фосфолипида; • дефинише сапуне; • изврши избор погодног растварача за масти и уља и изврши њихово емулговање; • изврши хидролизу масти (сапонификација); • одреди киселински број липида; • изврши доказ и анализу сложених масти (лецитина); • докаже састојке лецитина.	Теорија: • Опште карактеристике липида • Прости и сложени липиди • Триацилглицероли • Фосфолипиди Вежбе: • Растворљивост масти и уља • Хидролиза масти уља • Одређивање киселинског броја липида • Доказивање лецитина, његова хидролиза Кључни појмови: Прости и сложени липиди, хидролиза масти.

Угљени хидрати	- објасни улогу, својства и поделу угљених хидрата; - дефинише појам моносахарида; - разликује врсте моносахарида; - објасни цикличну структуру и хемијска својства моносахарида; - дефинише појмове олиго и дисахарида; - разликује редукјујуће и нередукујујуће дисахариде; - објасни структуру и хемијска својства редукјујућих и нередукујућих дисахарида; - дефинише појам полисахарида; - разликује градине и енергетске полисахариде; - објасни својства скроба, целулозе, гликогена. - експериментално изведе карактеристичне реакције на угљене хидрате; - експериментално докаже присуство сахарозе у смеши са редукјујућим шећерима; - експериментално докаже присуство угљених хидрата у природним производима; - експериментално докаже скроб и целулозу; - изврши хидролизу скроба коју треба да докаже експериментом.	Теорија: - Својства и подела угљених хидрата - Моносахариди - Дисахариди - Полисахариди Вежбе: - Доказне реакције угљених хидрата - Фелингова и Толенсова проба - Својства скроба и целулозе - Хидролиза скроба Кључни појмови: Својства и подела угљених хидрата, врсте моносахарида.
Аминокиселине, протеини	- објасни значај и поделу аминокиселина; - прикаже формулама реакције аминокиселина; - дефинише и прикаже пептидну везу; - објасни поделу, својства и структуру протеина; - дефинише и објасни поделу сложених протеина; - разликује денатурацију и коагулацију протеина; - експериментално изведе бојене реакције на протеине и закључи шта се са њима доказује; - експериментално изведе таложење протеина са различитим реагенсима; - експериментално одреди изоелектричну тачку протеина (казеина); - експериментално издвоји казеин из млека.	Теорија: - Аминокиселине - Пептидна веза - Протеини - Сложени протеини Вежбе: - Бојене реакције на аминокиселине и протеине - Таложне реакције протеина - Изоелектрична тачка протеина (припремити пуфере и различитих рН вредности и одредити изоелектричну тачку протеина (казеина) - Издавање казеина из млека Кључни појмови: Подела аминокиселина, својства и структура протеина.
Хетероциклична једињења	- дефинише хетероциклична једињења; - наведе примере различитих петочланих и шесточланих хетероциклуса; - наведе пуринске и пиримидинске базе и објасни њихов значај за живе организме;	Теорија: - Хетероциклична једињења - Хетероциклична једињења са азотом Вежбе: - Хетероциклична једињења Кључни појмови: Хетероциклична једињења.
Витамини	- разликује врсте витамина (липосолубилне и хидросолубилне); - објасни изворе, улоге витамина А, D, Е и комплекса витамина В и витамина С; - објасни авитаминозу и хипервитаминозу; - утврди значај витамина за здравље људи.	Теорија: Витамини, подела, извори, болести Вежбе: Утврђивање садржаја витамина у различитим намирницама Кључни појмови: Врсте витамина, улоге витамина А, D, Е и комплекса витамина В и витамина С.

5. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА На почетку сваке теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе и учења, планом рада и критеријумом и начинима оцењивања. Наставни предмет ХЕМИЈА се реализује у другом разреду кроз часове теоријске наставе и часове лабораторијских вежби. Број часова недељно је 2 часа теорије и 2 часа вежби. У другом разреду број часова теоријске наставе је 70 и вежби 70 часа. Часови вежби се реализују у школској лабораторији тако што се одељење дели на групе у зависности од броја ученика (до 12 ученика) У другом разреду број часова теорије и вежби по модулима је следећи: Увод у органску хемију – теоријска настава (2 часа) – лабораторијске вежбе (4 часа) Угљоводоници – теоријска настава (10 часова) – лабораторијске вежбе (12 часова) Алкохоли ,феноли, етри – теоријска настава (6 часова) – лабораторијске вежбе (8 часова) Алдехиди ,кетони – теоријска настава (4 часа) – лабораторијске вежбе (4 часа) Органске киселине – теоријска настава (10 часова) – лабораторијске вежбе (8 часова) Липиди – теоријска настава (6 часова) – лабораторијске вежбе (8 часова) Угљени хидрати – теоријска настава (16 часова) – лабораторијске вежбе (12 часова) Аминокиселине, протеини – теоријска настава (12 часова) – лабораторијске вежбе (10 часова) Хетероциклична једињења – теоријска настава (2 часа) – лабораторијска вежбе (2 часа) Витамини – теоријска настава (2 часа) – лабораторијске вежбе (2 часа) Избор метода и облика рада за сваку тему одређује наставник у зависности од наставних садржаја, способности и потреба ученика, материјалних и других услова. Препоруке за реализацију наставе Хемија за други разред Предмет започети повњавањем својстава неорганских једињења да би се уочила разлика са органским једињењима. Класе органских једињења – разликовати на основу функционалних група (хидроксилна група – алкохоли, алдехидна група – алдехиди, карбонил група – кетони, карбоксилна група – карбоксилне киселине). Кроз електронску конфигурацију угљеника објаснити својства угљениковог атома и врло сажето кроз примере метана, етена и етина увести појам хибридизације. Експериментално доказати угљеник, водоник, азот и сумпор у органским једињењима. За доказ појединих елемената узети супстанце из свакодневног живота бутан, метан, етан. Поновити разлике између молекулске, структурне и рационалне формуле и примером показати разлику. Упознати ученике са појмом једноструке, двоструке, троструке везе, кода алкана, алкена, алкина (метан, етен, етин), тридесетог члана у хомологом низу. Написати формуле алкана, алкена, алкина на основу опште формуле. Написати молекулску формулу бутана и кроз могуће мере вежбати писања овог једињења на други начин структурно, објаснити појам изомерије. На примеру бутана објаснити изомерију положаја. Увести појам IUPAC номенклатуре, објаснити како се праве алкил групе (одузимањем водониковог атома) метил, етил пропил групу истаћи и њихов значај код писања и читања угљоводоника. Угљоводоници – увежбавати правила писања, утврдити номенклатуру. Кроз екперименталне вежбе утврдити разлике међу њима у особинама, својствима, номенклатури, изомерији, специфичним реакцијама адисије, супституције. Адисију радити на промену етена, пропена, етина, пропина, адисију са халогеним елементима кроз пример етина, етена са хлором и бромом. Супституцију показати на примеру метана и хлора. Вежбати сагоревање различитих угљоводоника који се користе као извори топлоте. За испитивање својстава угљоводоника користити пример супстанци које показују иста својства бутан жехсан незасићена једињења ипр олеинску киселину ако не постоји могућност добијања метана, етена и етина. У дневнику забележити и утврдити разлике међу угљоводоницима. Арене објаснити примером бензена, дати структурну формулу, утврдити утицај цикличности молекула на његова својства. Алкохоли – својства демонстрирати на етанолу као познатом алкохолу из свакодневног живота, реакције алкохолне ферментације повезати са добијањем ракије. Утврђивање утицаја функционалне хидроксилне групе на ову групу једињења и уочавање разлика са другим органским једињењима. Општа формула алкохола и писање на основу ње, писати до петог угљениковог атома. Кратка подела према броју хидроксилних група. Давање назива алкохола на основу IUPAC номенклатуре. Испитати својства алкохола оксидацијом са КпIпO₄, јодоформском пробом, добити етанол аонним врењем. Приказати својство алкохола добијањем алкохолата (натријум етаноат). Све реакције, својства уписати у дневник рада. Феноли – демонстрирати својства и указати на разлику између алкохола и фенола огледом у школској лабораторији. Урадити огледе доказивања, оксидације, растворљивости фенола.	
--	--

Етри – нагласити функционалну групу – О-, истаћи практичну примену етра као растварача у хемијској лабораторији.

Алдеhideи и кетони – демонстрирати садржај на етанолу и пропанолу. Урадити Фелингову и Толенсову пробу, оксидацију са калијум-дихроматом. А кетоне испитати Јодоформском пробом на пропанол. Извести закључке.

Органске киселине – својства демонстрирати на етанској киселини. Упознати ученике са метанском, етанском, пропанском, бутанском, млечном, лимунском, винском, сорбинском, бензоеном, масним киселинама, приказати формуле, својства, налажење у природи и значај. Истаћи важност њихову у свакодневном животу. Вежбати писање калијум и натријум пропионата и указати на значај у прехранбеној индустрији. Експериментално добити метанску, етанску киселину.

Липиде – објаснити шематски, утврдити поделу липида на просте и сложене, као и значај масти и уља на тој шеми. Издвојити најважније засићене и незасићене масне киселине као што су палмитинска, с теранска, олеинска, линолна, линолеинска, арахидонска, дати формуле. Истаћи значај масти и уља у свакодневном животу за основне животне процесе. Састав масти објаснити реакцијом грађења масти. Написати реакцију хидрогенизације примером адисије водоника на незасићене масне киселине, истаћи важност у прехранбеној индустрији. Приказати реакцију добијања сапуна – сапонификација. Нагласити важност фосфолипида, лецитина као емулгатора. Својства триглицерида демонстрирати на вежбама реакцијом растварања масти и уља, хидролизом масти и уља. Одредити киселински број липида и утврдити свежину масти и уља. Доказати експериментално лецитин, извести закључке у дневнику. Демонстрирати добијање сапуна.

Угљени хидрати – својства демонстрирати на примерима глюкозе, фруктозе, малтозе, лактозе, сахарозе и скроба. Шематски приказати поделу угљених хидрата. Навести најважније моносахариде (глюкозу, фруктозу) и њихове молекулске, структурне формуле, олигосахариде, дисахариде (лактоза, малтоза, сахароза), и полисахариде (скроб, гликоген, целулоза). Експериментално урадити Фелингову и Толенсову пробу и извести закључак која су својства угљених хидрата. Утврдити њихов значај у прехранбеној индустрији и у свакодневном животу. Демонстрирати својсва скроба реакцијом хидролизе, на основу промене боја током хидролизе, извести закључке. Навести значај хидролизе скроба у бројним технологијама прехранбене индустрије.

Аминокиселине – својства повезати са њиховом структуром. Хемијским формулама две аминокиселине (аланин-глицин) објаснити грађење пептидне везе. Поделу протеина повезати са местом у живим организмима које изграђују. Демонстрирати таложене протеина као бојене реакције на протеине. Указати на значај ензима и њихову улогу у организму и технолошким процесима. Важност денатурације показати примером из живота кување јајета.

Хетероциклична једињења – важност ових једињења истаћи кроз везу са пуринским и пиримидинским базама које су саставни делови нуклеинских киселина, ДНК и РНК.

Витамини – важност демонстрирати кроз приказ болести које настају услед прекомерног или премалог уноса витамина (авитаминоза и хипервитаминоза). Примерима где се налазе који витамини, у којим животним намирницама, направити поделу на липосолубилне (А, D, Е, К) и хидросолубилне (комплекс витамина В витамин С). Повезати значај ових витамина, изворе, својства са свакодневним животом.

У току реализације тема узети у обзир предзнања ученика.

Предлози за пројектну наставу

Припрема % раствора хидрогена за дезинфекцију, као и коришћење раствора за ispiranje уста, ушiju. Добијање сапуна

6. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

Наставник на почетку школске године или на почетку модула упознаје ученике са критеријумима формативног и сумативног оцењивања. Вредновање нивоа/стандарда постигнућа и напредовања током процеса учења потребно је да буде усклађено са Правилником о оцењивању у средњој школи. На почетку школске године потребно је спровести иницијални тест као инструмент провере предзнања ученика. На крају школске године спровести тест систематизације градива да би се постигао ниво постигнућа остварности исхода.

Формативно оцењивање се одвија на сваком часу и постигнућа ученика је могуће вредновати кроз:

- праћење активности ученика на часу (тј. процесу учења)
- континуирано праћење достигнутих исхода и нивоа постигнутих компетенција (знања, вештине и ставове)
- однос према опреми и лабораторијском послову, хемикалијама, заштити при раду, заштити животне средине
- праћење дневника рада током вежби

Сумативно оцењивање се може извршити на основу:

- усмене провере знања
- писане провере знања (контролне вежбе, тест)
- самосталних или групних радова ученика
- провере практичних вештина и решавања практичних задатака
- формативног оцењивања периодично
- резултата/решења проблемског или пројектног задатка

Назив предмета: АНАЛИТИЧКА ХЕМИЈА

1. ОСТВАРИВАЊА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	
II	70	35			105

Напомена: у табели је приказан годишњи фонд часова за сваки облик рада

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Упознавање основних хемијских реакција и метода за доказивање и одређивање елемената у појединим супстанцама
- Оспособљавање ученика да уоче значај метода квантитативне анализе у анализици животних намирница
- Оспособљавање ученика за самостално решавање проблемских задатака
- Примена стечених теоријских знања у практичном раду у лабораторији
- Усвајање практичних знања и вештина за анализу супстанци
- Оспособљавање за самостално вршење огледа

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА

Ред.бр	МОДУЛ	Трајање модула		
		Т	В	Б
1.	Квалитативна хемијска анализа	29	14	
2.	Квантитативна хемијска анализа	41	21	

4. НАЗИВИ МОДУЛА, ИСХОДИ УЧЕЊА, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

МОДУЛ	ИСХОДИ По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Квалитативна хемијска анализа	• дефинише појам и поделу аналитичке хемије • објасни дисоцијацију електролита • разликује доказне реакције елемената I аналитичке групе катјона • разликује доказне реакције елемената II аналитичке групе катјона • разликује доказне реакције елемената IIIa аналитичке групе катјона • разликује доказне реакције елемената IV аналитичке групе катјона • разликује доказне реакције елемената V аналитичке групе катјона • дефинише производ растворљивости • изврши анализу катјона I, II, IIIa, IIb, IV иV аналитичке групе • изврши анализу анијона	Теорија: • аналитичка хемија као наука • аналитичка хемија и остале науке које се баве изучавањем супстанце • дисоцијација електролита • протолиза • производ растворљивости • хидролиза соли • рН • анализа катјона • анализа анијона Лабораторијске вежбе: • анализа катјона I аналитичке групе • анализа катјона II аналитичке групе • анализа катјона IIIa аналитичке групе • анализа катјона IIb аналитичке групе • анализа катјона IV аналитичке групе • анализа катјона V аналитичке групе • анализа анијона Кључни појмови: Дисоцијација електролита, производ растворљивости.
Квантитативна хемијска анализа	• дефинише принцип волуметријских метода и разликује врсте волуметријских одређивања • објасни принцип метода неутрализације • припреми и стандардизује различите растворе • објасни принцип таложних метода • објасни принцип оксидо-редукције • објасни принцип комплексометријске методе • објасни основне принципе гравиметријских метода • самостално припреми и стандардизује растворе HCl, NaOH, AgNO₃, KMnO₄, Na₂S₂O₃ • самостално волуметријским методама одреди масе NaOH, HCl, CH₃COOH, NaCl, Cl₂, Fe, Cu у узорку • самостално изврши гравиметријско одређивање никла у узорку	Теорија: • Принцип волуметријске анализе • Количинска концентрација раствора • Стандардни раствори • Ацидометрија и алкалиметрија • Таложне методе • Методе оксидо-редукције • Комплексометрија • Гравиметрија Вежбе: • Припрема и стандардизација раствора HCl, NaOH, AgNO₃, KMnO₄, Na₂S₂O₃, комплексон III • Воуметријско одређивање масе NaOH у узорку • Волуметријско одређивање масе HCl у узорку • Волуметријско одређивање масе CH₃COOH у узорку • Волуметријско одређивање масе NaCl у узорку • Волуметријско одређивање Cl⁻ у узорку

		• Волуметријско одређивање масе Fe у узорку • Волуметријско одређивање масе Cu у узорку • Комплексометријска метода • Гравиметријско одређивање никла у узорку Кључни појмови: Волуметријско одређивање масе, гравиметријске методе.
--	--	---

5. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

При планирању наставног процеса наставник, на основу дефинисаних циљева предмета, исхода и нивоа постигнућа, самостално планира број часова обраде, утврђивања, као и методе и облике рада са ученицима. При планирању наставе водити рачуна о способности и потреба ученика у одељењу и резултатима иницијалног теста, степену опремљености кабинета, степену опремљености школе (ИТ опрема, библиотека, ...), наставног садржаја, уџбеницима и другим наставним материјалима који ће се користити.

Полазећи од исхода и кључних појмова садржаја наставник креира свој глобални план рада из кога касније развија своје оперативне планове. Исходе дефинисане по областима користити за даљу операционализацију специфичних исхода на нивоу конкретне наставне јединице. При планирању треба имати у виду да се исходи разликују, да се неки лакше и брже могу остварити, али је за већину исхода потребно више времена и више различитих активности. Препорука је да наставник планира и припрема наставу у сарадњи са колегама и на тај начин обезбеди међупредметну корелацију. На почетку сваког модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.

Облици наставе по модулима

Квалитативна хемијска анализа

– теоријска настава (29 часова)

– вежбе (14 часова)

Квантитативна хемијска анализа

– теоријска настава (41 час)

– вежбе (21 час)

Подела одељења на групе

Одељење се дели на две или више група у зависности од броја ученика на лабораторијским вежбама (максимално 12 ученика)

Препоруке за реализацију наставе по модулима

Квалитативна хемијска анализа

– приказати важност аналитичке хемије на примерима анализе земљишта, минерала, ваздуха и прехранбених производа

– на примерима различитих електролита применити дисоцијацију и протолизу

– направити постере са доказним реакцијама по аналитичким групама

– радити задатке у вези рН

– користити одговарајуће реагense, лабораторијско посуђе и прибор

– демонстрирати анализу

– уз сваку наставну јединицу обавезно радити рачунске задатке

– водити дневник рада

Квантитативна хемијска анализа

– користити скице, схеме

– радити задатке из концентрације раствора

– за сваку методу анализе вршити стехиометријски прорачун

– направити постер за сваку методу

– користити одговарајуће реагense, лабораторијско посуђе и прибор

– демонстрирати анализу

– уз сваку наставну јединицу обавезно радити рачунске задатке

– водити дневник рада

Предлози за пројектну наставу

Одређивање рН вредности различитих намирница

Волуметријско одређивање масе CH₃COOH у узорцима различитих врста сирћета

Волуметријско одређивање масе NaCl у прехранбеним производима

6. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

Наставник на почетку школске године или на почетку модула упознаје ученике са критеријумима формативног и сумативног оцењивања. Вредновање нивоа/стандарда постигнућа и напредовања током процеса учења потребно је да буде усклађено са Правилником о оцењивању у средњој школи. На почетку школске године потребно је спровести иницијални тест као инструмент провере предзнања ученика.

На крају школске године спровести тест систематизације градива да би се постигао ниво постигнућа остварености исхода.

Формативно оцењивање

се одвија на сваком часу и постигнућа ученика је могуће вредновати кроз:

– праћење активности ученика на часу (г. процесу учења)

– континуирано праћење достигнутих исхода и нивоа постигнутих компетенција (знања, вештине и ставове)

– однос према опреми и лабораторијском посуђу, хемикалијама, заштити при раду, заштити животне средине

– праћење дневника рада током вежби

Сумативно оцењивање

се може извршити на основу:

– усмене провере знања

– писане провере знања (контролне вежбе, тест)

– самосталних или групних радова ученика

– провере практичних вештина и решавања практичних задатака

– формативног оцењивања периодично

– резултата/решења проблемског или пројектног задатка

Назив предмета : ПРЕХРАМБЕНА ТЕХНОЛОГИЈА

1. ОСТВАРИВАЊА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

1.1. ПРЕМА ПЛАНУ И ПРОГРАМУ НАСТАВЕ И УЧЕЊА¹

РАЗРЕД	НАСТАВА				УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	
II	70	140		30	240
III	70	140		30	240
IV	93	93		54	240

1. Уколико програм садржи само практичне облике наставе

1.2. ПРЕМА ПЛАНУ И ПРОГРАМУ НАСТАВЕ И УЧЕЊА – ДУАЛНО ОБРАЗОВАЊЕ²

РАЗРЕД	НАСТАВА				УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Учење кроз рад *	Учење кроз рад* (Настава у блоку)	
II	70		140	30	240
III	70		140	30	240
IV	93		93	54	240

2 Уколико се програм реализује у складу са Законом о дуалном образовању

* Потребно је да школа и послодавац детаљно испланирају и утврде место и начин реализације исхода, и унесу их у план реализације учења кроз рад

Напомена: у табелама је приказан годишњи фонд часова за сваки облик рада

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

– Усвајање знања о хемијском саставу воде;

– Упознавање са значајем припреме воде за пиће и прехранбену индустрију;

– Разумевање важности припреме и пречишћавања воде и одпадних вода;

– Усвајање знања о квалитету воде;

– Оспособљавање ученика да разликује врсте вода према тврдоћи и њиховој примени у појединим прехранбеним технологијама;

– Стицање вештина рада у лабораторији;

– Оспособљавање ученика да врши контролу вода, у градском водоводу и различитим прехранбеним технологијама;

– Упознавање са потребама конзервисања и чувања хране;

– Упознавање са значајем поступака конзервисања и узроцима кварења хране;

– Разумевање важности конзервисања у свакодневном животу;

- Усвајање знања о различитим методама конзервисања;
- Оспособљавање ученика за примену различитих метода конзервисања;
- Повезивање теоријских знања са праксом кроз вежбе у школској и погонској лабораторији и производним погонима;
- Усвајање знања о појму и значају стандардизације и значају HACCP концепта у прехранбеној индустрији
- Усвајање знања о хемијском саставу хране;
- Усвајање знања о различитим прехранбеним технологијама;
- Оспособљавање ученика да врши контролу сировина, полупроизвода и готовог производа у различитим прехранбеним технологијама.

3. НАЗИВ И ТРАЊАЊЕ МОДУЛА

Разред: **други**

Ред бр	МОДУЛ	Трајање модула		
		Т	В	Б
1.	Технологија воде *	44	66	18
2.	Технологија безалкохолних пића	26	39	12
3.	Технологија млинарства	26	39	12
4.	Технологија скроба	26	39	12
5.	Прерада зачинског и лековитог биља	26	39	12

* **Технологија воде** – је **обавезан** модул и реализује се као први модул, а у зависности од интереса локалне средине, школа одабира **један** модул од осталих понуђених.

Разред: **трећи**

Ред бр	МОДУЛ	Трајање модула		
		Т	В	Б
1.	Кварење и конзервисање *	24	39	18
2.	Технологија кондиторских производа	23	33	12
3.	Технологија уља и биљних масти	23	33	12
4.	Технологија меса	23	33	12
5.	Индустријска производња готове хране	23	33	12
6.	Технологија сточне хране	23	33	12

* **Кварење и конзервисање** – је **обавезан** модул и реализује се као први модул, а у зависности од интереса локалне средине, школа одабира **два** модула од осталих понуђених

Разред: **четврти**

Ред бр	МОДУЛ	Трајање модула		
		Т	В	Б
1.	Технологија прераде воћа и поврћа	31	31	18
2.	Технологија лекарства	31	31	18
3.	Технологија млека	31	31	18
4.	Технологија шећера	31	31	18
5.	Технологија слада и пива	31	31	18
6.	Технологија вина, винских и воћних дестилата	31	31	18

* У зависности од интереса локалне средине, школа бира **три** модула од понуђених.

4. НАЗИВИ МОДУЛА, ИСХОДИ УЧЕЊА, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

Разред: **други**

МОДУЛ	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
	По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	
Технологија воде	• разликује врсте вода које се користе у прехранбеној индустрији • разликује карактеристике вода које се користе у прехранбеној индустрији • дефинише тврдоћу воде • разликује начине омекшавања воде; • објасни појам дезинфекције воде • разликује поступке за дезинфекцију воде • разликује карактеристике отпадних вода у прехранбеној индустрији • објасни начине пречишћавања отпадних вода • разликује еколошки непожељне компоненте отпадних вода • одреди карбонатну и укупну тврдоћу воде • одреди садржај кисеоника у води • одреди садржај хлора у води • одреди садржај гвожђа у води • одреди садржај органских материја • одреди садржај сувог и жареног остатка • одређује рН воде • изврши омекшавање воде мењачима јона • користи средства за личну и колективну заштиту на раду • спроводи процес припреме воде • одржава радно место и опрему • уочи критичне тачке током припреме и прераде воде за прехранбену индустрију (HACCP)	Теорија: • Врсте природних вода • Тврдоћа воде • Омекшавање воде • Дезинфекција воде • Отпадне воде у прехранбеној индустрији • Пречишћавање отпадних вода Вежбе • Одређивање карбонатне тврдоће воде • Одређивање укупне тврдоће воде • Омекшавање воде мењачима јона • Одређивање кисеоника у води • Одређивање хлора у води • Одређивање гвожђа у води • Одређивање садржаја органских материја у води • Одређивање сувог остатка и жареног остатка • Одређивање рН воде Настава у блоку • Пречишћавање вода • Дезинфекција воде • Критичне тачке (HACCP) при производњи Кључни појмови: Врсте вода у прехранбеној индустрији, тврдоћа воде.
Технологија безалкохолних пића	• дефинише појам безалкохолних пића • разликује врсте и значај безалкохолних пића • разликује основне карактеристике безалкохолних пића • разликује основне и помоћне сировине за добијање различитих безалкохолних пића • прави разлику између воћних сокова, воћних нектара и освежавајућих безалкохолних пића • опише фазе технолошког процеса производње различитих безалкохолних пића • разликује врсте амбалажа за различита безалкохолна пића • наведе хемијски састав природних минералних вода у зависности од порекла • објасни карактеристике природних минералних вода • примени прописе о квалитету сокова и осталих безалкохолних напитака • врши лабораторијске анализе сировина и готових производа индустрије безалкохолних пића и минералних вода • израчунава масене билансе у производњи безалкохолних пића • користи средства за личну и колективну заштиту на раду • учествује у процесу производње у индустрији безалкохолних пића и минералних вода • ради на пријему сировина • прати услове складиштења • одржава радно места и опреме • препозна критичне тачке у индустрији безалкохолних пића и минералних вода • изврши контролу критичних тачака (HACCP)	Теорија • Класификација и састав безалкохолних пића • Сировине за производњу сокова и безалкохолних напитака • Производња газираних безалкохолних пића • Производња освежавајућих пића од жита • Прерада природних минералних вода • Амбалажа и амбалажни материјали Вежбе • Одређивање садржаја суве материје • Одређивање киселости • Одређивање садржаја шећера • Доказивање вештачких средстава за заслађивање и вештачких боја у безалкохолним пићима • Одређивање сорбинске киселине у безалкохолним пићима • Доказивање бензоеве киселине у безалкохолним пићима • Волуметријско одређивање CO₂ у газираним пићима • Масени биланс у производњи безалкохолних пића Настава у блоку • Пријем, складиштење и припрема сировина за производњу безалкохолних пића и минералних вода • Регулисање и праћење параметара у производњи • Критичне тачке (HACCP) при производњи • Одржавање радног места и опреме • Вођење евиденције припреме за сваку фазу технолошког процеса Кључни појмови: Безалкохолна пића, газирана безалкохолна пића, минералне воде.

	• разликује врсте житарица и њихову распрострањеност • објасни сензорне особине зрна • опише физичке карактеристике зрна • наведе хемијски састав зрна према заступљености и према значају • објасни технику пријема и складиштење зрна • наведе оптималне услове складиштења • опише фазе технолошког поступка производње брашна • разликује врсту и значај осталих производа млевења • објасни принцип компоновања типског брашна • наброји врсте тестенина на основу особина • објасни карактеристике брашна и помоћних сировина које се користе у производњи тестенина • опише фазе технолошког поступка производње тестенина • разликује врсте паковања и начине складиштења готових производа млинске и тестеничарске индустрије • изводи потребне лабораторијске анализе сировина млинске индустрије • изводи потребне лабораторијске анализе брашна • изводи потребне лабораторијске анализе тестенина • израчунава масене билансе у производњи • користи средства за личну и колективну заштиту на раду у лабораторији, млину и погонима за производњу тестенина • спроводи процес производње • ради на пријему сировина • прати параметре у складиштима • одржава радно место и опрему • спроводи све фазе технолошког процеса • изврши контролу сировина, полупроизвода и производа на критичним местима (НАССР)	Теорија: • Значај и подела житарица • Хемијски и физички показатељи квалитета зрна • Складиштење зрна • Припрема зрна за млевење – чишћење зрна • Дробљење, млевење, измељавање • Разврставање млива и чишћење гриза • Пасажна брашна и формирање типских брашна • Паковање и складиштење • Производња тестенина Вежбе • Одређивање садржаја примеса • Одређивање апсолтне масе • Одређивање хектолитарска маса садржај влаге у зрну • Одређивање садржај пепела у зрну • Одређивање типа брашна • Одређивање влажног и сувог глутена • Анализа врсте млива • Масени биланс млевења Настава у блоку • Пријем, складиштење и припрема сировина у млинарству и производњи тестенина • Пекарева проба • Испитивање квалитета тестенина • Разврставање млива • Формирање пасажних брашна • Сушење и паковање тестенина • Одржавање радног места и опреме • Регулисање и праћење параметара у производњи • Вођење евиденције припреме за сваку фазу технолошког процеса • Критичне тачке (НАССР) при производњи Кључни појмови: Врсте житарица, припрема зрна за млевење, производи млинске и тестеничарске индустрије.
Технологија скроба	• разликује сировине за производњу скроба, њихове карактеристике • опише фазе технолошког поступка производње скроба из кукуруза • објасни карактеристике производа хидролизе скроба и и модификованих врста скроба • опише фазе технолошког поступка производње хидролизата скроба и модификованих врста скроба • разликује споредне производе индустрије скроба и њихову примену • разликује споредне производе при производњи хидролизата скроба и њихову примену • објасни како се санирају еколошке последице производње • изводи потребне анализе сировина за производњу скроба • изводи потребне анализе скроба, хидролизата скроба и модификованих врста скроба • израчунава масене билансе у производњи скроба • користи средства за личну и колективну заштиту на раду • прати параметре у складиштима • одржава радно место и опрему • спроводи све фазе технолошког процеса производње скроба и скробних хидролизата • изврши контролу сировина, полупроизвода и производа на критичним местима (НАССР)	Теорија: • Сировине за производњу скроба • Технолошки поступак производње скроба • Производња хидролизата скроба • Производња модификованих производа од скроба • Споредни производи индустрије скроба и скробних хидролизата • Индустрија скроба као загађивач околине Вежбе: • Одређивање квалитета сировина • Одређивање садржаја SO₂ у води за мочење • Одређивање садржаја млечне киселине у води за мочење • Одређивање садржаја воде у зрну након мочења • Одређивање садржаја инверта у хидролу • DE вредности скробних сирупа • Одређивање скроба по Еверсу • Одређивање скроба по Менерхоферу • Масени биланс у производњи скроба Настава у блоку: • Пријем, складиштење и припрема сировина за производњу скроба и скробних хидролизата • Регулисање и праћење параметара у производњи скроба • Одржавање радног места и опреме • Вођење евиденције за сваку фазу технолошког процеса • Критичне тачке (НАССР) при производњи Кључни појмови: Поступак производње скроба, хидролизати скроба, модификованих производа од скроба

Прерада зачинског и лековитог биља	• разликује врсте и значај зачинског и лековитог биља • разликује основне карактеристике зачинског и лековитог биља • објасни улогу појединих зачинских и лековитих биља у људској исхрани • разликује појмове органске и конвенционалне прераде зачинског и лековитог биља • објасни значај употребе чајева, лековитог и зачинског биља у исхрани људи • разликује врсте уређаја за сушење зачинског лековитог биља • опише принципе и начине сушења • наведе начине правилног складиштења зачинског и лековитог биља • наброји поступке производње етеричних уља • разликује уређаје за добијање /дестилацију • етеричних уља • разликује поступке добијања сувих екстраката • лековитог биља • објасни поступке добијања тинктура • дефинише и објасни категорије додатака исхрани на бази лековитог биља • објасни састављање зачинских смеша • изврши контролу критичних тачака (HACCP) • врши сензорне анализе сировина • одреди садржаја примеса • одреди садржај влаге • одреди проценат пепела • обавља дестилацију и екстракцију етеричних уља из зачинског и лековитог биља • израчунава масени биланс у преради зачинског и лековитог биља • користи средства за личну и колективну заштиту на раду • учествује у процесу прераде зачинског и лековитог биља • ради на пријему сировина • прати услове складиштења • одржава радно места и опреме • препозна критичне тачке у преради зачинског и лековитог биља • компонује зачинске смеше по задатој рецептури • изврши контролу критичних тачака (HACCP)	Теорија: • Класификација и састав зачинског и лековитог биља. • Улога зачинских и лековитих биља у људској исхрани • Прерада зачинског и лековитог биља • Основни принципи и начини сушења. • Уређаји за сушење зачинског и лековитог биља. • Складиштење и паковање зачинског и лековитог биља • Поступци добијања етеричних уља • Поступци добијања биљних екстраката • Поступци добијања осушених биљних екстраката (лиофилизација и сушење распршивањем) • Додаци исхрани на бази лековитог биља (дефиниције, класификација, означавање производа). • Састављање зачинских смеша Вежбе: • Сензорна контролна делова биља за чишћење и сортирање • Одређивање садржаја примеса • Одређивање садржаја влаге • Одређивање садржаја пепела • Дестилација под атмосферским притиском • Дестилација са воденом паром • Ректификација • Екстракција из чврстих смеша • Масени биланс у преради зачинског и лековитог биља Настава у блоку: • Пријем свежег материјала • Ручно сортирање нечистоћа и загађења • Сортирање биља • Сушење припремљеног биља • Паковање и складиштење • Екстракција/дестилација – добијање етеричних уља • Састављање зачинских смеша • Критичне тачке (HACCP) при производњи Кључни појмови: Прерада зачинског и лековитог биља, сушење зачинског и лековитог биља, добијања етеричних уља и биљних екстраката

5. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА На почетку сваког модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе и учења, планом рада и критеријумом и начинима оцењивања. Планирање наставе и учења При планирању наставног процеса наставник, на основу дефинисаног циља предмета и исхода и стандарда постигнућа, самостално планира број часова обраде, утврђивања, као и методе и облике рада са ученицима. Улога наставника је да при планирању наставе води рачуна о саставу одељења и резултатима иницијалног теста, степену опремљености лабораторије, степену опремљености школе (ИТ опрема, библиотека...), уџбенику и другим наставним материјалима које ће користити. Полазећи од датих исхода и кључних појмова садржаја наставник најпре креира свој годишњи-глобални план рада из кога ће касније развијати своје оперативне планове. Исходи дефинисани по модулима олакшавају наставнику даљу операционализацију исхода на ниво конкретне наставне јединице. Од њега се очекује да за сваку наставну јединицу, у фази планирања и писања припреме за час, у односу на одабрани исход, дефинише исходе специфичне за дату наставну јединицу. При планирању треба, такође, имати у виду да се исходи разликују, да се неки лакше и брже могу остварити, али је за већину исхода потребно више времена и више различитих активности. Препорука је да наставник планира и припрема наставу самостално, а у сарадњи са колегама обезбеди међупредметну корелацију. У току реализације модула узети у обзир предзнања ученика из предмета Основи прехранбене технологије, Екологије и заштите животне средине, Хемија, Технике рада у лабораторији, Технолошких операција. Облици наставе и препоручен број часова: Модул Технологија воде је обавезан и реализује се као први модул, у зависности од интереса локалне средине, школа одабере један модул од понуђених. Модул се реализује кроз следеће облике наставе: Технологија воде: – теоријска настава (44 часова) – вежбе (66 часова) – настава у блоку (18 часа) Изабрана технологија: – теоријска настава (26 часова) – вежбе (39 час) – блок (12 часова) Подела одељења на групе Одељење се дели на групе приликом реализације: – вежби и – наставе у блоку Методе рада: Користити различите методе ради мотивисања ученика и постизања задатих исхода – вербално-текстуалне методе (монолог, дијалог, објашњавање, дискусија, дебата, читање, писање...) – илустративно-демонстративне (слике, плакати, модели, илустрације, таблице, дијаграми, скице, презентације, видео снимци...) – лабораториско-експерименталне (лабораторијске вежбе, експеримент, практични рад...) Користити различите активне методе наставе (квиз, сликовне асоцијације, активно слушање аудио записа, укрштенице, игру улога, акваријум, студију случаја...) На часовима вежби, осим лабораторијских вежби и практичног рада изводи и пројектну наставу. Пројектну наставу изводи у мањим групама или ларовима. Предвидети и време потребно за презентовање радова. Место реализације наставе – теоријска настава у учioniци/кабинету – лабораторијске вежбе у школској лабораторији, рачунске вежбе у кабинету/учioniци – наставу у блоку реализовати у школској лабораторији, радионици, погонској лабораторији, производним погонима – вежбе је могуће реализовати код послодаваца у трајању од 5 часова (3 часа вежби из прехранбене технологије + 2 часа вежби из технолошких операција) Препоруке за реализацију наставе по модулима: Технологија воде – користити законске прописе – користити шематски приказ припреме воде за прехранбену индустрију – користити различите узорке вода за лабораторијска испитивања – прорачуне обавезно радити поступно, а не користити готове обрасце – HACCP – анализа ризика и критичне контролне тачке у погонима водовода Технологија безалкохолних пића – теоријски део наставе реализовати уз помоћ слика, проспеката, очигледног препарата (наставног средства) и видео презентација – користити законске прописе – користити узорке сировина и производа за лабораторијска испитивања – прорачуне обавезно радити поступно, а не користити готове обрасце – HACCP – анализа ризика и критичне контролне тачке у погонима за производњу безалкохолних пића – ученик је обавезан да води дневник рада на лабораторијским вежбама – на крају модула ученик ради тест знања Технологија млинарства – теоријски део наставе реализовати уз помоћ слика, проспеката, очигледног препарата (наставног средства) и видео презентација – шематски приказати заступљеност жита у свакодневној исхрани човека – дати табеларни приказ хемијског састава зрна према деловима зрна – показати модел зрна – користити дијаграме чишћења житарица	
---	--

- показати узорке примеса у житарицама
- приказати дијаграм млевења пшенице
- дати шематски приказ појединих фаза млевења
- показати проспекте и цртеже планских сита
- приказати начин формирања типских брашна
- користити шему технолошког процеса производње тестенина
- прорачуне обавезно радити поступно, а не користити готове обрасце
- HACCP – анализа ризика и критичне контролне тачке у млину и погону тестенина

Технологија скроба

- теоријски део наставе реализовати уз помоћ слика, проспеката, очигледног препарата (наставног средства) и видео презентација
- користити законске прописе
- користити узорке сировина за производњу скроба за лабораторијска испитивања
- користити узорке скроба и скробних хидролизата за лабораторијске анализе
- прорачуне обавезно радити поступно, а не користити готове обрасце
- HACCP – анализа ризика и критичне контролне тачке у погонима за производњу скроба

Прерада зачинског и лековитог биља

- користити презентације, слике, видео материјал о производњи и преради зачинског и лековитог биља
- користити очигледан наставни материјал (сировине, примесе, амбалажу) у преради зачинског и лековитог биља
- користити и усмеравати ученике да користе важећу законску регулативу, правилнике везано за производњу зачинског и лековитог биља
- усмеравати ученике да упоређују конвенционалан начин производње зачинског и лековитог биља са органичним приступом
- правити корелацију са наставним садржајима из прехранбених технологија које се изучавају
- направити хербаријум различитих сировина зачинског и лековитог биља
- направити збирку амбалажних јединица са различитим узорцима етеричних уља и тинктура
- HACCP – анализа ризика и критичне контролне тачке у погонима за прераду зачинског и лековитог биља

Предлог пројектних задатака:

- Природне воде
- Значај одређивања тврдоће воде
- Отпадне воде и њихово прецишћавање у прехранбеној индустрији
- Врсте безалкохолна пића
- Прерада природних минералних вода
- Нутритивна вредност безалкохолних пића
- Типови брашна и њихова примена
- Тестенине у италијанској кухињи
- Хидролизати и модификовани производи од скроба
- Производња и прерада зачинског и лековитог биља у Србији
- Додаци исхрани на бази зачинског и лековитог биља
- Домаћа производња и прерада зачинског и лековитог биља

6. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

Наставник на почетку школске године или на почетку модула упознаје ученике са критеријумима формативног и сумативног оцењивања. Вредновање нивоа постигнућа и напредовања током процеса учења потребно је да буде усклађено са Правилником о оцењивању у средњој школи. На почетку школске године потребно је спровести иницијални тест као инструмент провере предзнања ученика. На крају школске године спровести тест систематизације градива да би се постигао ниво постигнућа остварености исхода.

Формативно оцењивање се одвија на сваком часу и постигнућа ученика је могуће вредновати кроз:

- праћење активности ученика на часу (тј. процесу учења)
- континуирано праћење достигнутих исхода и нивоа постигнутих компетенција (знања, вештине и ставове)
- однос према опреми и лабораторијском посуђу, хемикалијама, заштити при раду, заштити животне средине
- праћење дневника рада током вежби

При формативном оцењивању ученика користити и вредновати лични картон ученика – документ који сачињава и води наставник у циљу евидентирања времена, активности и напретка ученика за време реализације вежби и наставе у блоку код послодавца.

Сумативно оцењивање се може извршити на основу:

- усмене провере знања
- писане провере знања (контролне вежбе, тест)
- самосталних или групних радова ученика
- провере практичних вештина и решавања практичних задатака
- формативног оцењивања периодично
- резултата/решења проблемског или пројектног задатка

Наставник, такође, треба да омогући ученицима да искажу алтернативна решења проблема, иновативност и критичко мишљење и да то адекватно вреднује.

Разред: **трећи**

модул	исходи По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Кварење и конзервисање	• разликује узрочнике кварења • разликује начине кварења • објасни физичке методе конзервисања; • објасни хемијске методе конзервисања применом хемијских конзерванаса и законска ограничења њихове примене • објасни биохемијски методе конзервисања: • објасни оправданост метода конзервисања конкретних производа • примени поједине поступке конзервисања у пракси • утврди различите врсте укварености; • израчунава масени биланс при укувавању и сушењу • користи средства за личну и колективну заштиту на раду • изврши контролу поступака конзервисања • прати критичне тачке (додатак различитих конзерванаса и параметре процеса) у току конзервисања (HACCP)	Теорија: • Узрочници кварења • Врсте и карактеристике кварења • Поступци конзервисања • Физичке методе конзервисања: • применом различитих температура, • смањењем концентрације воде, • ултразвуком; • зрачењем • Хемијски поступци конзервисања • Биохемијски поступци конзервисања: Вежбе • Контрола киселости (млека, воћних сокова) • Микробиолошка исправност млека • Контрола пастеризације и стерилизације пероксидним тестом • Уквареност меса • Ужеглост масти и уља • Контрола сушења • Масени биланс при укувавању и сушењу Настава у блоку • Праћење параметара пастеризације и стерилизације • Узимање узорка за доказивање укварености појединих намирница • Конзервисање различитих прехранбених производа • Критичне тачке (HACCP) при производњи Кључни појмови: Узрочници кварења, поступци конзервисања
Технологија кондиторских производа	• наведе бомбонске производе • опише сировине за производњу бомбонских производа • објасни технолошки процес производње бомбонских производа • разликује амбалажу за бомбонске производе • објасни услове складиштења бомбонских производа • наведе какао производе • опише сировине за производњу какао производа • објасни технолошке процесе производње какао производа	Теорија: • Производња бомбонских производа • Производња какао производа • Производња кекса и производња сродних кексу • Амбалажа и складиштење • Правилници о квалитету кондиторских производа Вежбе • Одређивање киселости тврдых бомбона

	• разликује амбалажу за различите врсте какао производа • објасни услове складиштења какао производа. • разликује кекс од производа сродних кексу; • опише сировине за производњу кекса • опише технолошки процесе производње кекса и производа сродних кексу • разликује амбалажу за различите врсте кекса и производа сродних кексу • објасни услове складиштења кекса и производа сродних кексу • изводи потребне анализе сировина и готових производа кондиторске индустрије • израчунава масени биланс у производњи кондиторских производа • користи средства за личну и колективну заштиту на раду • обавља све фазе технолошког процеса производње у кондиторској индустрији • изврши контролу сировина, полупроизвода и производа на критичним местима (НАССР)	• Испитивање какао производа (узимање узорка и припрема пробе за анализу, садржаја влаге, пепела, масти по Вајбул –Штолту, шећера) • Сензорно испитивање производа • Одређивање NaCl у сланом пециву • Одређивање NaOH у трајном сланом пециву • Врсте средстава за личну и колективну заштиту на раду • Масени биланс у производњи кондиторских производа Настава у блоку • Пријем, складиштење и припрема сировина за производњу кондиторских производа • Регулисање и праћење параметара у производњи кондиторских производа • Вођење евиденције припреме за сваку фазу технолошког процеса производње кондиторских производа • Критичне тачке (НАССР) при производњи Кључни појмови: Производња бомбонских производа, производња какао производа, производња кекса и производа сродних кексу
Технологија уља и биљних масти	• разликује сировине за технологију уља и биљних масти • објасни грађу и хемијски састав уљарица • објасни фазе производње уља и биљних масти • разликује раствараче за екстракцију уља • објасни фазе рафинисања уља и услове под којима се оне одвајају • објасни услове складиштења уља и биљних масти производа. • објасни процес хидрогеновања уља и добијања маргарина • разликује сировине у производњи мајонеза • објасни фазе производње мајонеза • разликује врсте амбалажа за уље, биљне масти и мајонез • изводи потребне анализе сировина и готових производа • израчунава масени биланс у производњи уља и биљних масти • користи средства за личну и колективну заштиту на раду • спроводи све фазе технолошког процеса производње биљних масти и уља • утврди и објасни промене настале на мастима и уљима током складиштења • спроводи контролу сировина, полупроизвода и производа на критичним местима (НАССР)	Теорија: • Сировине у технологији уља и биљних масти • Припрема сировина за издавајање уља • Добијање сировог уља пресовањем и екстракцијом • Рафинисање сировог уља • Хидрогеновање уља и производња маргарина • Производња мајонеза • Пуњење амбалаже и складиштење готових производа Вежбе • Узорковање семена уљарица • Одређивање примеса и влаге у семену • Одређивање садржаја уља у семену уљарица • Одређивање тачке очвршћавања масти • Одређивање киселинског броја масти и уља • Одређивање пероксидног броја масти и уља • Одређивање сапонификационог броја масти и уља • Одређивање јодног броја масти и уља • Масени биланс у производњи уља Настава у блоку • Врсте средстава за личну и колективну заштиту на раду • Пријем, складиштење и припрема сировина за производњу уља и биљних масти • Регулисање и праћење параметара у производњи уља и биљних масти • Вођење евиденције припреме за сваку фазу технолошког процеса • Критичне тачке (НАССР) при производњи Кључни појмови: Добијање сировог уља, рафинисање сировог уља, хидрогеновање уља, производња мајонеза
Технологија меса	• објасни пријем и припрему стокe за клање • дефинише здравствено стање животиња и здравствену исправност меса • разликује основне карактеристике животиња за клање • разликује сензорна својства, хемијски састав меса и посморталне процесе • категорише месо различитих животиња • разликује методе конзервисања меса и производа од меса • разликује поступке добијања производа од меса • разликује амбалажу за месо и производе од меса • утврди услове складиштења производа и дистрибуције • објасни санацију еколошких последица производње и прераде меса • изврши лабораторијске анализе меса (хемијски састав) • изврши лабораторијску анализу производа од меса • одреди уквареност меса • израчуна масене билансе у производњи производа од меса • користи средства за личну и колективну заштиту на раду • прати процес производње месних прерађевина • учествује у свим фазама технолошког процеса прераде меса • изврши контролу сировина, полупроизвода и производа на критичним местима (НАССР)	Теорија: • Припрема стокe за клање и здравствена исправност меса • Сензорне особине, хемијски састав и посморталне промене меса • Категоризација меса • Поступци производње производа од меса (кобасичарски производи, сувомеснати производи, производи у лименкама) • Амбалажа и услови чувања меса • Индустрија меса као загађивач околине Вежбе • Одређивање садржаја NaCl у месним прерађевинама • Одређивање баланчевина у месу и месним прерађевинама • Доказивање укварености меса и месних прерађевина • Доказивање присуства конзерванаса и помоћних сировина у производима од меса Настава у блоку • Врсте средстава за личну и колективну заштиту на раду • Пријем, складиштење и припрема сировина за технолошки процес прераде меса • Вођење евиденције припреме за сваку фазу технолошког процеса прераде меса • Критичне тачке (НАССР) при производњи Кључни појмови: Категоризација меса, поступци производње производа од меса
Индустријска производња готове хране	• разликује врсте и карактеристике основних и помоћних сировина • опише фазе производње готове хране и деље хране • примени правилник о квалитету производа готове хране и деље хране • разликује амбалажу за поједине врсте производа и начине паковања • прати услове за складиштење готових производа • објасни санацију еколошких последица производње • изврши лабораторијске анализе сировина за производњу готове хране • изврши лабораторијске анализе готове хране • израчуна масене билансе у производњи готове хране • користи средства за личну и колективну заштиту на раду • прати процес производње готове хране • изврши контролу сировина, полупроизвода и производа на критичним местима (НАССР)	Теорија: • Основне и помоћне сировине • Операције у припреми сировина за прераду • Производња супа • Производња јела од кромпира • Производња јела од поврћа и меса • Производња смрзнутих готових јела • Производња дехидрираних готових јела • Производња дечије хране • Индустрија за производњу готове хране као загађивач околине Вежбе • Одређивање садржаја NaCl • Одређивање садржаја масти • Одређивање киселости производа • Одређивање пероксидног броја • Одређивање суве материје Настава у блоку • Врсте средстава за личну и колективну заштиту на раду • Пријем, складиштење и припрема сировина за производњу готових производа • Регулисање и праћење параметара у производњи готове хране • Вођење евиденције припреме за сваку фазу технолошког процеса • Критичне тачке (НАССР) при производњи Кључни појмови: Производња супа, производња јела од кромпира, производња јела од поврћа и меса, производња смрзнутих готових јела, производња дехидрираних готових јела, производња дечије хране
Технологија сточне хране	• разликује сировине за сточну храну • разликује споредне производе прехрамбене индустрије који се користе за сточну храну и њихове карактеристике • разликује минералне и остале додатке сточне хране • дефинише крмне смеше за исхрану свиња, говеда, оваца и живине • објасни начин пријема сировина • разликује припрему зрнастих, кабастих, прашкастих и течних сировина • разликује начине замашивања и меласирања крмних смеша	Теорија: • Особине сировина за производњу сточне хране • Подела и хемијски састав сировина • Подела, врсте и карактеристике крмних смеша • Припрема сировина, дозирање и мешање • Омашћивање и меласирање • Пелетирање и брикетирање • Паковање и чување готових производа

	• објасни поступке пелетирања и брикетирања • објасни начине мерења, паковања и чувања сточне хране • изврши лабораторијске анализе сировина за производњу сточне хране • изврши лабораторијске анализе сточне хране • комбинује различите врсте крмних смеша • израчунава масене билансе у технологији сточне хране • користи средства за личну и колективну заштиту на раду • прати услове складиштења • ради у свим фазама технолошког процеса производње сточне хране • изврши контролу сировина, полупроизвода и производа на критичним местима (НАССР) • препозна критичне тачке у индустрији сточне хране	Вежбе • Одређивање влаге у житарицама и готовим производима • Одређивање процента беланчевина у легуминозама • Одређивање киселинског степена течних сировина • Одређивање гранулације брашњаних смеша и пелета • Одређивање непожељних примеса у готовим производима Настава у блоку • Пријем, складиштење и припрема сировина за производњу сточне хране • Регулисање и праћење параметара у производњи сточне хране • Фазе производње сточне хране • Компоновање крмних смеша за исхрану свиња • Компоновање крмних смеша за исхрану говеда • Компоновање крмних смеша за исхрану оваца • Компоновање крмних смеша за исхрану живине • Вођење евиденције припреме за сваку фазу технолошког процеса • Критичне тачке (НАССР) при производњи Кључни појмови: - Онашћивање и мелазирање, пелетирање и брикетирање
--	--	---

5. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

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

Планирање наставе и учења

При планирању наставног процеса наставник, на основу дефинисаног циља предмета и исхода и стандарда постигнућа, самостално планира број часова обраде, утаврђивања, као и методе и облике рада са ученицима.

Улога наставника је да при планирању наставе води рачуна о саставу одељења и резултатима иницијалног теста, степену опремљености лабораторије, степену опремљености школе (ИТ опрема, библиотека...), уџбенику и другим наставним материјалима које ће користити. Полазећи од датих исхода и кључних појмова садржаја наставник најпре креира свој годишњи-глобални план рада из кога ће касније развијати своје оперативне планове. Исходи дефинисани по модулима олакшавају наставнику даљу операционализацију исхода на ниво конкретне наставне јединице. Од њега се очекује да за сваку наставну јединицу, у фази планирања и писања припреме за час, у односу на одабрани исход, дефинише исходе специфичне за дату наставну јединицу. При планирању треба, такође, имати у виду да се исходи разликују, да се неки лакше и брже могу остварити, али је за већину исхода потребно више времена и више различитих активности. Препорука је да наставник планира и припрема наставу самостално, а у сарадњи са колегама обезбеди међупредметну корелацију.

У току реализације модула узети у обзир предзнања ученика из предмета Основи прехранбене технологије, Екологије и заштите животне средине, Хемија, Технике рада у лабораторији, Технолошких операција.

Облици наставе и препоручен број часова:

У зависности од интереса локалне средине, школа одабире **два** модула од понуђених, док је модул **Кварење и конзервисање** обавезан и реализује се као први модул

Модул се реализује кроз следеће облике наставе:

Кварење и конзервисање:

- теоријска настава (24 часа)
- вежбе (39 часова)
- настава у блоку (18 часова)

Изабрана технологија:

- теоријска настава (23 часа),
- вежбе (33 часа),
- блок (12 часова).

Подела одељења на групе

Одељење се дели на 2 групе приликом реализације: вежби и наставе у блоку

Метода рада:

Користити различите методе ради мотивисања ученика и постизања задатих исхода

- вербално-текстуалне методе (монолог, дијалог, објашњавање, дискусија, дебата, читање, писање...)
- илустративно-демонстративне (слике, плакати, модели, илустрације, таблице, дијаграми, скице, презентације, видео снимци...)
- лабораторијско-експерименталне (лабораторијске вежбе, експеримент, практични рад...)

Користити различите активне методе наставе (квиз, сликовне асоцијације, активно слушање аудио записа, укрштенице, игру улога, акваријум, студију случаја...) као извор информација и да би се остварила веза са примерима из праксе у оквиру наставе у блоку организовати тематске радионице и позивати стручњаке за одређену област, обилазити сајмове (органска храна), саветовалиште за правилну исхрану, економију са зачинским и лековитим биљем, рециклажни центар, складишта, фабрике за производњу амбалаже... На часовима вежби, осим лабораторијских вежби и практичног рада изводити и пројектну наставу. Пројектну наставу изводи у мањим групама или паровима. Предвидети и време потребно за презентовање радова.

Место реализације наставе

- теоријска настава у учионици/кабинету
- лабораторијске вежбе у школској лабораторији, рачуначне вежбе у кабинету/учионици
- вежбе је могуће реализовати код послодавца у трајању од 5 часова (3 часа вежби из прехранбене технологије + 2 часа вежби из технолошких операција)
- наставу у блоку реализовати у школској лабораторији, радионици, погонској лабораторији, производним погонима

Препоруке за реализацију наставе

Кварење и конзервисање

- користити законске прописе
- користити узорке сировина за производњу кондиторских производа за лабораторијска одређивања
- користити узорке кондиторских производа за за лабораторијске анализе
- приказати узорке бомбона , какоа производа, кекса и производа сродних кексу различитих врста и произвођача
- приказати шеме технолошких процеса, уређаја и машина у кондиторској индустрији
- прорачуне обавезно радити поступно, а не користити готове обрасце
- НАССР – системски приступ идентификацији, процени и контроли ризика по безбедност производа и радника у погонима кондиторске производње
- НАССР – анализа ризика и критичне контролне тачке у кондиторске производње

Технологија кондиторских производа

- теоријски део наставе реализовати уз помоћ слика, проспеката, очигледног препарата (наставног средства) и видео презентација;
- користити законске прописе
- користити узорке сировина за производњу кондиторских производа за лабораторијска одређивања
- користити узорке кондиторских производа за за лабораторијске анализе
- приказати узорке бомбона , какоа производа, кекса и производа сродних кексу различитих врста и произвођача
- приказати шеме технолошких процеса, уређаја и машина у кондиторској индустрији
- прорачуне обавезно радити поступно, а не користити готове обрасце
- НАССР – системски приступ идентификацији, процени и контроли ризика по безбедност производа и радника у погонима кондиторске производње
- НАССР – анализа ризика и критичне контролне тачке у кондиторске производње
- на крају модула ученик ради тест знања.

Технологија уља и биљних масти

- теоријски део наставе реализовати уз помоћ слика, проспеката, очигледног препарата (наставног средства) и видео презентација;
- користити законске прописе
- приказати шеме технолошког процеса производње уља, маргарина и мајонеза
- приказати материјалним билансом процесе неутрализације и рафинације уља
- користити узорке сировина и полу производа технологије уља за лабораторијска одређивања
- користити узорке уља, маргарина и мајонеза за лабораторијске анализе
- прорачуне у току одређивања обавезно радити поступно, а не користити готове обрасце
- НАССР – системски приступ идентификацији, процени и контроли ризика по безбедност производа и радника у погонима уљааре
- НАССР – анализа ризика и критичне контролне тачке у погонима уљааре
- на крају модула ученик ради тест знања.

Технологија меса

- теоријски део наставе реализовати уз помоћ слика, проспеката, очигледног препарата (наставног средства) и видео презентација;
- приказати шеме технолошког процеса производње и прераде меса
- приказати шеме категоризације меса
- користити узорке меса и месних прерађевина за лабораторијска одређивања
- прорачуне обавезно радити поступно, а не користити готове обрасце
- НАССР – системски приступ идентификацији, процени и контроли ризика по безбедност производа и радника у месној индустрији

- HACCP – анализа ризика и критичне контролне тачке у погонима месне индустрије
- на крају модула ученик ради тест знања.

Индустрија производње готове хране

- теоријски део наставе реализовати уз помоћ слика, проспеката, очигледног препарата (наставног средства) и видео презентација;
- приказати шеме технолошког процеса производње готове и дечије хране
- користити узорке сировина за производњу готове и дечије хране за лабораторијска одређивања
- прорачуне у току одређивања обавезно радити поступно, а не користити готове обрасце
- HACCP – системски приступ идентификацији, процени и контроли ризика по безбедност производа и радника у погонима за производњу готове и дечије хране
- HACCP – анализа ризика и критичне контролне тачке у погонима за производњу готове и дечије хране
- на крају модула ученик ради тест знања.

Технологија сточне хране

- теоријски део наставе реализовати уз помоћ слика, проспеката, очигледног препарата (наставног средства) и видео презентација;
- користити узорке сировина и производа за лабораторијска одређивања за производњу сточне хране
- користити узорке крмних смеша
- прорачуне обавезно радити поступно, а не користити готове обрасце
- HACCP – системски приступ идентификацији, процени и контроли ризика по безбедност производа и радника у погонима за производњу сточне хране
- HACCP – анализа ризика и критичне контролне тачке у погонима за производњу сточне хране
- на крају модула ученик ради тест знања.

Предлог пројектних задатака:

- Оправданост употребе адитива за конзервисање прехранбених производа
- Бомбонски и какао производи у исхрани адолесцената
- Врсте кекса и производа сродних кексу
- Разлике између рафинисаних и хладно цеђених уља
- Врсте маргарина
- Разлике између мајонеза и салатних прелива
- Традиционални производи од меса у Србији
- Потребе за производњом готове хране
- Потребе за производњом дечије хране
- Споредни производи прехранбене индустрије у производњи сточне хране
- Крмне смеше за исхрану различитих врста животиња

6. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

Наставник на почетку школске године или на почетку модула упознаје ученике са критеријумима формативног и сумативног оцењивања. Вредновање нивоа постигнућа и напредовања током процеса учења потребно је да буде усклађено са Правилником о оцењивању у средњој школи. На почетку школске године потребно је спровести иницијални тест као инструмент провере предзнања ученика. На крају школске године спровести тест систематизације градива да би се постигао ниво постигнућа остварености исхода.

Формативно оцењивање се одвија на сваком часу и постигнућа ученика је могуће вредновати кроз:

- праћење активности ученика на часу (г. процесу учења)
- континуирано праћење достигнутих исхода и нивоа постигнутих компетенција (знања, вештине и ставове)
- однос према опреми и лабораторијском посуђу, хемикалијама, заштити при раду, заштити животне средине
- праћење дневника рада током вежби

При формативном оцењивању ученика користити и вредновати лични картон ученика – документ који сачињава и води наставник у циљу евидентирања времена, активности и напретка ученика за време реализације вежби и наставе у блоку код послодаваца.

Сумативно оцењивање се може извршити на основу:

- усмене провере знања
 - писане провере знања (контролне вежбе, тест)
 - самосталних или групних радова ученика
 - провере практичних вештина и решавања практичних задатака
 - формативног оцењивања периодично
 - резултата/решења проблемског или пројектног задатка
- Наставник, такође, треба да омогући ученицима да искажу алтернативна решења проблема, иновативност и критичко мишљење и да то адекватно вреднује

Разред: **четврти**

МОДУЛ	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Технологија прераде воћа и поврћа	По завршетку модула ученик ће бити у стању да: • разликује сировине према зрелости и квалитету • разликује помоћне сировине у зависности од врсте прерађевине • опише фазе производње прерађевина од воћа и поврћа • примени користи правилник о квалитету прехранбених производа у овој технологији • објасни како се санирају еколошке последице производње • изводи лабораторијске анализе сировина за прераду • изводи лабораторијске анализе готових производа од воћа и поврћа • израчунава масене билансе у преради воћа и поврћа • користи средства за личну и колективну заштиту на раду • обавља све фазе процеса прераде воћа и поврћа • изврши контролу сировина, полупроизвода и производа на критичним местима (HACCP)	Теорија • Сировине и помоћне сировине у технологији воћа и поврћа • Припремне операције сировина за прераду • Производња полупроизвода од воћа (воћна пулпа, каша и сирови воћни сок) • Производња готових производа од воћа (компота, желираних производа, сокова, концентрата, сирупа и сушеног воћа) • Стерилисано поврће • Биолошки конзервисано поврће • Конзервисање поврћа кухињском сољу • Пастеризовано маринирано поврће • Индустрија за прераду воћа и поврћа као загађивач животне средине Вежбе • Анализа механичког састава воћа и одређивање воде и суве материје • Одређивање у води растворљивих и нерастворљивих састојака • Одређивање садржаја суве материје и пепела • Одређивање механичких нечистоћа на сировинама (проценат песка) • Љуштење (механичко и хемијско) и израчунавање количине отпадака. • Одређивање киселости • Одређивање брзине бубрења желатина • Одређивање пектинских материја • Одређивање натријум хлорида • Масени биланс у преради воћа и поврћа Настава у блоку • Пријем,складиштење и припреми сировина за прераду воћа и поврћа • Рехидратација сушених производа • Фазе у погонима прераде воћа и поврћа • Врсте средстава за личну и колективну заштиту на раду • Вођење евиденције припреме за сваку фазу технолошког процеса • Критичне тачке (HACCP) при производњи Кључни појмови: Производња полупрерађених производа од воћа, производња готових производа од воћа, производња готових производа од поврћа
Технологија пекарства	• наброји основне врсте пекарских производа и њихове карактеристике • опише врсте сировина у пекарству • објасни фазе производње пекарских производа • утврди мане, болести хлеба и технолошке грешке при производњи хлеба и пецива • опише сировина у посластичарству • разликује врсте посластица и њихове карактеристике • објасни фазе производње у посластичарству • утврди могуће неправилности у технолошком процесу производње • изводи лабораторијске анализе сировина (брашна, квасца) за производњу пекарских производа	Теорија • Сировине у производњи хлеба и пецива • Фазе производње хлеба и пецива • Грешке при печењу, старење и болести хлеба • Услови чувања и паковања пекарских производа • Подела и врсте посластица • Сировине у посластичарству • Производња основних теста, кремова, маса и прелива у посластичарству • Услови чувања и паковање готових посластичарских производа

	- изводи лабораторијске анализе готових лекарских и посластичарских производа - израчуна масене билансе у производњи лекарских производа - користи средства за личну и колективну заштиту на раду - учествује у процесу производње хлеба, пецива и посластичарских производа - изврши контролу сировина, полупроизвода и производа на критичним местима (НАССР)	Вежбе - Одређивање садржаја воде и пепела у брашну - Одређивање степена киселости брашна - Одређивање садржаја глутена у брашну - Фаринолошка испитивања брашна - Одређивање садржаја масти у пекарским и посластичарским производима - Одређивање количине јаја у полупроизводима и производима - Одређивање NaCl - Одређивање ферментационе активности пекарског квасца - Масени биланс у производњи хлеба и пецива Настава у блоку - Врсте средстава за личну и колективну заштиту на раду - Регулисање и праћење параметара у производњи лекарских и посластичарских производа - Вођење евиденције припреме за сваку фазу технолошког процеса - Критичне тачке (НАССР) при производњи Кључни појмови: Производња хлеба и пецива, производња основних теста, кренова, маса и прелива у посластичарству
Технологија млека	- објаснити хемијски састав, физичке и физичко-хемијске особине млека као сировине - објаснити фазе технолошког процеса добијања: конзунног млека, ферментисаних млечних напитака, маслаца и сира, концентрисаних и сушених млечних производа и сладоледа - разликује врсте анбалаже за млеко и млечне производе - објасни како се санирају еколошке последице производње - изводи лабораторијске анализе млека и производа од млека - испитује примену различитих термичких третмана - израчуна масене билансе у преради - користи средства за личну и колективну заштиту на раду - учествује у процесу производње млека и производа од млека - испита параметре обраде и квалитета на критичним местима у току производње конзунног млека и млечних производа (НАССР)	Теорија - Хемијски састав и физичке особине млека - Производња пастеризованог и стерилизованог млека - Производња концентрисаних и сушених млечних производа - Производња ферментисаних млечних напитака - Производња маслаца и сирева - Производња сладоледа - Анбалажа, паковање и складиштење - Индустрија млека као загађивач околине Вежбе - Узимање узорка и одређивање густине млека - Одређивање масти у млеку и млечним производима - Одређивање суве материје - Одређивање киселости млека - Редуктазни, лактоалбумински и пероксидазни тест код млека Настава у блоку - Врсте средстава за личну и колективну заштиту на раду - Пријем, складиштење и припреми сировина за прераду млека - Регулисање и праћење параметара у преради млека - Вођење евиденције припреме за сваку фазу технолошког процеса - Критичне тачке (НАССР) при производњи Кључни појмови: Производња пастеризованог и стерилизованог млека, производња концентрисаних и сушених млечних производа, производња ферментисаних млечних напитака, производња маслаца и сирева, производња сладоледа
Технологија шећера	- објасни грађу и хемијски састав шећерне репе - објасни основне фазе технолошког процеса производње шећера - описи пријем и складиштење репе - разликује операције у припреми репе за дифузију - изложи поступак екстракције шећера из репе - разликује дифузни, ретки и густо сок - разликује начине пречишћавања дифузног сока - објасни поступке укувавања и кристализације шећера - дефинише појмове шећерина, клера, бели и зелени сируп, меласа - објасни употребу споредних производа индустрије шећера - објасни санацију еколошких последица производње - изводи лабораторијске анализе сировина за производњу шећера - изврши оцену квалитета шећера физичким и хемијским анализама - израчунава масене и топлотне билансе у производњи шећера - користи средства за личну и колективну заштиту на раду - изводи физичке и хемијске анализе које се врше у пријемној и погонској лабораторији - ради у свим фазама технолошког процеса производње шећера - изврши контролу сировина, полупроизвода и производа на критичним местима (НАССР)	Теорија - Анатомска грађа и хемијски састав шећерне репе - Технолошка шема производње шећера - Припрема репе за прераду - Екстракција шећера из резанаца - Производња кречног млека - Чишћење дифузног сока - Упаривање ретког сока - Кристализација шећера - Дорада влажног шећера - Производња шећера у кошки - Споредни производи индустрије шећера - Индустрија шећера као загађивач околине Вежбе - Контрола репе при пријему, узимање узорка - Одређивање садржаја шећера у репи – дигестија - Одређивање Силиновог и Шведског броја - Одређивање квоцијента чистоће сокова - Масени и топлотни биланс укувавања Настава у блоку - Врсте средстава за личну и колективну заштиту на раду у шећерани - Регулисање и праћење параметара у производњи шећера - Фазе производње шећера - Контрола концентрације кречног млека - Вођење евиденције припреме за сваку фазу технолошког процеса - Критичне тачке (НАССР) при производњи Кључни појмови: Производња шећера, производња шећера у кошки, споредни производи индустрије шећера
Технологија слада и пива	- разликује сировине за производњу слада и пива и њихове карактеристике - објасни грађу и хемијски састав пивског јечма и хмеља - објасни фазе технолошког процеса производње слада - објасни поступке мочења, клијања и сушења јечма, - разликује хемијске промене које се при процесима мочења, клијања и сушења дешавају - објасни фазе технолошког процеса производње пива - описи начине припреме слада и несладованих сировина за комљење - разликује биохемијске промене у процесу комљења, главног и накнадног врења - објасни начине вођења врења - објасни дораду пива и колоидну нестабилност пива - објасни како се санирају еколошке последице производње слада и пива - Изводи анализе сировина за производњу слада и пива - Изврши контролу комљења и кувања - Изводи анализе пива - Израчунава масене билансе у производњи слада и пива - користи средства за личну и колективну заштиту на раду - учествује у процесу производње слада и пива - врши контролу сировина, полупроизвода и производа на критичним местима (НАССР)	Теорија: - Дефиниција и основне карактеристике пива - Сировине за производњу пива (пивски јечам, несладоване житарице и њихове прерађевине, хмель, вода, пивски квасац) - Чишћење, сортирање и складиштење - Прање, мочeње и клијање јечма - сушење, дорада и складиштење слада - Производња сладовине - Главно врење - Накнадно врење и одлеживање пива - Бистрење и истакање пива - Биолошка стабилност пива и поступци за њено побољшање - Колоидна стабилност пива - Узрочници кварења пива и хигијенске мере при производњи - Индустрија слада и пива као загађивач околине Вежбе : - Оцена квалитета јечма - Оцена квалитета слада - Контрола комљења - Контрола кувања и хмељења сладовине - Одређивање алкохола, правог и привидног екстракта у пиву - Израчунавање садржаја екстракта у основној сладовини

		• Масени биланс Настава у блоку: • Фазе технолошког процеса производње слада и пива • Регулисање и праћење параметара у производњи шећера • Вођење евиденције припреме за сваку фазу технолошког процеса производње салада и пива • Критичне тачке (НАССР) при производњи Кључни појмови: Производња слада, производња сладовине, производња пива
Технологија вина, винских и воћних дестилата	• наброји сорте грожђа за производњу вина • објасни хемијски састав грожђа и карактеристике винских квасаца • објасни фазе технолошког процеса производње белих и црвених вина • опише сумпорисање шире и клука, судова и вина • опише услове у току бурног и нахнадног врења • разликује карактеристике десертних, пенушавих и ликерских вина • разликује мане и болести вина • наведе и опише поступке производње винских дестилата • опише особине основних сировина за производњу воћних ракија • објасни фазе технолошког процеса производње воћних ракија • узима узорке сировина, полупроизвода и готових производа изводи механичке, хемијске и микробиолошке анализе сировина, полупроизвода и готових производа • користи средства за личну и колективну заштиту на раду • учествује у процесу претакања вина • изводи егализацију и купажирање вина • прати услове складишта • обавља производњу вина, винских дестилата и воћних ракија • врши контролу сировина, полупроизвода и производа на критичним местима (НАССР)	Теорија: • Сорте грожђа • Састав грожђа и шире • Основне фазе у технолошком процесу производње вина • Вински подруми и технолошка опрема • Производња белих вина • Производња црвених (црних) вина • Производња специјалних врста вина • Кварење и недостаци вина • Производња ракија од грожђа (вињак, лозовача, комовица) • Производња ракија од коштичавог воћа Вежбе: • Анализа квалитета грожђа • Анализа шире • Одређивање % алкохола и екстракта у вино • Одређивање слободног и укупног SO₂ у вино • Одређивање испарљивих и укупних киселина • Одређивање садржаја алкохола у ракији • Одређивање садржаја екстракта у ракији • Егализирање и купажирање вина Настава у блоку: • Врсте средстава за личну и колективну заштиту на раду • Контрола сировина, готовог производа и амбалжног материјала • Регулисање и праћење параметара у производњи и чувању вина, винских и воћних дестилата • Фазе технолошког процеса производње вина, винских дестилата и воћних ракија • Вођење евиденције припреме за сваки део технолошког процеса • Критичне тачке (НАССР) при производњи Кључни појмови: Производња белих вина, производња црвених (црних) вина, производња специјалних врста вина, производња ракија од грожђа, производња ракија од коштичавог воћа

5. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА На почетку сваког модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе и учења, планом рада и критеријумом и начинима оцењивања. Планирање наставе и учења При планирању наставног процеса наставник, на основу дефинисаног циља предмета и исхода и стандарда постигнућа, самостално планира број часова обраде, утврђивања, као и методе и облике рада са ученицима. Улога наставника је да при планирању наставе води рачуна о саставу одељења и резултатима иницијалног теста, степену опремљености лабораторије, степену опремљености школе (ИТ опрема, библиотека...), уџбенику и другим наставним материјалима које ће користити. Полазећи од датих исхода и кључних појмова садржаја наставник најпре креира свој годишњи-глобални план рада из кога ће касније развијати своје оперативне планове. Исходи дефинисани по модулима олакшавају наставнику даљу операционализацију исхода на ниво конкретне наставне јединице. Од њега се очекује да за сваку наставну јединицу, у фази планирања и писања припреме за час, у односу на одабрани исход, дефинише исходе специфичне за дату наставну јединицу. При планирању треба, такође, имати у виду да се исходи разликују, да се неки лакше и брже могу остварити, али је за већину исхода потребно више времена и више различитих активности. Препорука је да наставник планира и припрема наставу самостално, а у сарадњи са колегама обезбеди међупредметну корелацију. У току реализације модула узети у обзир предзнања ученика из предмета Основи прехранбене технологије, Екологије и заштите животне средине, Хемија, Технике рада у лабораторији, Прехрамбена технологија 2. и 3. разреда., Технолошких операција. Облици наставе и препоручен број часова: У зависности од интереса локалне средине, школа бира три модула од понуђених. Модул се реализује кроз следеће облике наставе: Изабрана технологија: – теоријска настава (31 час) – вежбе (31 час) – настава у блоку (18 часова) – Планирати припрему ученика, у оквиру предмета, последње две недеље школске године, за полагање матурског испита. Подела одељења на групе Одељење се дели на групе приликом реализације: – вежби и – наставе у блоку Методе рада: Користити различите методе ради мотивисања ученика и постизања задатих исхода – вербално-текстуалне методе (монолог, дијалог, објашњавање, дискусија, дебата, читање, писање...) – илустративно-демонстративне (слике, плакати, модели, илустрације, таблице, дијаграми, скице, презентације, видео снимци...) – лабораторијско-експерименталне (лабораторијске вежбе, експеримент, практични рад...) Користити различите активне методе наставе (квиз, сликовне асоцијације, активно слушање аудио записа, укрштенице, игру улога, акваријум, студију случаја...) На часовима вежби, осим лабораторијских вежби и практичног рада изводити и пројектну наставу. Пројектну наставу изводити у мањим групама или паровима. Предвидети и време потребно за презентовање радова. Место реализације наставе – теоријска настава у учioniци / кабинету – лабораторијске вежбе у школској лабораторији, рачуначне вежбе у кабинету/учионици – вежбе је могуће реализовати код послодаваца у трајању од 5 часова (3 часа вежби из прехранбене технологије + 2 часа вежби из технолошких операција) – наставу у блоку реализовати у школској лабораторији, радионици, погонској лабораторији, производним погонима Препоруке за реализацију наставе Технологија прераде воћа и поврћа – теоријски део наставе реализовати уз помоћ слика, проспеката, очигледног препарата (наставног средства) и видео презентација – користити законске прописе и важеће правилнике – користити узорке воћа и поврћа за лабораторијске анализе – користити узорке производа од воћа и поврћа за лабораторијске анализе – прорачуне обавезно радити поступно, а не користити готове обрасце – НАССР – анализа ризика и критичне контролне тачке у погонима за прераду воћа и поврћа Технологија пекарства – теоријски део наставе реализовати уз помоћ слика, проспеката, очигледног препарата (наставног средства) и видео презентација; – користити законске прописе и важеће правилнике – приказати шеме технолошког процеса производње пекарских производа – користити узорке сировина у пекарству за лабораторијске анализе – прорачуне у току одређивања обавезно радити поступно, а не користити готове обрасце – НАССР – анализа ризика и критичне контролне тачке у погонима за производњу пекарских и посластичарских производа Технологија млека – теоријски део наставе реализовати уз помоћ слика, проспеката, очигледног препарата (наставног средства) и видео презентација – користити законске прописе и важеће правилнике – приказати шеме технолошког процеса производње козунног млека и производа од млека – користити узорке млека и производа од млека за лабораторијске анализе		
--	--	--

- прорачуне обавезно радити поступно, а не користити готове обрасце
- HACCP – анализа ризика и критичне контролне тачке у логистика млекарске индустрије

Технологија шећера

- теоријски део наставе реализовати уз помоћ слика, проспеката, очигледног препарата (наставног средства) и видео презентација;
- користити законске прописе и важеће правилнике
- користити узорке сировина и шећера за лабораторијске анализе
- прорачуне обавезно радити поступно, а не користити готове обрасце
- HACCP – анализа ризика и критичне контролне тачке у логистика за производњу шећера

Технологија слада и пива

- теоријски део наставе реализовати уз помоћ слика, проспеката, очигледног препарата (наставног средства) и видео презентација;
- користити законске прописе и важеће правилнике
- приказати шеме технолошког процеса производње слада и пива
- користити узорке јечма, слада, славовине и пива за лабораторијске анализе
- прорачуне обавезно радити поступно, а не користити готове обрасце
- HACCP – анализа ризика и критичне контролне тачке у логистика индустрије слада и пива

Технологија вина, винских и воћних дестилата

- теоријски део наставе реализовати уз помоћ слика, проспеката, очигледног препарата (наставног средства) и видео презентација;
- користити законске прописе и важеће правилнике
- приказати шеме технолошког процеса производње вина и винских дестилата и ракија
- користити узорке грозђа, шире,вина и ракија за лабораторијске анализе
- прорачуне обавезно радити поступно, а не користити готове обрасце
- HACCP – анализа ризика и критичне контролне тачке у индустрији вина и винских дестилата

Предлог пројектних задатака:

- Иновативна и традиционална прерада воћа
- Иновативна и традиционална прерада поврћа
- Заступљеност лекарских производа у свакодневной исхрани
- Кварење лекарских производа
- Иновације у посластичарству
- Потребе за производњом млека без лактозе
- Разлика између кефира и осталих ферментисаних млечних производа
- Разлика између жутог и белог шећера
- Споредни производи у производњи шећера и њихова употреба
- Разлике између тамног и светлог пива
- Врсте пива
- Врсте вина
- Неговање различитих врста вина

6. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

Наставник на почетку школске године или на почетку модула упознаје ученике са критеријумима формативног и сумативног оцењивања. Вредновање нивоа постигнућа и напредовања током процеса учења потребно је да буде усклађено са Правилником о оцењивању у средњој школи. На почетку школске године потребно је спровести иницијални тест као инструмент провере предзнања ученика. На крају школске године спровести тест систематизације градива да би се постигао ниво постигнућа остварености исхода.

Формативно оцењивање се одвија на сваком часу и постигнућа ученика је могуће вредновати кроз:

- праћење активности ученика на часу (тј. процесу учења)
- континуирано праћење достигнутих исхода и нивоа постигнутих компетенција (знања, вештине и ставове)
- однос према опрени и лабораторијском посуђу, хемикалијама, заштити при раду, заштити животне средине
- праћење дневника рада током вежби

При формативном оцењивању ученика користити и вредновати лични картон ученика – документ који сачињава и води наставник у циљу евидентирања времена, активности и напретка ученика за време реализације вежби и наставе у блоку код послодавца.

Сумативно оцењивање се може извршити на основу:

- усмене провере знања
- писане провере знања (контролне вежбе, тест)
- самосталних или групних радова ученика
- провере практичних вештина и решавања практичних задатака
- формативног оцењивања периодично
- резултата/решења проблемског или пројектног задатка

Наставник, такође, треба да омогући ученицима да искажу алтернативна решења проблема, иновативност и критичко мишљење и да то адекватно вреднује.

Препоруке за реализацију наставе према дуалном моделу образовања

Уколико се настава реализује као учење кроз рад, школа и послодавац детаљно планирају и утврђују **место и начин реализације исхода**, и уносе их у **план реализације учења кроз рад**. Планирање се врши на годишњем, месечном тематском и дневном нивоу. Организовати наставу тако да ученик у потпуности буде упознат са организацијом рада послодавца и да се придржава мера заштите на раду и мера заштите околине. Наставник – координатор учења кроз рад проверава да ли је послодавац извршио процену ризика на радном месту на коме раде ученици и да ли је извео уводну обуку ученика о безбедности и здрављу на раду. **Инструктор води евиденцију прописану уговором** и у договору са наставником – координатором учења кроз рад.

Блок наставе се реализује као учење кроз рад, у току школске године или пред крај другог полугодишта. План реализације наставе у блоку је саставни део оперативног плана наставника. План реализације блок наставе заједно, израђују послодавац и школа, према сопственим потребама и могућностима. У оквиру наставе у блоку, кроз израду радних задатака извршити проверу остварености исхода, а на тај начин омогућити ученицима достизање планираних исхода у случају да то нису могли да остваре током школске године.

Планирање и усаглашавање координатора учења кроз рад и инструктора у дуалном образовању.

Препоруке за оцењивање приликом реализације наставе према дуалном моделу образовања:

Наставник – координатор учења кроз рад има јасну, отворену и благовремену комуникацију са инструкторима одређених од стране послодавца у погледу планирања наставе, активности и исхода, као и праћења активности ученика.

Наставник – координатор учења кроз рад и инструктор заједно утврђују критеријуме за формативно праћење ученичких постигнућа, врше операционализацију исхода и планирају сумативно оцењивање. Формативно оцењивање је основни метод процене достигнутих и остварених исхода за ученика који учи кроз рад.

Наставник, у сарадњи са инструктором, саставља листу за вредновање коју попуњава инструктор.

Наставник координатор учења кроз рад и инструктор, на почетку школске године или на почетку модула упознају ученике са критеријумима формативног и сумативног оцењивања.

Инструктор прати активности ученика код послодавца, на основу утврђених критеријума и о томе благовремено обавештава наставника – координатора учења кроз рад.

Наставник координатор учења кроз рад формира сумативну оцелу за сваког ученика на основу унапред утврђених критеријума и у сарадњи са инструктором, узимајући у обзир специфичности реализације наставног процеса код послодавца.

Препоручује се да ученици, који се образују према дуалном моделу, воде **дневник праксе**, у облику који препоручује наставник – координатор учења кроз рад и инструктор а у који уносе опис извршених радова и своја запажања.

Пожељно је се да се након одређене целине или модула организују провере савладаности практичних вештина којима би присуствовали и наставник – координатор учења кроз рад и инструктор. Избором адекватних и конкретних практичних задатака се мери ниво достигнутои планираних исхода вештина за изабрани модул или целину.

На крају сваког часа или активности обавезно похвалити ученика за оно што је постигао и дати му препоруке шта још треба да уради.

Потребно је осмислити више типова различитих активности са продуктивна различитог нивоа сложености и утврдити очекиване исходе, а према њима и критеријуме вредновања.

Оцењивање ученика се одвија у складу са Правилником о оцењивању. Потребно је, на почетку школске године, утврдити критеријуме за оцењивање (у складу са Правилником о оцењивању), првенствено за сумативно оцењивање и са њима упознати ученике.

Назив предмета: ТЕХНОЛОШКЕ ОПЕРАЦИЈЕ

1. ОСТВАРИВАЊА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

1.1. ПРЕМА ПЛАНУ И ПРОГРАМУ НАСТАВЕ И УЧЕЊА¹

РАЗРЕД	НАСТАВА				УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	
II	70	70		30	170
III	70	70		30	170
IV	62	62		36	160

¹ Уколико програм садржи само практичне облике наставе

1.2. ПРЕМА ПЛАНУ И ПРОГРАМУ НАСТАВЕ И УЧЕЊА – ДУАЛНО ОБРАЗОВАЊЕ²

РАЗРЕД	НАСТАВА				УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Учење кроз рад *	Учење кроз рад* (Настава у блоку)	

II	70		70	30	170
III	70		70	30	170
IV	62		62	36	160

2 Уколико се програм реализује у складу са Законом о дуалном образовању

* Потребно је да школа и послодавац детаљно испланирају и утврде место и начин реализације исхода, и унесу их у план реализације учења кроз рад

Напомена: у табелама је приказан годишњи фонд часова за сваки облик рада

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Усвајање знања о принципима технолошких операција и процеса
- Усвајање знања о врстама и начину рада различитих машина и апарата који су саставни део прехранбене индустрије
- Оспособљавање ученика да рукује различитим инструментима за мерење одређених процесних величина
- Оспособљавање ученика да прерачуна измерене величине из јединица једног мерног система у јединице другог система
- Оспособљавање ученика да изврши правилан избор уређаја у зависности од карактеристика сировине и производног погона
- Упознавање са системима аутоматског управљања и регулације

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА

Разред: **други**

Ред.бр.	МОДУЛ	Трајање модула
1	Карактеристике флуида	72
2	Транспорт материјала	30
3	Ситњење и мешање материјала	26
4	Раздвајање нехомогених система	42

Разред: **трећи**

Ред.бр.	МОДУЛ	Трајање модула
1	Размена топлоте	90
2	Топлотне операције	90

Разред: четврти

Ред.бр.	МОДУЛ	Трајање модула
1	Дифузионе операције	124
2	Системи управљања и регулације	30

4. НАЗИВИ МОДУЛА, ИСХОДИ УЧЕЊА, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

Разред: **други**

МОДУЛ	ИСХОДИ По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Карактеристике флуида	• разликује врсте флуида • дефинише особине идеалних и реалних гасова • наведе основне величине стања флуида и њихове јединице • објасни Клапејронову једначину • објасни појмове: притисак, атмосферски притисак, надпритисак, вакуум • дефинише изобарски, изохорски и изотермски процес • дефинише Бојл-Мариотов, Геј-Лисаков, Шарлов и Далтонов закон • дефинише густину флуида, јединице у којима се изражава и зависност од других величина • дефинише вискозитет, јединице у којима се изражава и зависност од других величина • објасни узајамне везе између густине и вискозитета флуида • дефинише хидростатички притисак и хидростатички парадокс • разликује врсте протока, као и јединице у којима се изражавају • објасни законитости струјања флуида • разликује врсте енергија при струјању флуида • објасни Бернулијеву једначину и њену примену • разликује режиме струјања флуида • објасни значај величине граничног слоја у технолошким операцијама • решава рачунске задатке у вези механике флуида • одреди величину притиска и надпритиска флуида • одреди разлику притиска у флуиду • одреди величину протока флуида • изрази процесне величине у системским и несистемским јединицама • изабјари мерило са пригушном плочом, као и да одреди константу пригушне плоче • одреди режим струјања флуида • мерењем пада притиска одреди величине хидрауличких отпора при струјању флуида малим и великим брзинама • прати процесне величине у производном погону • учева промене процесних величина током процеса производње	Теорија: • Флуиди • Идеални гасови • Једначина идеалног гаса • Бојл-Мариотов, Геј-Лисаков, Шарлов и Далтонов закон • Реални гасови • Ван дер Валсова једначина • Особине течног стања • Стишљивост • Густина • Вискозитет • Притисак • Проток • Једначина континуитета • Енергија флуида • Бернулијева једначина • Торичелијева теорема • Питова цев • Пригушна плоча • Гранични слој флуида • Режим струјања флуида • Рејнолдсов критеријум (број) • Отпори при струјању Вежбе: • Провера Бојл-Мариотовог, Геј-Лисаковог и/или Шарловог закона • Мерење притиска, надпритиска и пијезометарска цев, • U-манометар и Бурдонов манометар • Мерење протока: ротаметар, гасни сат, мерило са пригушном плочом • Рејнолдсов оглед • Одређивање хидрауличких отпора при малим и великим брзинама струјања Настава у блоку: • Праћење и евидентирање процесних величина у производном погону Кључни појмови: Карактеристике флуида, идеални гасови
Транспорт флуида	• разликује технолошке операције и технолошке процесе • нацрта технолошку шему задатог процеса • дефинише брзину технолошке операције • објасни да је разлика притисака погонска сила за транспорт флуида • дефинише капацитет уређаја • дефинише степен корисног дејства уређаја • разликује на цевоводима одређене елементе цевних водова • разликује црпке за течне и гасовите флуиде • објасни начин рада карактеристичних типова црпки за течне и гасовите флуиде • објасни начин рада компресора • разликује врсте транспортера који се користе у прехранбеној индустрији • објасни начин рада оних транспортера који се изучавају у склопу одабраних модула прехранбене технологије • одабере транспортер у зависности од карактеристика материјала који се транспортује • одреди карактеристике центрифугалне црпке (капацитет, снага, степен искоришћења) • одреди величину вакуума који се остварује радом лабораторијске вакуум црпке • изрази процесне величине у системским и несистемским јединицама • прати параметре рада машина за транспорт флуида • ради на машинама за транспорт чврстог материјала	Теорија: • Технолошки процес • Технолошке операције • Брзина технолошке операције • Погонска сила • Капацитет уређаја • Степен корисног дејства • Елементи цевовода • Црпке за течности • Црпке за гасовите флуиде • Транспортери за чврсте материје Вежбе: • Карактеристике центрифугалне црпке • Карактеристике вакуум црпке Настава у блоку: • Регулисање и праћење параметара црпки за течне и гасовите флуиде • Транспорт чврстог материјала различитим транспортерима Кључни појмови: Транспорт флуида, технолошки процес, технолошке операције, транспортери за чврсте материје
Ситњење и мешање материјала	• дефинише појмове ситњења, степен ситњења и просејавања • разликује материјале који се дробе, мељу или секу; • објасни начин рада уређаја за ситњење (дробилнице, млинови и сецкалице) • разликује врсте сита	Теорија: • Теорија ситњења • Степен ситњења • Дробилнице

	• објасни начин рада уређаја за просејавање • објасни фракционо просејавање материјала • објасни принципе мешања течних, прашкастих и тестастих материјала • разликује мешалице за течности, тесто и прашкаст материјал • објасни начин рада мешалица • одреди критичан и радни број обртаја илина са куглама • изврши гранулометријску анализу материјала пре и после ситњења • прати рад и води евиденцију на машинама за ситњење материјала • прати рад и води евиденцију на машинама за мешање течности и чврстих материјала	• Млинови • Сецкалице • Просејавање • Системска сита • Различите врсте сита (ротациона, осцилаторна, вибрациона) • Фракционо просејавање • Мешање • Мешалице за течности (пропелерске, планетарне) • Пнеуматске мешалице • Пужасте мешалице • Мешалице за тестасте материјале Вежбе: • Критичан и радни број обртаја илина са куглама • Гранулометријска анализа материјала пре и после ситњења Настава у блоку: • Регулисање и праћење параметара рада машина за ситњење материјала • Регулисање и праћење параметара рада машина за мешање течности и чврстих материјала Кључни појмови: Ситњење и мешање материјала, дробилице, млинови, сецкалице, мешалице
Раздвајање нехомогених система	• разликује дисперзне системе • дефинише хетерогене системе • разликује начине раздвајања фаза у хетерогеним системима • објасни шта је таложење и који фактори утичу на брзину таложења • разликује врсте таложника • објасни рад оних таложника који се изучавају у склопу одабраних модула прехранбене технологије • дефинише појмове: филтрирање, филтер (цедило), филтрациона погача, филтрат и погонска сила за филтрирање • разликује врсте уређаја за филтрирање • објасни рад уређаја за филтрирање • објасни шта је центрифугирање и од којих фактора зависи • разликује врсте центрифуга • објасни начин рада центрифуга • објасни шта је сепарација и од којих фактора зависи • разликује врсте сепаратора • објасни начин рада сепаратора	Теорија: • Фаза • Дисперзни системи • Хетерогени системи • Начини раздвајања хетерогених система • Таложење, брзина таложења • Таложници • Филтрирање, погонска сила и брзина филтрирања • Уређаји за филтрирање течних и гасовитих хетерогених система • Центрифугирање • Центрифуге • Сепарација • Сепаратори
	• одреди брзину таложења различитих суспензија под атмосферским и сниженим притиском • решава задатке из области таложења и центрифугирања • одреди капацитет филтер пресе • прати рад и води евиденцију параметара уређаја за раздвајање компоненти хетерогеног система	Вежбе: • Одређивање брзине таложења различитих суспензија под атмосферским и сниженим притиском • Рачунски задаци из таложења и центрифугирања • Одређивање капацитета филтер пресе Настава у блоку: • Праћење рада и вођење евиденције параметара уређаја за раздвајање компоненти хетерогених система Кључни појмови: Раздвајање нехомогених система, уређаји за филтрирање, центрифуге, сепаратори

5. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

При планирању наставног процеса наставник, на основу дефинисаних циљева предмета, исхода и нивоа постигнућа, самостално планира број часова обраде, утврђивања, као и методе и облике рада са ученицима. При планирању наставе води рачуна о саставу одељења и резултатима иницијалног теста, степену опремљености кабинета, степену опремљености школе (ИТ опрема, библиотека,...), уџбеницима и другим наставним материјалима који ће се користити. Показатељи од исхода и кључних појмова садржаја наставник креира са ој глобални план рада из кога касније развија своје оперативне планове. Исходе дефинисане по областима користити за даљу операционализацију специфичних исхода на нивоу конкретне наставне јединице. При планирању треба имати у виду да се исходи разликују, да се неки лакше и брже могу остварити, али је за већину исхода потребно више времена и више различитих активности. Препорука је да наставник планира и припрема наставу у сарадњи са колегама и на тај начин обезбеди међупредметну корелацију.

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

Облици наставе по модулима

Карактеристике флуида

- теоријска настава (30 часова)
- вежбе (30 часова)
- настава у блоку (12 часова)

Транспорт флуида

- теоријска настава (12 часова)
- вежбе (12 часова)
- настава у блоку (6 часова)

Ситњење и мешање материјала

- теоријска настава (10 часова)
- вежбе (10 часова)
- настава у блоку (6 часова)

Раздвајање нехомогених система

- теоријска настава (18 часова)
- вежбе (18 часова)
- настава у блоку (6 часова)

Планирати припрему ученика у оквиру предмета задње две недеље за полагање матурског испита

Подела одељења на групе: Одељење се дели на 2 групе приликом реализације: вежби и наставе у блоку.

Методе рада:

Користити различите методе ради мотивисања ученика и постизања задатих исхода

- вербално-текстуалне методе (монолог, дијалог, објашњавање, дискусија, дебата, читање...)
- илустративно-демонстративне (машине, апарате, инструменте, слике, плакати, модели, илустрације, таблице, дијаграми, скице, презентације, видео снимке, анимације...)
- лабораторијско-експерименталне (лабораторијске вежбе, експеримент, практични рад...)

Користити различите активне методе наставе (квиз, сликовне асоцијације, активно слушање аудио записа, укрштенице, игру улога, акваријум, студију случаја...)

На часовима вежби, осим рачунских задатака, демонстрационих огледа и практичних задатака изводити и пројектну наставу. Пројектну наставу изводи у мањим групама или паровима. Предвидети и време потребно за презентовање радова. Предлог пројектних задатака:

- Густина и вискозитет флуида – где је веза?
- Режим струјања равничарске и планинске реке
- Црпке у преради воде
- Када дробимо, а када мељемо?
- Направити лешчани филтер

Место реализације наставе:

- теоријска настава у учионици/кабинету;
- вежбе у кабинету/школској лабораторији/ погонској лабораторији и производном погону
- наставу у блоку у кабинету/школској лабораторији/погонској лабораторији и производном погону

– **вежбе је могуће реализовати код послодавца у трајању од 5 часова (3 часа вежби из прехранбене технологије + 2 часа вежби из технолошких операција)**

Препоруке за реализацију наставе по модулима:

Карактеристике флуида

- теоријски део наставе реализовати уз помоћ слика, проспеката и видео презентација
- направити са ученицима постер величина стања и њихових јединица
- извести Бернулијеву једначину за цев константног и променљивог пресека
- извести Бернулијеву једначину за Питову цев, Торичелијеву теорему и пригушну плочу

- са ученицима увежбавати превођење несистемских у системске јединице
- инсистирати на табеларном и графичком приказу узајамне зависности величина стања
- са ученицима вежбати рачунске задатке
- на крају модула ученик ради тест знања

Транспорт флуида

- теоријски део наставе реализовати уз помоћ слика, проспеката, очигледног препарата (наставног средства), анимација, модела и видео презентација транспортера за флуиде и транспортера за чврсте материјале
- са ученицима вежбати рачунске задатке
- са ученицима увежбавати превођење несистемских у системске јединице
- инсистирати на табеларном и графичком приказу промена у току технолошког процеса
- мотивисати ученике да транспортере препознају у свакодневном животу и производним погонима и да на основу карактеристика материјала одабирају одговарајући транспортер
- на крају модула ученик ради тест знања

Ситњење и мешање материјала

- теоријски део наставе реализовати уз помоћ слика, проспеката, очигледног препарата (наставног средства), анимација, модела и видео презентација дробилица, млинова, сецкалица, транспортера за флуиде и за чврсте материјале
- усмеравати ученике да повезују уређаје са производним погонима у којима се користе
- са ученицима вежбати рачунске задатке
- на крају модула ученик ради тест знања

Раздвајање нехомогених система

- теоријски део наставе реализовати уз помоћ слика, проспеката, очигледног препарата (наставног средства), анимација, модела и видео презентација таложника, уређаја за филтрирање, центрифуга и сепаратора
- са ученицима вежбати рачунске задатке
- на крају модула ученик ради тест знања

Предлог пројектних задатака:

- Густина и вискозитет флуида – где је веза?
- Режим струјања равничарске и планинске реке
- Црпке у преради воде
- Када дробимо, а када мељемо?
- Направити пешчани филтер

У току реализације наставе:

- ученик је обавезан да води дневник рада на вежбама и током наставе у блоку
- прорачуне у току одређивања обавезно радити поступно, а не користити готове обрасце
- дефинисати појединачне и групне домаће задатке
- придржавати се Закона о безбедности и здрављу на раду и Правилника о безбедности и здрављу на раду
- узети у обзир предзнања ученика из наставних предмета Физике, Математике, Прехрамбене технологије.
- на крају школске године, такође, треба спровести тест систематизације градива и проверити ниво постигнућа ученика и степен остварености исхода.

6. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

Наставник на почетку школске године или на почетку модула упознаје ученике са критеријумима формативног и сумативног оцењивања. Вредновање нивоа постигнућа и напредовања током процеса учења потребно је да буде усклађено са Правилником о оцењивању у средњој школи. На почетку школске године потребно је спровести иницијални тест као инструмент провере предзнања ученика. На крају школске године спровести тест систематизације градива да би се постигао ниво постигнућа остварености исхода.

Формативно оцењивање се одвија на сваком часу и постигнућа ученика је могуће вредновати кроз:

- праћење активности ученика на часу (тј. процесу учења)
- континуирано праћење достигнутих исхода и нивоа постигнутих компетенција (знања, вештине и ставове)
- однос према опреми, уређајима, заштити при раду, заштити животне средине
- праћење дневника рада током вежби

При формативном оцењивању ученика користити и вредновати лични картон ученика – документ који сачињава и води наставник у циљу евидентирања времена, активности и напретка ученика за време реализације вежби и наставе у блоку код послодаваца.

Сумативно оцењивање се може извршити на основу:

- усмене провере знања
- писане провере знања (контролне вежбе, тест)
- самосталних или групних радова ученика
- провере практичних вештина и решавања практичних задатака
- формативног оцењивања периодично
- резултата/решења проблемског или пројектног задатка

Разред: **трећи**

МОДУЛ	ИСХОДИ По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Размена топлоте	• дефинише термодинамички систем • дефинише термодинамичке величине стања и величине процеса • дефинише појмове температуре и енергије (унутрашња и топлотна) • дефинише топлотну енергију као вид електромагнетног зрачења • објасни појмове: топлота, температура, топлотни капацитет, специфичан и моларни топлотни капацитет • разликовати осетну од латентне топлоте • објасни појмове топлота фазног прелаза и специфична топлота фазног прелаза • разликује ендотермне и екзотермне процесе • разликује механички и запремински рад • дефинише погонску силу за пренос топлоте • дефинише I закон термодинамике на разне процесе • дефинише адијабатски процес • примени I закон термодинамике на све термодинамичке процесе • дефинише појам енталпије и промену енталпије • разликује повратне, неповратне процесе и кружне процесе • дефинише II закон термодинамике • објасни Карноов циклус • разликује механизме преноса топлоте • објасни начине преноса топлоте кондукцијом, конвекцијом и зрачењем • анализира факторе који утичу на брзину преноса топлоте и на отпор преносу топлоте • мери температуру различитим инструментима • експериментално одреди топлотни капацитет калориметра • решава рачунске задатке у вези преноса топлоте • одреди карактеристичне коефицијенте и отпоре при преносу топлоте на основу мерења процесних величина на изолованом цевоводу • мери температуру различитим инструментима у току процеса производње • прати промену температуре у току технолошког поступка • графички представи промену мерене температуре у току технолошког поступка	Теорија: • Термодинамички систем • Термодинамичке величине • Енергија (унутрашња, топлотна), топлотни капацитет • Рад, запремински рад • I закон термодинамике • Адијабатски процеси • Енталпија • Енергетски ефекти технолошких процеса • Ендотермни и екзотермни процеси • II закон термодинамике • Карноов циклус • Топлота (осетна и латентна) • Топлоти капацитет • Кондензација и кључање • Топљење и очвршћавање • Пренос топлоте: кондукција, конвекција, зрачење • Прелаз топлоте Вежбе: • Калибрисање термоелемента • Мерење температуре термоелементом • Одређивање топлотног капацитета • Одређивање количине топлоте која се проведе • Одређивање количине топлоте која се пренесе мешањем • Одређивање количине прелога топлоте • Експериментално одређивање отпора при преносу топлоте Настава у блоку • Мерење и пређење промена температуре у производном погону • Вођење евиденције (табеларно и графички) мерених темепратура током производног процеса Кључни појмови: Размена топлоте, термодинамичке величине, енталпија, топлота, кондензација и кључање, топљење и очвршћавање
Топлотне операције	• објасни појам и значај масеног и топлотног биланса технолошке операције и процеса • разликује врсте извора и носилаца топлоте, као и да дефинише карактеристике водене паре • дефинише врсте размењивача топлоте • објасни начин рада размењивача топлоте • разликује ефекте размене топлоте при истострујном и супротнострујном току флуида • објасни операцију укувавања	Теорија • Водена пара и њене карактеристике • Размењивачи топлоте • Размена топлоте при истострујном и супротнострујном току флуида • Укувавање • Укувачи

	• објасни начин рада укувача • објасни принцип вишестепеног укувавања • разликује врсте раскладних машина • објасни начин рада раскладних машина • опслужу парни котао • одреди величину топлотних губитака током укувавања • одреди степен концентрасиња током укувавања • одреди специфичну потрошњу у примарне паре приликом укувавања у отвореном и затвореном укувачу • мери параметре у току производње водене паре • прати и евидентира промену параметара у току производње водене паре • прати и евидентира промену процесних величина размењивача топлоте у производном погону • разликује све елементе аутоматске регулације температуру	• Вишестепено укување • Раскладни уређаји Вежбе: • Производња засићене водене паре • Експериментално одређивање величине топлотних губитака • Експериментално одређивање степена концентрасиња • Одређивање специфичне потрошње примарне паре приликом укувавања у отвореном и затвореном укувачу Настава у блоку • Праћење параметара производње водене паре у производним погонима • Аутоматска регулација температуре отвореног укувача Кључни појмови: Топлотне операције, размењивачи топлоте, укувачи, раскладни уређаји
--	---	--

5. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

При планирању наставног процеса наставник, на основу дефинисаних циљева предмета, исхода и стандарда постигнућа, самостално планира број часова обраде, утврђивања, као и методе и облике рада са ученицима. При планирању наставе води рачуна о саставу одељења и резултатима иницијалног теста, степену опремљености кабинета, степену опремљености школе (ИТ опрема, библиотека,...), уџбеницима и другим наставним материјалима који ће се користити. Полазећи од исхода и кључних појмова садржаја наставник креира свој глобални план рада из кога касније развија своје оперативне планове. Исходе дефинисане по областима користити за даљу операционализацију специфичних исхода на нивоу конкретне наставне јединице. При планирању треба имати у виду да се исходи разликују, да се неки лакше и брже могу остварити, али је за већину исхода потребно више времена и више различитих активности. Препорука је да наставник планира и припрема наставу у сарадњи са колегама и на тај начин обезбеди међупредметну корелацију.

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

Облици наставе по модулима

Размена топлоте

- теоријска настава (36 часова)
- вежбе (36 часова)
- настава у блоку (12 часова)

Топлотне операције

- теоријска настава (39 часова)
- вежбе (39 часова)
- настава у блоку (18 часова)

Подела одељења на групе:

Одељење се дели на 2 групе приликом реализације: вежби и наставе у блоку

Методе рада:

Користити различите методе ради мотивисања ученика и постизања задатих исхода

- вербално-текстуалне методе (монолог, дијалог, објашњавање, дискусија, дебата, читање...)
- илустративно-демонстративне (машине, апарате, инструменте, слике, плакати, модели, илустрације, таблице, дијаграми, скице, презентације, видео снимке, анимације...)
- лабораторијско-експерименталне (лабораторијске вежбе, експеримент, практични рад...)

Користити различите активне методе наставе (квиз, сликовне асоцијације, активно слушање аудио записа, укрштенице, игру улога, акваријум, студију случаја...)

На часовима вежби, осим рачунских задатака, демонстрационих огледа и практичних задатака изводи и пројектну наставу. пројектну наставу изводи у мањим групама или паровима. Предвидети и време потребно за презентовање радова.

Предлог пројектних задатака:

- Енергетски ефикасна кућа
- Посуђе за моју кухињу – како да брже скувам?
- Плоче или цеви у загревању течности?
- Примарне паре као извор топлоте
- Укување у производњи шећера

Место реализације наставе:

- теоријска настава у учионици / кабинету;
- вежбе у кабинету/школској лабораторији/ погонској лабораторији и производном погону
- вежбе је могуће реализовати код послодавца у трајању од 5 часова (3 часа вежби из прехранбене технологије + 2 часа вежби из технолошких операција)
- наставу у блоку у кабинету/школској лабораторији/ погонској лабораторији и производном погону

Препоруке за реализацију наставе по модулима:

Размена топлоте

- на почетку школске године потребно је спровести иницијални тест (процесне величине и јединице, преводјење јединица из системских у несистемске и обрнуто)
- теоријски део наставе реализовати уз помоћ слика, проспеката, анимација, цртежа и видео презентација, очигледног наставног средства (материјала различитих коефицијената проводљивости, уређаја, инструмената, машина...)
- инсистирати на табеларном и графичком приказу узajамне зависности величина стања
- направити плакат фазних прелаза
- на крају модула ученик ради тест знања

Топлотне операције

- користити слике, схеме, моделе и компјутерске анимације за објашњење рада појединачних врста уређаја у којима се одвијају топлотне операције (цевасте, плочасте размењивачи топлоте, укување, раскладни уређаји...)
- са ученицима вежбати задатке из масених и топлотних биланса технолошке операције/процеса
- избор уређаја ускладити са изабраним модулима прехранбене технологије које се изучавају
- на крају модула ученик ради тест знања

У току реализације наставе:

- ученик је обавезан да води дневник рада на вежбама
- прорачуне у току одређивања обавезно радити поступно, а не користити готове обрасце
- са ученицима вежбати рачунске задатке
- дефинисати појединачне и групне домаће задатке
- придржавати се Закона о безбедности и здрављу на раду и Правилника о безбедности и здрављу на раду
- узети у обзир предзнања ученика из наставних предмета Физике, Математике, Хемије, Микробиологије, Прехранбене технологије, Физичке хемије, Технолошке операција 2. разред.
- на крају школске године треба спровести тест систематизације градива и проверити ниво постигнућа ученика и степен остварености исхода.

6. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

Наставник на почетку школске године или на почетку модула упознаје ученике са критеријумима формативног и сумативног оцењивања. Вредновање нивоа постигнућа и напредовања током процеса учења потребно је да буде усклађено са Правилником о оцењивању у средњој школи. На почетку школске године потребно је спровести иницијални тест као инструмент провере предзнања ученика. На крају школске године спровести тест систематизације градива да би се постигао ниво постигнућа остварености исхода.

Формативно оцењивање се одвија на сваком часу и постигнућа ученика је могуће вредновати кроз:

- праћење активности ученика на часу (г, процесу учења)
- континуирано праћење достигнутих исхода и нивоа постигнутих компетенција (знања, вештине и ставове)
- однос према опреми, уређајима, заштити при раду, заштити животне средине
- праћење дневника рада током вежби

При формативном оцењивању ученика користити и вредновати лични картон ученика – документ који сачињава и води наставник у циљу евидентирања времена, активности и напретка ученика за време реализације вежби и наставе у блоку код послодавца.

Сумативно оцењивање се може извршити на основу:

- усмене провере знања
- писане провере знања (контролне вежбе, тест)
- самосталних или групних радова ученика
- провере практичних вештина и решавања практичних задатака
- формативног оцењивања периодично
- резултата/решења проблемског или пројектног задатка

Разред: **четврти**

МОДУЛ	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Дифузионе операције	По завршетку модула ученик ће бити у стању да : • дефинише погонску силу за пренос масе • разликовати дифузију и конвективни пренос масе • одреди брзину преноса масе и факторе који је одређују • објасни појмове растварања и кристализације	Теорија: • Погонска сила за пренос масе • Дифузија и конвективни пренос масе • Коефицијент дифузије

	• дефинише растворљивост • конструише дијаграм растворљивости и чита растворљивост на одређеној температури са дијаграма • објасни колигативне особине раствора • објасни настајање кристалне клице и процес кристализације • објасни начин рада одабраних кристализатора • анализира услове кристализације код сваког типа кристализатора понаособ • дефинише основне параметре влажног ваздуха: апсолутна и релативна влажност, тачка росе и температура влажне кугле • чита влажност ваздуха из дијаграма влажности ваздуха на основу измерених величина • објасни процес сушења и фазе сушења • дефинише брзину сушења • објасни рад сушница • анализира услове сушења код сваког типа сушнице понаособ • објасни врсте апсорпције • разликује врсте апсорбера • објасни начин рада апсорбера • анализира услове апсорпције код сваког типа апсорбера понаособ • објасни принцип адсорпције • објасни начин рада адсорбера • анализира услове адсорпције код сваког типа адсорбера понаособ • објасни принцип екстракције • дефинише брзину екстракције и од чега зависи • објасни начин рада екстарктора • дефинише течне смеше и температуру кључања тих смеша • дефинише молски и масени удео • објасни процес испаравања чистих течности и раствора • објасни фазни и равнотежни дијаграм • дефинише азеотропске смеше • објасни Хенријев, Раулов и Далтонов закон • објасни принцип дестилације под атмосферским и сниженим притиском • објасни вишестепену дестилацију • објасни принцип ректификације • дефинише теоријски под и рефлуксни однос • утврди ефикасност ректификационе колоне • објасни начин рада ректификационих колона • решава рачунске задатке у вези дифузионих операција • одреди величину топлоте раставања калориметром • одреди повећање температуре кључања ебулиоскопском методом • припреми пресићен раствор одређене соли и изврши кристализацију • одреди степен искоришћења кристализатора • користи дијаграм влажног ваздуха	• Фиков закон дифузије • Конвективни флуks и коефицијент прелаза масе • Растварање • Растворљивост • Крива растворљивости • Колигативне особине раствора • Кристална клица и кристализација • Кристализатори • Оређивање степена искоришћења кристализатора • Влажан ваздух и параметри влажног ваздуха • Дијаграм влажности ваздуха • Сушење и фазе процеса сушења • Брзина сушења • Принцип рада сушница • Апсорпција и десорпција • Апсорбери • Адсорпција и брзина адсорпције • Адсорбери • Екстракција • Брзина екстракције • Екстрактори • Равнотежни дијаграм • Хенријев, Раулов и Далтонов закон • Равнотежна дестилација • Шаржна дестилација • Дестилатори • Дестилација воденом паром • Релативна испарљивост • Вишестепена дестилација • Теоријски под • Реални под • Рефлукс и рефлуксни однос • Ефикасност ректификационе колоне • Врсте ректификационих колона Вежбе: • Одређивање топлоте раставања соли калориметром • Ебулиоскопија • Одређивање влажности ваздуха методом тачке росе и помоћу психрометра • Одређивање брзине сушења у сушници • Апсорпција угљендиоксида у колони с водом и калијумхидроксидом • Одређивање брзине адсорпције метиленско плавог на активном угљу • Експериментално одређивање промене састава дестилата на основу праћења промене густине • Експериментално одређивање ефикасност ректификационе колоне Настава у блоку: • Праћење процесних величина и њихове зависности у току дифузионих операција • Одређивање брзине сушења у погонској сушници • Израчунавање масеног и топлотног биланса кристализације Кључни појмови: Дифузионе операције, раставање, растворљивост, сушење, екстракција, дестилација
	• одреди влажност ваздуха методом тачке росе и помоћу психрометра • одреди брзину сушења у лабораторијским сушницама • одреди брзину апсорпције • одреди брзину адсорпције • конструише фазни и равнотежни дијаграм • праћењем промене густине, прати промену састава дестилата • одреди ефикасност ректификационе колоне на основу равнотежног дијаграма и концентрације у почетном раствору и десилату • прати процесне величине на командној табли, евидентира и табеларно и графички представља • одреди брзину сушења у погонским сушницама • прати промену састава дестилата • израчуна масени и топлотни биланс кристализације	
Системи управљања и регулације	• објасни значај аутоматизације • разликује врсте система управљања и регулације • разликује основне уређаје система аутоматске регулације • објасни аутоматску регулацију технолошког процеса производње, праћењем аутоматске контроле основних променљивих величина процеса • прочита блок дијаграм • објасни начин рада регулационог вентила • прати и регулише процесне величине • учи и обележи основне елементе система аутоматске регулације на блок дијаграму у производном погону • прати процесне величине на командној табли у производном погону	Теорија: • аутоматизација • системи аутоматског управљања и регулације • повратна спрега • елементи регулационог кола • сигнали • мерни елемент • извршни елемент • регулатор • начин рада кола аутоматске регулације • трансмитер Вежбе: • симболи • блок дијаграм • регулациони вентил • аутоматска регулација температуре, нивоа или притиска Настава у блоку: • Праћење и регулација погонских величина у производном погону • блок дијаграм са елементима аутоматске регулације процесних величина Кључни појмови: Системи управљања и регулације, аутоматизација, регулатор, трансмитер.

5. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

При планирању наставног процеса наставник, на основу дефинисаних циљева предмета, исхода и ниво постигнућа, самостално планира број часова обраде, утврђивања, као и методе и облике рада са ученицима. При планирању наставе водити рачуна о саставу одељења и резултатима иницијалног теста, степену опремљености кабинета, степену опремљености школе (ИТ опрема, библиотека, ...), уџбеницима и другим наставним материјалима који ће се користити. Полазећи од исхода и кључних појмова садржаја наставник креира свој глобални план рада из кога касније развија своје оперативне планове. Исходе дефинисане по областима користити за даљу операционализацију специфичних исхода на нивоу конкретне наставне јединице. При планирању треба имати у виду да се исходи разликују, да се неки лакше и брже могу остварити, али је за већину исхода потребно више времена и више различитих активности. Препорука је да наставник планира и припрема наставу у сарадњи са колегама и на тај начин обезбеди међупредметну корелацију. На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања.

Облици наставе по модулима

Дифузионе операције

– теоријска настава (50 часова)

- вежбе (50 часова)
- настава у блоку (24 часа)
- Системи управљања и регулације**
- теоријска настава (12 часова)
- вежбе (12 часова)
- настава у блоку (6 часова)
- **планирати припрему ученика** у оквиру предмета задње две недеље за полагање матурског испита
- Подела одељења на групе:** Одељење се дели на 2 групе приликом реализације: вежби и наставе у блоку
- теоријска настава у учионици / кабинету;
- вежбе у кабинету/школској лабораторији/ погонској лабораторији и производном погону
- вежбе је могуће реализовати код послодавца као УКР* у трајању од 6 часова (4 часа вежби из прехранбене технологије + 2 часа вежби из технолошких операција)
- наставу у блоку у кабинету/школској лабораторији/ погонској лабораторији и производном погону

Препоруке за реализацију наставе:

Дифузионе операције

- на почетку школске године потребно је спровести иницијални тест (обновити физичке величине, јединице, превођење јединица из системских у несистемске и обрнуто, погонске силе за технолошке операције, фазне прелазе...)
- теоријски део наставе реализовати уз помоћ слика, проспеката, очигледног наставног средства, шема, скица и видео презентација (кристализатора, сушница, адсорбера, апсорбера, екстратора, дестилатора, ректификационе колоне...) за објашњење рада појединачних врста уређаја у којима се одвијају дифузионе операције
- дотупити са ученицима постер величина стања и њихових јединица
- са ученицима увежбавати превођење несистемских у системске јединице
- инсистирати на табеларном и графичком приказу узajамне зависности величина стања
- избор машина и апарата ускладити са изабраним модулима прехранбене технологије
- инсистирати на постављању насеног биланса за дифузионе операције
- на крају модула ученик ради тест знања

Системи управљања и регулације

- користити блок шеме аутоматске регулације из различитих производних погона и са ученицима их читавати
- на вежбама давати примере и задатке на који начин се регулишу процесне величине
- као резултате вежбе нацртати дијаграме регулационог кола – дијаграм одзива (температура – време)
- проверавати знање користећи блок шеме и дијаграме

У току реализације наставе:

- ученик је обавезан да води дневник рада на вежбама
- прорачуне у току одређивања обавезно радити поступно, а не користити готове обрасце
- са ученицима вежбати рачунске задатке
- дефинисати појединачне и групне домаће задатке
- придржавати се Закона о безбедности и здрављу на раду и Правилника о безбедности и здрављу на раду
- у току реализације модула узети у обзир предзнања ученика из наставних предмета Физике, Математике, Прехранбене технологије, Технолошких операција 2. и 3. разреда, Физичке хемије
- на крају школске године, такође, треба спровести тест систематизације градива и проверити ниво постигнућа ученика и степен остварености исхода.

Предлог пројектних задатака:

- Пут од репе до кристала шећера
- Сушење воћа и поврћа
- Од шљиве до шљивовице
- Настајање етеричних уља

6. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

Наставник на почетку школске године или на почетку модула упознаје ученике са критеријумима формативног и сумативног оцењивања. Вредновање нивоа постигнућа и напредовања током процеса учења потребно је да буде усклађено са Правилником о оцењивању у средњој школи. На почетку школске године потребно је спровести иницијални тест као инструмент провере предзнања ученика. На крају школске године спровести тест систематизације градива да би се постигао ниво постигнућа остварености исхода.

Формативно оцењивање се одвија на сваком часу и постигнућа ученика је могуће вредновати кроз:

- праћење активности ученика на часу (тј. процесу учења)
- континуирано праћење достигнутих исхода и нивоа постигнутих компетенција (знања, вештине и ставове)
- однос према опреми, уређајима, заштити при раду, заштити животне средине
- праћење дневника рада током вежби

При формативном оцењивању ученика користити и вредновати лични картон ученика – документ који сачињава и води наставник у циљу евидентирања времена, активности и напретка ученика за време реализације вежби и наставе у блоку код послодавца.

Сумативно оцењивање се може извршити на основу:

- усмене провере знања
- писане провере знања (контролне вежбе, тест)
- самосталних или групних радова ученика
- провере практичних вештина и решавања практичних задатака
- формативног оцењивања периодично
- резултата/решења проблемског или пројектног задатка

Наставник, такође, треба да омогући ученицима да искажу алтернативна решења проблема, иновативност и критичко мишљење и да то адекватно вреднује

Препоруке за реализацију наставе према дуалном моделу образовања

Уколико се настава реализује као учење кроз рад, школа и послодавац детаљно планирају и утврђују **место и начин реализације исхода**, и уносе их у **план реализације учења кроз рад**. Планирање се врши на годишњем, месечном или тематском и дневном нивоу. Организовати наставу тако да ученик у потпуности буде упознат са организацијом рада послодавца и да се придржава мера заштите на раду и мера заштите околине. Наставник – координатор учења кроз рад проверава да ли је послодавац извршио процену ризика на радном месту на коме раде ученици и да ли је извео уводну обуку ученика о безбедности и здрављу на раду. **Инструктор води евиденцију прописану уговором** и у договору са наставником – координатором учења кроз рад.

Блок наставе се реализује као учење кроз рад, у току школске године или пред крај другог полугодишта. План реализације наставе у блоку је саставни део оперативног плана наставника. План реализације блок наставе заједно, израђују послодавац и школа, према сопственим потребама и могућностима. У оквиру наставе у блоку, кроз израду радних задатака извршити проверу остварености исхода, а на тај начин омогућити ученицима достизање планираних исхода у случају да то нису могли да остваре током школске године.

Планирање и усаглашавање координатора учења кроз рад и инструктора у дуалном образовању.

Препоруке за оцењивање приликом реализације наставе према дуалном моделу образовања:

Наставник – координатор учења кроз рад има јасну, отворену и благовремену комуникацију са инструкторима одређених од стране послодавца у погледу планирања наставе, активности и исхода, као и праћења активности ученика.

Наставник – координатор учења кроз рад и инструктор заједно утврђују критеријуме за формативно праћење ученичких постигнућа, врше операционализацију исхода и планирају сумативно оцењивање. Формативно оцењивање је основни метод процене достигнутих и остварених исхода за ученика који учи кроз рад.

Наставник, у сарадњи са инструктором, саставља листу за вредновање коју попуњава инструктор.

Наставник координатор учења кроз рад и инструктор, на почетку школске године или на почетку модула упознају ученике са критеријумима формативног и сумативног оцењивања.

Инструктор прати активности ученика код послодавца, на основу утврђених критеријума и о томе благовремено обавештава наставника – координатора учења кроз рад.

Наставник координатор учења кроз рад формира сумативну оцелу за сваког ученика на основу унапред утврђених критеријума и у сарадњи са инструктором, узимајући у обзир специфичности реализације наставног процеса код послодавца.

Препоручује се да ученици, који се образују према дуалном моделу, воде **дневник праксе**, у облику који препоручује наставник – координатор учења кроз рад и инструктор а у који уносе опис извршених радова и своја запажања.

Пожељно је се да се након одређене целине или модула организују провере савладаности практичних вештина којима би присуствовали и наставник – координатор учења кроз рад и инструктор. Избором адекватних и конкретних практичних задатака се мери ниво достигнутих планираних исхода вештина за изабрани модул или целину.

На крају сваког часа или активности обавезно похвалити ученика за оно што је постигао и дати му препоруке шта још треба да уради.

Потребно је осмислити више типова различитих активности са продуктивним различитог нивоа сложености и утврдити очекиване исходе, а према њима и критеријуме вредновања.

Оцењивање ученика се одвија у складу са Правилником о оцењивању. Потребно је, на почетку школске године, утврдити критеријуме за оцењивање (у складу са Правилником о оцењивању), првенствено за сумативно оцењивање и са њима упознати ученике.

Назив предмета : БИОХЕМИЈА

1. ОСТВАРИВАЊА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	
III	70				70

Напомена: у табели је приказан годишњи фонд часова за сваки облик рада

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Упознавање са значајем биохемије у прехранбеној индустрији;
- Упознавање са значајем органских једињења у биохемијским процесима;

- Усвајање знања о ензимима и њиховој улози у прехранбеној индустрији;
- Усвајање знања о биохемијским процесима у сировинама и готовим производима при производњи прехранбених производа и њиховом кварењу.

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ ТЕМЕ ПРЕДМЕТА

Разред: **трећи**

Ред.бр	НАЗИВ ТЕМЕ	Трајање теме
1	Органска једињења значајна за биохемијске процесе	22
2	Ензими	18
3	Биохемијски процеси у намирницама	30

4. НАЗИВИ ТЕМА, ИСХОДИ УЧЕЊА, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Органска једињења значајна за биохемијске процесе	• објасни грађу ћелије кроз шематски приказ и улогу органела, воде макро и микро елемената • наведе и поделу угљених хидрата • објасни особине и улогу угљених хидрата • наведе поделу и структуру моносахарида • објасни реактивност моносахарида, дисахарида, полисахарида • разликује редуккујуће и нередукујуће дисахариде • објасни хидролизу скроба • дефинише аминокиселине и њихову поделу • наведе физичке особине аминокиселина • објасни реактивност аминокиселина • дефинише протеине, поделу према саставу, растворљивости и функцији • наведе карактеристичне реакције протеина • дефинише липиде и њихову поделу • дефинише врсте липида њихов састав структуру и физичко-хемијске карактеристике • дефинише сложене липиде	Теорија • предмет и задатак биохемије • шематски приказ ћелије, грађа ћелије, ћелијске органеле • вода и њена улога у биохемијским процесима, макро и микро елементи • улога, особине и подела угљених хидрата • моносахариди, дисахариди, полисахариди – физичко хемијске карактеристике • аминокиселине, општа формула, подела и својства • особине аминокиселина • асобине и подела протеина • прости и сложени протеини – подела, особине • улога, подела и особине липида • прости липиди, физичко-хемијске карактеристике • сложени липиди Кључни појмови: моносахариди, дисахариди, полисахариди – физичко, аминокиселине, липиди
Ензими	• дефинише ензиме и њихов значај за прехранбену индустрију • објасни улогу ензима • објасни структуру, порекло и механизам деловања ензима • објасни утицај фактора на активност ензима и њихов значај при конзервисању намирница • дефинише инхибицију и њен значај за прехранбену индустрију • објасни кофакторе ензиматске активности • дефинише коензими • класификује ензиме према типу биохемијске реакције	• Катализа у биохемијским процесима. • Енергија активације, улога катализатора • Дефиниција и улога ензима • Опште карактеристике ензима • Особине ензима • Механизам деловања ензима • Утицај појединих фактора на активност ензима (температура, pH, активатори инхибитори) • Кофактори ензиматске активности • Класификација ензима Кључни појмови: коензими, ензими
Биохемијски процеси у намирницама	• објасни метаболизам угљених хидрата • објасни гликолизу и процес ферментација • опише Кребсов циклус • објасни млечно-киселинско врење • објасни алкохолну ферментацију • објасни сирћетну ферментацију • објасни процес разлагања протеина, липида • идентификује процесе разлагања угљених хидрата, протеина, масти у технологијама у којима се одвијају ови процеси • разликује биохемијске процесе кварења намирница	• Метаболизам-катаболизам, анаболизам • Метаболизам угљених хидрата, разлагање скроба и гликогена • Анаеробно разлагање угљених хидрата-гликолиза • Аеробно разлагање угљених хидрата – Кребсов циклус • Млечна, бутерна, пропионска ферментација • Алкохолна ферментација • Пропионска, бутерна ферментација • Метаболизам протеина, аминокиселина • Метаболизам липида – хидролиза простих масти Кључни појмови: биохемијски процеси, метаболизам протеина, метаболизам липида

5. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

При планирању наставног процеса наставник, на основу дефинисаних циљева предмета, исхода и нивоа постигнућа, самостално планира број часова обраде, утврђивања, као и методе и облике рада са ученицима. При планирању наставе водити рачуна о способностима и потреби ученика у одељењу и резултатима иницијалног теста, степеноу опремљености кабинета, степеноу опремљености школе (ИТ опрема, библиотека, ...), наставног садржаја, уџбеница и других наставних материјала који ће се користити. Полазећи од исхода и кључних појмова садржаја наставник креира свој глобални план рада из кога касније развија своје оперативне планове. Исходе дефинисане по областима користити за даљу операционализацију специфичних исхода на нивоу конкретне наставне јединице. При планирању треба имати у виду да се исходи разликују, да се неки лакше и брже могу остварити, али је за већину исхода потребно више времена и више различитих активности. Препорука је да наставник планира и припрема наставу у сарадњи са колегама и на тај начин обезбеди међупредметну корелацију.

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

Облици наставе и препоручени број часова

На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, као и планом рада и начинима оцењивања. Предмет се реализује кроз теоријски облик наставе. Теоријска настава се изводи у учioniци или одговарајућем кабинету.

Број часова по темама је следећи:

Органска једињења значајна за биохемијске процесе (22 часа)

Ензими (18 часова)

Биохемијски процеси у намирницама (30 часова)

Препоруке за реализацију наставе:

Органска једињења значајна за биохемијске процесе

- користећи слике грађе ћелије утврдити значај биохемијског састава ћелије
- направити постере са поделом угљених хидрата и најважнијим примерима из сваке групе угљених хидрата
- издвојити најважније моносахариде, дисахариде, полисахариде важне за прехранбену индустрију
- хидролизиску скроба повезати са знањима стеченим на лабораторијским вежбама из хемије и закључке повезати са технологијама производње у прехранбеној индустрији
- аминокиселине поновити кроз општу формулу и појам пептидне везе
- утврдити својства аминокиселина кроз примере таложења (изоелектрична тачка) и реакцијама по моделу кључ–брава (ензими)
- важност протеина утврдити преко улоге протеина у важним процесима у организму (транспорт гасова, природни катализатори, регулација рада органа – хормони, заштита организма од болести – антитела)
- објаснити процес денатурације протеина кроз примере излагања јајета високој температури као и појам стерилизације који се заснива на денатурацији протеина бактерија
- поновити стечена знања из хемије поделу липида на прости и сложене
- утврдити физичко-хемијске карактеристике простих липида као и важност одређивања једног, сапонификационог и киселинског броја у лабораторијама прехранбене индустрије
- истаћи важност сложених липида фосфатида (лецитин) који се користе као емулгатори у прехранбеној индустрији
- дефинисати појединачне и групне домаће задатке

Ензими

- користити графички приказ за енергију активације
- израдити са ученицима постере са поделом ензима и њиховим особинама
- утврдити кроз примере (липаза, амилаза, протеаза, лактаза) важност ензима у метаболизму и прехранбеној индустрији
- користити графике, слике за приказ утицаја различитих фактора на активност ензима
- истаћи важност инактивације ензима у прехранбеној индустрији (бланширање)

Биохемијски процеси у намирницама

- користити слике, шеме, компјутерске анимације за објашњење сложених реакција разградње угљених хидрата, гликолизе
- приказати шеме ферментација (млечне, алкохолне, пропионске, бутерне, сирћетне) изазване различитим микроорганизмима
- сваку ферментацију повезати са технологијама производње у прехранбеној индустрији
- шеме, слике користити за процесе метаболизма аминокиселина, протеина

Предлози за пројектну наставу:

- Производња киселог купуса
- Производња плавог сира
- Уквареност сирева

6. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

Наставник на почетку школске године или на почетку теме упознаје ученике са критеријумима формативног и сумативног оцењивања. Вредновање нивоа постигнућа и напредовања током процеса учења потребно је да буде усклађено са Правилником о оцењивању у средњој школи. На почетку школске године потребно је спровести иницијални тест као инструмент провере предзнања ученика. На крају школске године спровести тест систематизације градива да би се постигао ниво постигнућа остварености исхода.

Формативно оцењивање се одвија на сваком часу и постигнућа ученика је могуће вредновати кроз:

- праћење активности ученика на часу (тј. процесу учења)
- континуирано праћење достигнутих исхода и нивоа постигнутих компетенција (знања, и ставова)

При формативном оцењивању ученика користити и вредновати лични картон ученика.

Сумативно оцењивање се може извршити на основу:

- усмене провере знања
- писане провере знања (контролне вежбе, тест)
- самосталних или групних радова ученика
- формативног оцењивања периодично
- резултата/решења проблемског или пројектног задатка

Назив предмета: ФИЗИЧКА ХЕМИЈА

1. ОСТВАРИВАЊА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	
III	70	35			105

Напомена: у табели је приказан годишњи фонд часова за сваки облик рада

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Усвајање теоријских знања о интеракцији материје и енергије потребних за разумевање технолошког процеса у прехранбеној индустрији;
- Упознавање са основним појмовима о оптичким особинама материје;
- Упознавање са основним појмовима о значају праћења кинетике, процеса као начина да се одреде основни параметри технолошког процеса;
- Упознавање са основним појмовима о појавама на граници фаза;
- Упознавање са основним појмовима о працесима који се одигравају у електролитичкој ћелији и галванским елементима.

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА

Ред.бр	МОДУЛ	Трајање модула
1	Оптичке методе испитивања у прехранбеној индустрији	30
2	Колоидна хемија	13
3	Хемијска кинетика и равнотежа	19
4	Појаве на граници фаза	13
5	Електрохемијске методе испитивања	30

4. НАЗИВИ МОДУЛА, ИСХОДИ УЧЕЊА, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

МОДУЛ	ИСХОДИ По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Оптичке методе испитивања у прехранбеној индустрији	• објасни природу и особине светлости • објасни законе одбијања и преламања светлости • објасни и примени рефрактометријску анализу • објасни појаву поларизације светлости • објасни апсорпцију светлости • објасни фотоелектричну колориметрију • дефинише спектар и врсте спектара • дефинише спектрофотометрију • примени оптичке методе у испитивању хране • одреди концентрацију суве материје у раствору рефрактометријски • изврши полариметријску анализу раствора • изврши колориметријске анализе • примени спектрофотометријске анализе у испитивању хране	Теорија • природа и особине светлости • закон преламања и одбијања светлости • рефрактометрија • поларизација светлости, оптички активне супстанце • полариметријска анализа • апсорпција светлости • фотоелектрична колориметрија • спектри - подела • спектрофотометрија Вежбе • рефрактометријско одређивање шећера у раствору • полариметријска анализа • фотоелектрична колориметрија • спектрофотометријска анализа
Колоидна хемија	• дефинише дисперзне, макромолекуларне и мицеларне колоиде • објасни начине добијања и пречишћавања колоида • објасни молекулско-кинетичке особине колоида • објасни наелектрисање колоидних система и електрокинетичке појаве • наведе и објасни оптичка својства колоидних система • дефинише стабилност колоидних система и процесе коагулације • одреди моларну масу линеарних макромолекула мерењем вискозитета разблажених раствора	Теорија • дисперзни системи, подела, врсте • колоидни раствори, карактеристике • лиофобни и лиофилни колоиди • особине колоида • коагулација колоида Вежбе • Одређивање моларне масе линеарних макромолекула мерењем вискозитета разблажених раствора
Хемијска кинетика и равнотежа	• дефинише брзину хемијске реакције и факторе од којих она зависи • дефинише енергију активације, катализу и фотохемијске реакције • објасни закон о дејству маса и равнотежу у хомогеним системима • примени Л` Шателјеов принцип • примени Гибсово правило фаза • објасни физичку равнотежу на једнокомпонентном систему лед-вода-водена пара • одреди константу брзине полариметријски • уочи како различити фактори утичу на брзину хемијске реакције у стању равнотеже	Теорија • брзина хемијске реакције и њена зависност од концентрације реактаната и температуре • енергија активације, ред и молекуларност, сложене хемијске реакције • хемијска равнотежа • Л` Шателјеов принцип • Гибсово правило фаза • једнокомпонентни системи Вежбе • полариметријско одређивање константе брзине инверзије сахарозе • утицај фактора на брзину хемијских реакција и равнотежу
Појаве на граници фаза	• објасни појаву површинског напона • објасни апсорпцију и адсорпцију • објасни хроматографске методе анализе • обави хроматографско испитивање	Теорија • површински напон и површински активне материје • сорпције • једначина адсорпционе изотерме • хроматографија (адсорпциона, подеона, на хартији) • гасна и јоноизмењивачка хроматографија Вежбе • хроматографија на папиру • гасна хроматографија
Електрохемијске методе испитивања	• објасни појам електрохемијских реакција • разликује проводнике I и II врсте • објасни процес електролизе • објасни електричну и моларну проводљивост • дефинише покретљивост јона и објасни кондуктометријску титрацију • примени Оствалдов закон разблажења • објасни Фарадејеве законе електролизе • дефинише кулонометрију • објасни теорију галванског елемента • разликује хемијске изворе струје • дефинише Нернстову једначину • примени електрохемијски низ елемената • одреди електромоторну силу и електродни потенцијал	Теорија • хемијске и електрохемијске реакције, проводници прве и друге врсте • електролиза • електрохемијска проводљивост • моларна проводљивост • закон о независном путовању јона, покретљивост јона • Оствалдов закон разблажења • кондуктометријска титрација • Фарадејеви закони електролизе • кулонометри, кулонометријска титрација • теорија галванског елемента, Данијелов елемент • хемијски извори електричне струје • Нернстова једначина

	• дефинише електроде прве и друге врсте редокс електроде • дефинише потенциометријску титрацију • одреди специфичну и моларну проводљивост • изврши кондуктометријску титрацију • изврши кулонометријску титрацију • одреди појединачни потенцијал и равнотежи • напон • одреди pH-вредност и изврши pH-метријску титрацију	• електрохемијски низ елемената • електроде прве врсте • електроде друге врсте • редокс електроде • Вистонов стандардни елеменат • одређивање електромоторне силе и електродног потенцијала • одређивање pH-вредности • потенциометријска титрација Вежбе • одређивање специфичне и моларне проводљивости • кондуктометријска титрација • кулонометријска титрација • одређивање појединачног потенцијала и равнотежног напона • одређивање pH • pH-метријска титрација Кључни појмови: Оптичке методе испитивања у прехранбеној индустрији, колоидна хемија, хемијска кинетика и равнотежа, појаве на граници фаза, електрохемијске методе испитивања
--	---	---

5. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

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

Стручни предмет Физичка хемија који се изучава у првом разреду средње школе четири часа недељно, омогућава да ученици стекну нова знања и вештине неопходне за рад у лабораторији.

Планирање наставе и учења

При планирању наставног процеса наставник, на основу дефинисаног циља предмета и исхода и стандарда постигнућа, самостално планира број часова обраде, утврђивања, као и методе и облике рада са ученицима.

Улога наставника је да при планирању наставе води рачуна о саставу одељења и резултатима иницијалног теста, степену опремљености лабораторије, степену опремљености школе (ИТ опрема, библиотека...), уџбенику и другим наставним материјалима које ће користити. Полазећи од датих исхода и кључних појмова садржаја наставник најпре креира свој годишњи-глобални план рада из кога ће касније развијати своје оперативне планове. Исходи дефинисани по модулима олакшавају наставнику даљу операционализацију исхода на ниво конкретне наставне јединице. Од њега се очекује да за сваку наставну јединицу, у фази планирања и писања припреме за час, у односу на одабрани исход, дефинише исходе специфичне за дату наставну јединицу. При планирању треба, такође, имати у виду да се исходи разликују, да се неки лакше и брже могу остварити, али је за већину исхода потребно више времена и више различитих активности. Препорука је да наставник планира и припрема наставу самостално, а у сарадњи са колегама обезбеди међупредметну корелацију.

Облици наставе и препоручени број часова

Модули се реализује кроз следеће облике наставе:

Оптичке методе испитивања у прехранбеној индустрији

- теоријска настава (20 часова)
- лабораторијске вежбе (10 часова)

Колоидна хемија

- теоријска настава (10 часова)
- лабораторијске вежбе (3 часа)

Хемијска кинетика и равнотежа

- теоријска настава (12 часова)
- лабораторијске вежбе (7 часова)

Појаве на граници фаза

- теоријска настава (8 часова)
- лабораторијске вежбе (5 часова)

Електрохемијске методе испитивања

- теоријска настава (20 часова)
- лабораторијске вежбе (10 часова)

Препоруке за реализацију наставе по модулима

Оптичке методе испитивања у прехранбеној индустрији

- инсистирати на табеларном и графичком приказу узајамне зависности величина стања
- са ученицима вежбати рачунске задатке
- дефинисати појединачне и групне домаће задатке
- ученик је обавезан да води дневник рада на лабораторијским вежбама

Колоидна хемија

- користити слике, схеме, моделе и компјутерске анимације
- дефинисати појединачне и групне домаће задатке
- ученик је обавезан да води дневник рада на лабораторијским вежбама

Хемијска кинетика и равнотежа

- користити слике, схеме, моделе и компјутерске анимације
- са ученицима увежбавати превођење несистемских у системске јединице
- са ученицима вежбати рачунске задатке
- дефинисати појединачне и групне домаће задатке
- ученик је обавезан да води дневник рада на лабораторијским вежбама

Појаве на граници фаза

- повезати садржаје модула са садржајима предмета *Технолошке операције*
- користити одговарајући прибор, инструменте и хемикалије
- користити слике, схеме, моделе и компјутерске анимације
- са ученицима вежбати рачунске задатке
- дефинисати појединачне и групне домаће задатке
- ученик је обавезан да води дневник рада на лабораторијским вежбама

Хемијска кинетика и равнотежа

- користити одговарајући прибор, инструменте и хемикалије
- инсистирати на табеларном и графичком приказу узајамне зависности величина стања
- користити слике, схеме, моделе и компјутерске анимације
- са ученицима вежбати рачунске задатке
- дефинисати појединачне и групне домаће задатке
- ученик је обавезан да води дневник рада на лабораторијским вежбама

У току реализације модула узети у обзир предзнања ученика из предмета Математика, Хемија, Физика и Технолошке операције.

Предлози за пројектну наставу

- Оптичке методе у испитивању хране
- Стабилност колоидних система и процеси коагулације у припреми хране
- Оптички особине материје
- Хемијски извори струје

6. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

Наставник на почетку школске године или на почетку модула упознаје ученике са критеријумима формативног и сумативног оцењивања.

Вредновање нивоа/стандарда постигнућа и напредовања током процеса учења потребно је да буде усклађено са Правилником о оцењивању у средњој школи.

На почетку школске године потребно је спровести иницијални тест као инструмент провере предзнања ученика.

На крају школске године спровести тест систематизације градива да би се постигао ниво постигнућа остварености исхода.

Формативно оцењивање се одвија на сваком часу и постигнућа ученика је могуће вредновати кроз:

- праћење активности ученика на часу (тј. процесу учења)
- континуирано праћење достигнутих исхода и нивоа постигнутих компетенција (знања, вештине и ставове)
- однос према опреми и лабораторијском посуђу, хемикалијама, заштити при раду, заштити животне средине
- праћење дневника рада током вежби

При формативном оцењивању ученика користити и вредновати лични картон ученика – документ који сачињава и води наставник у циљу евидентирања времена, активности и напретка ученика за време реализације учења.

Сумативно оцењивање се може извршити на основу:

- усмене провере знања

- писане провере знања (контролне вежбе, тест)
- самосталних или групних радова ученика
- провере практичних вештина и решавања практичних задатака
- формативног оцењивања периодично
- резултата/решења проблемског или пројектног задатка

Назив предмета : МИКРОБИОЛОГИЈА

1. ОСТВАРИВАЊА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	
III	70	70			140

Напомена: у табели је приказан годишњи фонд часова за сваки облик рада

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Стицање знања о морфолошким и физиолошким карактеристикама микроорганизама
- Стицање знања о утицају еколошких чинилаца на динамику раста микроорганизама
- Стицање знања о улози микроорганизама и производа њихове биохемијске активности у прехранбеној индустрији и карактеристикама микроорганизама;
- Стицање знања о изворима контаминације хране, проузроковачима тровања храном и о основним принципима НАССР
- Оспособљавање ученика за руковање микроскопом и разликовање препарата
- Оспособљавање ученика да разликује утицај физичких и хемијских фактора на микроорганизме
- Оспособљавање ученика да издвоји чисте културе значајне за одређене прехранбене технологије и утврди хигијенску исправност уређаја, прибора и радних површина узимањем бриса

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА

Ред.бр	МОДУЛ	Трајање модула	
		Т	В
1.	Морфолошке и физиолошке карактеристике микроорганизама	20	28
2.	Утицај спољашњих чинилаца на микроорганизме	24	26
3.	Улога микроорганизама у прехранбеној индустрији	8	8
4.	Микроорганизми проузроковачи тровања храном и типови кварења намирница	18	8

4. НАЗИВИ МОДУЛА, ИСХОДИ УЧЕЊА, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

МОДУЛ	ИСХОДИ По завршетку модула ученик ће бити у стању да :	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Морфолошке и физиолошке карактеристике микроорганизама	• објасни улогу и значај микроорганизама • дефинише грађу прокариотске и еукариотске ћелије и њихов хемијски састав • опише морфолошке и физиолошке карактеристике микроорганизама • користи микробиолошко посуђе и прибор • рукује микроскопом • направи, обоји и микроскопира различите препарате • припреми лабораторијско посуђе и прибор за прање и стерилизацију • рукује апаратом за суву стерилизацију и аутоклавом	Теорија : • Улога и значај микроорганизама • Структурна грађа ћелије микроорганизама • Морфологија бактерија и гљива (облик, величина, грађа, начин кретања, бактеријске споре и капсуле) • Физиологија бактерија и гљива (метаболизам, ензими, начин узимања хране, састав хране, дисање и размножавање) Вежбе: • Одржавање микробиолошке лабораторије и лабораторијског прибора • Микроскоп – делови и руковање • Микроскопско испитивање микроорганизама – нативни и фиксирани • Прање, припрема за стерилизацију и стерилизација лабораторијског посуђа и прибора Кључни појмови: Микроорганизам, микробиолошко посуђе и прибор, микроскоп.
Утицај спољашњих чинилаца на микроорганизме	• објасни утицај спољашњих чинилаца на раст и размножавање микроорганизама • опише поступке уништавања микроорганизама • припреми различите врсте хранљивих подлога и начине засејавања • рукује апаратима за гајење микроорганизама • одреди карактеристике пораста микроорганизама на различитим хранљивим подлогама • прати утицај различитих еколошких чинилаца на микроорганизме • одреди број микроорганизама у сировини и готовом производу	Теорија : • Утицај физичких чинилаца на микроорганизме (вода, температура, светлост, зрачење, ултразвук, осмотски притисак) • Утицај хемијских чинилаца на микроорганизме (кисеоник, pH, и различита хемијска једињења) • Утицај биолошких чинилаца на микроорганизме (симбиоза и антибиоза) Вежбе: • Хранљиве подлоге – састав, врсте, припрема и начини засејавања • Руковање апаратима за гајење микроорганизама • Одређивање карактеристика пораста на различито засејаним хранљивим подлогама • Утицај физичких и хемијских фактора на микроорганизме • Бројање микроорганизама – директна и индиректна метода Кључни појмови: Размножавање микроорганизама, хранљиве подлоге.
Улога микроорганизама у прехранбеној индустрији	• објасни алкохолну, млечну, сирћетну, лимунску ферментацију • наведе изазиваче ферментација • разликује контролисану од неконтролисане ферментације • објасни примену starter култура • издвоји чисте културе из ваздуха, воде и предмета из околине • примењује различите методе издвајања чистих култура и да правилно користи starter културе • утврди хигијенску исправност уређаја, прибора и радних површина узимањем бриса	Теорија • Ферментација-врсте • Анаеробне ферментације-алкохолна, млечна • Аеробне ферментације-сирћетна лимунска • Starter културе Вежбе • Методе за издвајање и одржавање чистих култура • Издвајање чистих култура са предмета околне средине узимањем бриса Кључни појмови: Алкохолна, млечна, сирћетна, лимунска ферментација, starter култура.
Микроорганизми проузроковачи тровања храном и типови кварења намирница	• разликује микроорганизме узрочнике кварења и тровања храном • објасни шта не сме да садржи здравствено безбедна храна • објасни основне принципе НАССР • испитује поједине врсте микроорганизама на основу биохемијских одлика	Теорија • Извори контаминације хране • Основне одлике патогених микроорганизама • Имунитет и врсте имунитета • Микроорганизми проузроковачи кварења намирница и тровања храном • Интоксикације и токсикоинфекције храном • Здравствено безбедна храна • НАССР-дефиниција,основни принципи Вежбе Испитивање способности бактерија • да хидролизују скроб и казеин • да стварају индол и водоник-сулфид • да редукују нитрате • да врше ливкефакцију желатина • да ферментису шећере и полихидроксилене алкоhole Кључни појмови: Морфолошке и физиолошке карактеристике микроорганизама, утицај спољашњих чинилаца на микроорганизме, улога микроорганизама у прехранбеној индустрији, микроорганизми проузроковачи тровања храном и типови кварења намирница

5. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

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

При планирању наставног процеса наставник, на основу дефинисаног циља предмета и исхода и стандарда постигнућа, самостално планира број часова обраде, утврђивања, као и методе и облике рада са ученицима.

Улога наставника је да при планирању наставе води рачуна о саставу одељења и резултатима иницијалног теста, степену опремљености лабораторије, степену опремљености школе (ИТ опрема, библиотека,...), уџбенику и другим наставним материјалима које ће користити. Полазећи од датих исхода и кључних појмова садржаја наставник најпре креира свој годишњи-глобални план рада из кога ће касније развијати своје оперативне планове. Исходи дефинисани по модулима олакшавају наставнику дају операционализацију исхода на ниво конкретне наставне јединице. Од њега се очекује да за сваку наставну јединицу, у фази планирања и писања припреме за час, у односу на одабрани исход, дефинише исходе специфичне за дату наставну јединицу. При планирању треба, такође, имати у виду да се исходи разликују, да се неки лакше и брже могу остварити, али је за већину исхода потребно више времена и више различитих активности. Препорука је да наставник планира и припрема наставу самостално, а у сарадњи са колегама обезбеди међупредметну корелацију

Облици наставе по модулима:

Морфолошке и физиолошке карактеристике микроорганизама

- теоријска настава (20 часова)
- вежбе (28 часова)

Утицај спољашњих чинилаца на микроорганизме

- теоријска настава (24 часа)
- вежбе (26 часова)

Улога микроорганизма у прехранбеној индустрији

- теоријска настава (8 часова)
- вежбе (8 часова)

Микроорганизми проузроковачи тровања храном и типови кварења намирница теоријска настава

- теоријска настава (18 часова)
- вежбе (8 часова)

Препоруке за реализацију наставе

- на крају модула реализовати тест знања за теорију и тест практичних вештина за вежбе
- приказати различите чиниоце који утичу на раст и развој микроорганизма
- упоредите поступке уништавања микроорганизма
- приказати шеме ферментације изазване различитим микроорганизмима
- упоредити микроорганизме изазиваче кварења намирница
- приказати микроорганизме изазиваче тровања
- користити каталоге и проспекте здравствено безбедне хране
- ученик је обавезан да води дневник рада током вежби

– наставници, помоћни наставници и ученици су обавезни да имају прописну заштитну одећу током извођења вежби и да се придржавају Правилника о заштити на раду, као и да воде рачуна и наглашавају значај заштите животне средине током рада

Предлог пројектних задатака:

- микроорганизми- нове врсте
- упоређење грађе ћелије микроорганизма
- морфолошке и физиолошке карактеристике микроорганизма
- утицај спољашњих чинилаца на раст и развој микроорганизма
- уништавање микроорганизма
- аеробна и анаеробна ферментација
- микроорганизми - узрочници кварења
- тровања храном и улога микроорганизма у тровању храном
- здравствено безбедна храна

Место реализације наставе

- теоријска настава у учионици / кабинету
- вежбе у школској или погонској микробиолошкој лабораторији

6. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

Наставник на почетку школске године или на почетку модула упознаје ученике са критеријумима формативног и сумативног оцењивања.

Вредновање нивоа/стандарда постигнућа и напредовања током процеса учења потребно је да буде усклађено са Правилником о оцењивању у средњој школи.

На почетку школске године потребно је спровести иницијални тест као инструмент провере предзнања ученика.

На крају школске године спровести тест систематизације градива да би се постигао ниво постигнућа остварености исхода.

Формативно оцењивање се одвија на сваком часу и постигнућа ученика је могуће вредновати кроз:

- праћење активности ученика на часу (тј. процесу учења)
- континуирано праћење достигнутих исхода и нивоа постигнутих компетенција (знања, вештине и ставове)
- однос према опреми и лабораторијском посуђу, хемикалијама, заштити при раду, заштити животне средине
- праћење дневника рада током вежби

При формативном оцењивању ученика користити и вредновати лични картон ученика – документ који сачињава и води наставник у циљу евидентирања времена, активности и напретка ученика за време реализације вежби и наставе у блоку код послодавца.

Сумативно оцењивање се може извршити на основу:

- усмене провере знања
- писане провере знања (контролне вежбе, тест)
- самосталних или групних радова ученика
- провере практичних вештина и решавања практичних задатака
- формативног оцењивања периодично
- резултата/решења проблемског или пројектног задатка

Наставник, такође, треба да омогући ученицима да искажу алтернативна решења проблема, иновативност и критичко мишљење и да то адекватно вреднује

Назив предмета: КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА У ПРЕХРАМБЕНОЈ ИНДУСТРИЈИ

1. ОСТВАРИВАЊА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	
IV	62	93			155

1 Уколико програм садржи само практичне облике наставе

1.2. ПРЕМА ПЛАНУ И ПРОГРАМУ НАСТАВЕ И УЧЕЊА – ДУАЛНО ОБРАЗОВАЊЕ²

РАЗРЕД	НАСТАВА				УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Учење кроз рад *	Учење кроз рад * (Настава у блоку)	
IV	62	62	31		155

2 Уколико се програм реализује у складу са Законом о дуалном образовању

* Потребно је да школа и послодавац детаљно испланирају и утврде место и начин реализације исхода, и унесу их у план реализације учења кроз рад

Напомена: у табелама је приказан годишњи фонд часова за сваки облик рада

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Упознавање са основним појмовима из области безбедности хране и обезбеђивања квалитета прехранбених производа
- Осposобљавање за анализирање и управљање квалитетом воде у прехранбеној индустрији и отпадних вода
- Упознавање са основним појмовима о методама одређивања квалитета прехранбених производа
- Осposобљавање ученика да самостално врши контролу квалитета прехранбених производа у складу са важећим законским нормативима

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА

Ред.бр	МОДУЛ	Трајање модула
1	Испитивање квалитета воде	20
2	Испитивање квалитета намирница животињског порекла	35
3	Испитивање квалитета намирница биљног порекла	35
4	Испитивање квалитета производа ферментације	35
5	Испитивање квалитета готове и дечије хране	30

4. НАЗИВИ МОДУЛА, ИСХОДИ УЧЕЊА, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

МОДУЛ	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Испитивање квалитета воде	По завршетку модула ученик ће бити у стању да: • користи правилнике о здравственој и хигијенској исправности воде за пиће • разликује основне показатеље квалитета воде • разликује методе за утврђивање квалитета вода • разликује опште карактеристике стандарда • разликује појам контроле квалитета и појам управљања/обезбеђивања квалитетом • разуме опште карактеристике стандарда ISO	Теорија • показатељи хигијенске исправности воде за пиће (физичке, физичко-хемијске, хемијске, микробиолошке) • показатељи квалитета отпадних вода пре и након пречишћавања • узимање узорка воде • стандардне методе за одређивање физичких, физичко-хемијских и хемијских особина воде • стандардне методе за микробиолошку анализу воде (укупан број аеробних мезофилних бактерија, укупне колиформне бактерије, колформне бактерије фекалног порекла, сулфиторедукујуће клостридије)

	• идентификује критичне тачке у процесу прераде воде • обавља контролу квалитета воде за пиће у складу са законом о здравственој безбедности хране и важећим правилницима о хигијенској исправности воде • обавља контролу квалитета природних и отпадних вода	• појам и задатак стандардизације у прехранбеној индустрији • основни захтеви ISO стандарда • законска регулатива за безбедност хране и HACCP систем • разлика између контроле квалитета и управљања/обезбеђивања квалитета • идентификација, оцена и контрола критичних тачака у процесу прераде воде Вежбе • одређивање одређивање карбонатне и укупне тврдоће воде • одређивање садржаја резидуалног хлора у води • одређивање садржаја кисеоника у води • одређивање сувог остатка • утросак $KMnO_4$ Кључни појмови: ISO стандард, HACCP систем
Испитивање квалитета намирница животињског порекла	• објасни карактеристике намирница животињског порекла • објасни састав намирница животињског порекла • користи закон о здравственој безбедности хране животињског порекла и важеће правилнике о квалитету хране животињског порекла • разликује методе за утврђивање квалитета меса, полупроизвода и производа од меса • Разликује методе за утврђивање квалитета сировог млека и производа од млека • разуме опште карактеристике стандарда ISO • идентификује критичне тачке у производњи и преради намирница животињског порекла • контролише критичне тачке у производњи хране животињског порекла • обавља контролу квалитета меса, полупроизвода и производа од меса • обавља контролу квалитета млека и млечних производа	Теорија • Карактеристике намирница животињског порекла • Улога минералних материја у намирницама животињског порекла • Улога масти у намирницама животињског порекла • Улога протеина у намирницама животињског порекла • Улога витамина у намирницама животињског порекла • Значај одређивања садржаја масти у меду и производима од меса • Значај одређивање садржаја масти у млеку и производима од млека • Значај одређивање садржаја протеина у меду и производима од меса, у млеку и производима од млека • Показатељи укварености намирница животињског порекла • Значај одривања укварености млека и меса • Анализе за утврђивање квалитета намирница животињског порекла: меса и производа од меса, млека и производа од млека одређивање укупних протеина, натријум хлорида, масти, масти у млеку, киселости млека млечних производа, испитивање укварености • Основни захтеви ISO стандарда • Законска регулатива за безбедност хране и HACCP систем • Идентификација, оцена и контрола критичних тачака у производњи и преради намирница животињског порекла (на примеру технолошког процеса производње једног производа од меса и једног производа од млека) Вежбе • Одређивање садржаја влаге производа од меса • Одређивање садржаја натријум хлорида у производима од меса • Доказивање конзерванаса и адитива у производима од меса • Доказивање покварености меса и производа од меса • Одређивање киселости млека и млечних производа • Одређивање густине млека • Доказивање укварености млека • Одређивање садржаја масти у млеку Кључни појмови: укупни протеини, киселост млечних производа
Испитивање квалитета намирница биљног порекла	• објасни карактеристике намирница биљног порекла • објасни састав намирница биљног порекла • користи закон о здравственој безбедности хране биљног порекла и важеће правилнике о квалитету хране биљног порекла • разликује методе за утврђивање квалитета производа од воћа и поврћа, брашна, пекарских производа, тестенине, уља и маргарина • разуме опште карактеристике стандарда ISO • идентификује критичне тачке у производњи и преради намирница биљног порекла • контролише критичне тачке у производњи хране биљног порекла • Обавља контролу квалитета производа од воћа и поврћа • Обавља контролу квалитета млинских производа (брашна), пекарских производа (хлеба, пецива) и тестенина • Обавља контролу квалитета биљних уља и масти	Теорија • Карактеристике намирница биљног порекла • Улога појединих хранљивих материја у намирницама биљног порекла и њихов утицај на квалитет намирница биљног порекла (нпр. минералне материје – тип брашна; садржај и квалитет глутена – пекарски производи, угљени хидрати – производима од воћа; витамини – заступљеност; масти) • Утицај адитива на квалитет намирница биљног порекла (нпр. NaCl и NaOH у трајном сланом пециву) • Показатељи укварености намирница биљног порекла • Утицај складиштења на квалитет намирница биљног порекла • Показатељи укварености намирница биљног порекла • Утврђивање идентитета масти и уља биљног порекла (рефракција масти, тачка топљења, сапонификациони број, јодни број) • Показатељи укварености масти и уља биљног порекла (пероксидни број, киселински број) • Анализе за утврђивање квалитета воћа и поврћа и њихових прерађевина (одређивање киселости, садржај натријум хлорида, растворних и нерастворних материја, суве материје и пепела, шећера, сирћетне киселине) • Анализе за утврђивање квалитета брашна, пекарских производа (хлеба и пецива), тестенина (одређивање степена киселости, садржаја натријум хлорида, типа брашна, садржаја влаге, глутена, целулозе, скроба, постојаности тестенина при кувању) • Анализе утврђивање квалитета уља и маргарина (идентификација уља и масти, одређивање пероксидног, сапонификационог и јодног броја, количине масти у уљарицама, тачке очершљавања/топљења масти) • Основни захтеви ISO стандарда • Законска регулатива за безбедност хране и HACCP систем • Идентификација, оцена и контрола критичних тачака у производњи намирница биљног порекла (на примеру технолошког процеса производње хлеба, уља и једног производа од воћа или поврћа) Вежбе • Одређивање садржаја укупних киселина у производима од воћа и поврћа (воћни сокови, каше, налив) • Одређивање садржаја натријум хлорида у производима од поврћа (налив) • Одређивање садржаја суве материје у производима од воћа и поврћа • Одређивање садржаја шећера у производима од воћа • Одређивање киселости брашна и тестенина • Одређивање садржаја натријум хлорида у пекарским производима • Одређивање пероксидног, киселинског и јодног броја уља и маргарина Кључни појмови: сапунификација, јодни број
Испитивање квалитета производа ферментације	• користи закон о здравственој безбедности хране, закон о вину, пиву и јаких алкохолним пићима и важеће правилнике о квалитету вина, пива, пекарског квасца и сирћета • објасни карактеристике намирница производа ферментације • разликује методе за утврђивање квалитета вина, пива, јаких алкохолних пића, пекарског квасца и сирћета • разуме опште карактеристике стандарда ISO за производе добијене ферментационим технологијама • идентификује критичне тачке у производњи и преради производа ферментативне индустрије • контролише критичне тачке у производњи • обавља контролу квалитета пекарског квасца • обавља контролу квалитета пива • обавља контролу квалитета вина, винских дестилата и јаких алкохолних пића • обавља контролу квалитета сирћета	Теорија • Карактеристике намирница производа ферментације • Хемијске промене при ферментацији у аеробним и анаеробним условима • Примарни и секундарни производи алкохолног врења • Ферментативна активност и стабилност пекарског квасца • Значај одређивање садржаја укупних киселина у производима ферментације • Значај одређивање садржаја укупних киселина у сирћету • Значај одређивање садржаја екстракта у производима ферментације • Значај одређивања квалитета јечма и слада за производњу пива • Значај одређивања садржаја алкохола • Хранљиве материје код производа ферментације и њихов утицај на квалитет • Значај одређивања адитива (конзерванаса) у производима ферментације (садржаја SO_2 у вину) • Значај енергетске вредности пива, вина и јаких алкохолних пића • анализе за утврђивање квалитета пекарског квасца (одређивање киселости, садржаја влаге, протеина, ферментативне активности) • анализе за утврђивање квалитета пива (одређивање садржаја алкохола, правог и привидног екстракта) • анализе за утврђивање квалитета вина и јаких алкохолних пића (одређивање садржаја алкохола, укупног и слободног сумпор диоксида у вину, укупних киселина, испарљивих киселина и естера код алкохола) • анализе за утврђивање квалитета сирћета (садржај сирћетне киселине, екстракта у сирћету) • Основни захтеви ISO стандарда • Законска регулатива за безбедност хране и HACCP систем

- анализе квалитета меса, млека, производа од меса и млека, радити на различитим узорцима
- добијене резултате анализе меса, млека, производа од меса и млека упоредити са важећим правилницима о квалитету истих, и инсистирати да ученици сами изводе закључке
- дефинисати појединачне и групне домаће задатке
- ученик је обавезан да води дневник рада на лабораторијским вежбама
- наставници и ученици су обавезни да имају радну одећу и придржавају се правилника о мерама ХТЗ

Испитивање квалитета намирница биљног порекла

- користити Закон о безбедности хране, важеће правилнике за технологију воћа и поврћа, технологију пекарства и млинарства и технологију уља
- приказати шеме технолошког процеса произвођења по једног производа од воћа и поврћа, брашна, пекарског производа, тестенине, уља или маргарина и идентификовати критичне тачке
- дискутовати са ученицима о контроли критичних тачака у преради воћа и поврћа, у производњи брашна, пекарских производа, тестенине и уља
- користити стручну литературу
- користити слике, схеме, моделе и компјутерске анимације, видео записе
- користити лабораторијски прибор, посуђе, реагенсе, мерне инструменте
- инсистирати да ученици прорачуне раде поступно
- анализе квалитета производа од воћа и поврћа, брашна, пекарских производа, тестенине и уља, радити на различитим узорцима
- добијене резултате анализе меса, млека, производа од воћа и поврћа, брашна, пекарских производа, тестенине и уља упоредити са важећим правилницима о квалитету истих, и инсистирати да ученици сами изводе закључке
- дефинисати појединачне и групне домаће задатке
- ученик је обавезан да води дневник рада на лабораторијским вежбама
- наставници и ученици су обавезни да имају радну одећу и придржавају се правилника о мерама ХТЗ

Испитивање квалитета производа ферментације

- користити Закон о безбедности хране, Закон о вину, Закон о пиву, Закон о јаким алкохолним пићима, важеће правилнике за технологију вина, пива, пекарског квасца и сирћета
- приказати шеме технолошког процеса произвођења пекарског квасца, вина, пива, ракије, сирћета и идентификовати критичне тачке
- дискутовати са ученицима о контроли критичних тачака у производњи пекарског квасца, вина, пива, ракије и сирћета
- користити стручну литературу
- користити слике, схеме, моделе и компјутерске анимације, видео записе
- користити лабораторијски прибор, посуђе, реагенсе, мерне инструменте
- инсистирати да ученици прорачуне раде поступно
- анализе квалитета пекарског квасца, вина, пива, јаких алкохолних пића и сирћета радити на различитим узорцима
- добијене резултате анализе квасца, вина, пива, јаких алкохолних пића и сирћета упоредити са важећим правилницима о квалитету истих, и инсистирати да ученици сами изводе закључке
- дефинисати појединачне и групне домаће задатке
- ученик је обавезан да води дневник рада на лабораторијским вежбама
- наставници и ученици су обавезни да имају радну одећу и придржавају се правилника о мерама ХТЗ

Испитивање квалитета готове и деције хране

- користити Закон о безбедности хране, важеће правилнике о здравственој исправности дијететских производа и готове хране
- приказати шеме технолошког процеса произвођења готових јела (бистра супа или пахуљице од кромпира) и деције хране (каше/сокови)
- дискутовати са ученицима о контроли критичних тачака у производњи готових јела и деције хране
- користити стручну литературу
- користити слике, схеме, моделе и компјутерске анимације, видео записе
- користити лабораторијски прибор, посуђе, реагенсе, мерне инструменте
- инсистирати да ученици прорачуне раде поступно
- анализе квалитета готове хране (нпр. супе, сосеви, пахуљице), деције хране (каше и сокови) радити на различитим узорцима
- добијене резултате анализе готове хране и деције хране упоредити са важећим правилницима о квалитету истих, и инсистирати да ученици сами изводе закључке
- дефинисати појединачне и групне домаће задатке
- ученик је обавезан да води дневник рада на лабораторијским вежбама
- наставници и ученици су обавезни да имају радну одећу и придржавају се правилника о мерама ХТЗ

У току реализације модула узети у обзир предзнања ученика из предмета Математика, Хемија, Технике рада у лабораторији, Основе прехранбене технологије, Аналитичка хемија, Физичка хемија, Прехрамбена технологија, Технолошке операције и Микробиологија.

Предлози за пројектну наставу

- Значај контроле квалитета природних вода и отадиких вода
- Значај контроле квалитета воде за пиће
- Контрола квалитета производа од меса са циљем произвођења здравствено безбедне хране
- Контрола квалитета, млечних производа са циљем произвођења здравствено безбедне хране
- Контрола квалитета итега производа од воћа и поврћа са циљем произвођења здравствено безбедне хране
- Контрола квалитета брашна, тестенине и пекарских производа са циљем произвођења здравствено безбедне хране
- Контрола квалитета уља и маргарина са циљем произвођења здравствено безбедне хране
- Контрола квалитета пекарског квасца са циљем произвођења здравствено безбедне хране
- Значај контроле квалитета вина
- Значај контроле квалитета пива
- Контрола квалитета сирћета са циљем произвођења здравствено безбедне хране
- Значај контроле квалитета јаких алкохолних пића
- Контрола квалитета готових јела са циљем произвођења здравствено безбедне хране
- Контрола квалитета деције хране са циљем произвођења здравствено безбедне хране

6. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

Наставник на почетку школске године или на почетку модула упознаје ученике са критеријумима формативног и сумативног оцењивања.

Вредновање нивоа/стандарда постигнућа и напредовања током процеса учења потребно је да буде усклађено са Правилником о оцењивању у средњој школи.

На почетку школске године потребно је спровести иницијални тест као инструмент провере предзнања ученика.

На крају школске године спровести тест систематизације градива да би се постигао ниво постигнућа остварености исхода.

Формативно оцењивање се одвија на сваком часу и постигнућа ученика је могуће вредновати кроз:

- праћење активности ученика на часу (тј. процесу учења)
- континуирано праћење достигнутих исхода и нивоа постигнутих компетенција (знања, вештине и ставове)
- однос према опреми и лабораторијском посуђу, хемикалијама, заштити при раду, заштити животне средине
- праћење дневника рада током вежби

При формативном оцењивању ученика користити и вредновати лични картон ученика – документ који сачињава и води наставник у циљу евидентирања времена, активности и напретка ученика за време реализације вежби.

Сумативно оцењивање се може извршити на основу:

- усменепроверезнања
- писане провере знања (контролне вежбе, тест)
- самосталних или групних радова ученика
- провере практичних вештина и решавања практичних задатака
- формативнооцењивања периодично
- резултата/решења проблемског или пројектног задатка

Препоруке за реализацију наставе према дуалном моделу образовања

Уколико се настава реализије као учење кроз рад, школа и послодавац детаљно планирају и утврђују **место и начин реализације исхода**, и уносе их у **план реализације учења кроз рад**. Планирање се врши на годишњем, месечном или тематском и дневном нивоу. Организовати наставу тако да ученик у потпуности буде упознат са организацијом рада послодавца и да се придржава мера заштите на раду и мера заштите околине. Наставник – координатор учења кроз рад проверава да ли је послодавац извршио процену ризика на радном месту на коме раде ученици и да ли је извео уводну обуку ученика о безбедности и здрављу на раду. **Инструктор води евиденцију прописану уговором** и у договору са наставником – координатором учења кроз рад.

Блок настава се реализије као учење кроз рад, у току школске године или пред крај другог полугодишта. План реализације наставе у блоку је саставни део оперативног плана наставника. План реализације блок наставе заједно, израђују послодавац и школа, према сопственим потребама и могућностима. У оквиру наставе у блоку, кроз израду радних задатака извршити проверу остварености исхода, а на тај начин омогућити ученицима достизање планираних исхода у случају да то ниш могли да остваре током школске године.

Планирање и усаглашавање координатора учења кроз рад и инструктора у дуалном образовању.

Препоруке за оцењивање приликом реализације наставе према дуалном моделу образовања:

Наставник – координатор учења кроз рад има јасну, отворену и благоверену комуникацију са инструкторима одређених од стране послодавца у погледу планирања наставе, активности и исхода, као и праћења активности ученика.

Наставник – координатор учења кроз рад и инструктор заједно утврђују критеријуме за формативно праћење ученичких постигнућа, врше операционализацију исхода и планирају сумативно оцењивање. Формативно оцењивање је основни метод процене достигнутих и остварених исхода за ученика који учи кроз рад.

Наставник, у сарадњи са инструктором, саставља листу за вредновање коју попуњава инструктор.

Наставник координатор учења кроз рад и инструктор, на почетку школске године или на почетку модула упознају ученике са критеријумима формативног и сумативног оцењивања.

Инструктор прати активности ученика код послодавца, на основу утврђених критеријума и о томе благовремено обавештава наставника – координатора учења кроз рад.

Наставник координатор учења кроз рад формира сумативну оцену за сваког ученика на основу унапред утврђених критеријума и у сарадњи са инструктором, узимајући у обзир специфичности реализације наставног процеса код послодавца.

Препоручује се да ученици, који се образују према дуалном моделу, воде **дневник праксе**, у облику који препоручује наставник – координатор учења кроз рад и инструктор а у који уносе опис извршених радова и своја запажања.

Пожељно је се да се након одређене целине или модула организују провере саваданости практичних вештина којима би присуствовали и наставник – координатор учења кроз рад и инструктор. Избором адекватних и конкретних практичних задатака се мери ниво достигнутог планираних исхода вештина за изабрани модул или целину.

На крају сваког часа или активности обавезно похвалити ученика за оно што је постигао и дати му препоруке шта још треба да уради.

Потребно је осмислити више типова различитих активности са продуктивних различитог нивоа сложености и утврдити очекиване исходе, а према њима и критеријуме вредновања.

Оцењивање ученика се одвија у складу са Правилником о оцењивању. Потребно је, на почетку школске године, утврдити критеријуме за оцењивање (у складу са Правилником о оцењивању), првенствено за сумативно оцењивање и са њима упознати ученике.

Назив предмета: ПРЕДУЗЕТНИШТВО

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА			УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	
IV		62		62

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Развијање пословних и предузетничких знања, вештина, вредности, понашања и начина размишљања;
- Осposбљавање за формулисање и процену пословних идеја и израду једноставног пословног плана мале фирме;
- Упознавање ученика са стартап екосистемом, врстама предузетништва и начином отпочињања пословања
- Развијање вештина комуникације са окружењем и подстицање тимског рада
- Развијање навика и уметности у коришћењу разноврсних извора знања
- Подстицање критичког размишљања и оцeне сопственог рада
- Развијање личних и професионалних ставова и интереса за даљи професионални развој

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА

Ред. бр.	МОДУЛ	Трајање модула	
		Т	В
1.	Основе предузетништва		30
2.	Пословни план		32

4. НАЗИВИ МОДУЛА, ИСХОДИ УЧЕЊА, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

МОДУЛ	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Основе предузетништва	• објасни појам и значај предузетништва • наведе основне карактеристике предузетника • доведе у везу појмове иновативност, предузимљивост и предузетништво; • упореди различите врсте предузетништва • објасни значај друштвеног (социјалног) предузетништва • објасни улогу и значај информационо комуникационих технологија (ИКТ) за савремено пословање • објасни појам и карактеристике дигиталног предузетништва • идентификује примере предузетништва из локалног окружења и дате области • дефинише појам стартап екосистема • представи различите начине отпочињања посла у локалној заједници и Србији; • идентификује програме креирање за стартап бизнис у Србији • објасни правне форме пословних субјеката у Србији • прикаже основне кораке за регистрацију пословних субјеката у Србији • упореди облике нефинансијске и финансијске подршке • идентификује могуће начине финансирања пословне идеје;	• Појам и значај предузетништва; • Мотиви предузетника; • Основне одређнице предузетништва • Врсте предузетништва • Информационо-комуникационе технологије (ИКТ) у пословању • Предузетништво и дигитално пословање • Профил и карактеристике успешног предузетника; • Оцена предузетничких предиспозиција • Стартап екосистем • Правни оквир за развој предузетништва и стартап бизниса у Србији • Институције и инфраструктура за подршку предузетништву и стартап бизнису • Регистрација привредних субјеката у Србији • Финансијска и нефинансијска подршка развоју предузетништва • Извори финансирања пословне идеје Кључни појмови садржаја: предузетништво, предузетник, финансирање предузетника, оснивање привредних субјеката, стартап екосистем
Пословни план	• примени креативне технике приликом избора пословне идеје • анализира садржај и значај бизнис плана; • објасни значај планирања људских ресурса за потребе организације; • прикупи и анализира информације о тржишту • упореди шансе и претње из окружења, као и предности и изазове; • опише интерне и екстерне факторе предузетничког окружења • састави маркетинг план за одабрану пословну идеју • састави финансијски план за одабрану пословну идеју • објасни биланс стања, биланс успеха и ток готовине • израчуна преломну тачку рентабилности на одговарајућем примеру; • учествује у изради бизнис плана за дефинисану пословну идеју као део тима и уз подршку наставника ментора, • самостално или као део тима презентује бизнис план	• Трагање за пословном идејом- како је препознати?; • Бизнис план- како оценити пословну идеју? • Структура бизнис плана • Људски ресурси у реализацији пословних подухвата • Тржишне могућности за реализацију пословне идеје • Истраживање тржишта-прикупљање и анализирање информација о купцима и конкуренцији; • SWOT анализа; PEST анализа • Елементи маркетинг микса • Финансијски извештаји: биланс стања, биланс успеха, биланс токова готовине • Преломна тачка рентабилности • Израда бизнис плана за сопствену бизнис идеју; • Презентација појединачних/групних бизнис планова Кључни појмови садржаја: пословна идеја, бизнис идеја, SWOT анализа, PEST анализа маркетинг план, финансијски план, бизнис план,

5. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

На почетку модула/теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања. Настава се реализује кроз вежбе и одељење се дели на две групе. Место реализације може бити кабинет за предузетништво или учионица. Препорука је да се користе методе рада попут мини предавања, симулација, студија случаја, дискусија. Други модул/ тему реализовати кроз пројектни рад ученика. У излагању користити презентације, примере, видео записе и сл.

Циљ предмета предузетништво је да упозна ученике са основним појмовима и врстама предузетништва, али и да подстакне предузетнички дух код њих; да им омогући да препознају вештине које одликују успешног предузетника, да открију мотиве његове активности и инструмента помоћу којих се креира и оцењује пословна идеја. Потребно је да ученици разликују области предузетништва, као и мере подстицаја предузетништва у нашој земљи. Резултат њихове истраживачке и пројектне активности треба да буде бизнис план.

За увођење ученика у тему потребно је припремити што више различитих материјала а његов избор треба прилагодити узрасту ученика, њиховим интересовањима, специфичности теме и предзнања. Материјал треба да мотивише ученике да истражују, улазе у дискусију, обрађују своје ставове. Циљ је да се подстиче радозналост, аргументовање, креативност, рефлексивност, истрајност, одговорност, аутономно мишљење, сарадњу, једнакост међу половима.

Број часова по препорученим садржајима није унапред дефинисан и наставник треба да га прилагоди динамици рада.

Основе предузетништва

За увођење у тему наставник може да припреми примере успешних предузетника, пожељно је да буду на глобалном и локалном нивоу, који илуструју снагу иницијативе и предузетништва као и да подстакне ученике да опишу своје пример.

Ученике наводити да идентификују мотиве који покрећу предузетничке активности. У оквиру ове теме кроз игру улога могуће је описати карактеристике које треба да поседује успешан предузетник. У складу са могућностима организовати посете предузетника из локалне заједнице. Студије случаја могу бити користан алат да у оквиру своје делатности, ученици одаберу најбољи ИКТ алате за конкретне пословне идеје и аргументују свој избор у односу на критеријуме као што су квалитет, цена, еколошка подобност и сл. Ученике треба упутити да се информишу о предностима развоја предузетништва у условима дигитализације. Посебну пажњу посветити стартап екосистему и могућностима за развој и постизањ стартап бизниса. Мотивисати ученике да проуче програме за развој стартап програма у локалној заједници. Требао би да ученици сами изврше истраживање корака при регистрацији предузећа и документације потребне за то. Регистрација привредних субјеката и подршка предузетништву као препоручени садржаји су погодни за реализацију пројектне наставе. Једна група ученика може да обрађује тему законске регулативе у функцији развоја предузетништва у Србији, друга група кораке при регистрацији предузећа, трећа група неопходну документацију, четврта група институције и инфраструктуру за подршку предузетништву. Кључне речи за претрагу на Интернету: АПР, регистрација привредних друштава, Центар за предузетништво, законска регулатива. Ученици кроз тимове могу да истраже и презентују начине финансирања пословне идеје и ризике које предузетник преузима. Коначни резултат пројекта може бити: презентација или филм. На исти начин је могуће упутити ученике да истраже и примере социјалног предузетништва локално и глобално. Теме које се обрађују кроз овај предмет доприносе развоју демократских компетенција и важно је додатно подстицати њихов развој користећи различите методе. Као додатни материјали могу се користити публикације Савета Европе као што је Референтни оквир компетенција за демократску културу које ученици треба да развијају како би учествовали у култури демократије.

Пословни план

Током остваривања ове теме/ модула, ученици треба, кроз пројектни задатак, да стекну јаснију слику о економском и финансијском функционисању предузећа, да развијају сопствене предузетничке капацитете, социјалне, организационе и лидерске вештине.

Приликом одабира делатности и пословне идеје могуће је користити „опућу идеја“ и вођене дискусије да се ученицима што би помогло у креативном осмишљавању пословних идеја и одабиру најповољније. Препоручити ученицима да пословне идеје траже у оквиру свог подучаја рада али не инсистирати на томе. Фокус ставити на идентификацију пословне идеје у дигиталном пословном окружењу, што подразумева коришћење и примену информационо комуникационих технологија у скоро свим областима људског живота, рада и деловања.

Ученици се деле на групе окупљене око једне пословне идеје у којима остају до краја. Групе ученика окупљене око једне пословне идеје врше истраживање тржишта по упутствима наставника. Свака група осмишљава свој производ или услугу, трудећи се да буду оригинални, иновативни и креативни. Са циљем постизања ових захтева, важно је да ученици прикупе информације о истин или сличним производима или услугама на тржишту и успоставе комуникацију са окружењем како би испитали могућност остваривања пословног успеха. Неопходно је у току реализације ове теме предложити најбољу комбинацију инструмената маркетинг микса за конкретну идеју.

Током реализације ове теме неопходно је да ученици ураде једноставан бизнис план који прати њихову пословну идеју, осмисле различите облике промовисања и продаје свог производа и остварују интеракцију са пословним сектором и потенцијалним купцима. За конкретну ученичку идеју се раде једноставни примери биланса стања, биланса успеха а утврђује се финансијски резултат.

Пословну идеју могу пријавити на такмичења у изради бизнис плана која се сваке године одржавају у организацији различитих релевантних установа и организација. Уколико могућности дозвољавају пословну идеју је могуће и демонстрирати у окружењу.

6. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

Наставник треба континуирано да прати напредак ученика који се огледа у начину на који ученици партиципирају, како прикупљају податке, како аргументују, евалуирају, документују. У формативном вредновању наставник би требало да промовише одељењски дијалог, користи питања да би генерисао податке из ученичких идеја, али и да помогне развој идеја, даје ученицима повратне информације, а повратне информације добијене од ученика користи да прилагоди подучавање, охрабрује ученике да оцењују квалитет свог рада итд.

За сумативно оцењивање разумевања и вештина научног истраживања ученици би требало да решавају задатке који садрже неке аспекте истраживачког рада, да садрже новине тако да ученици могу да примене стечена знања и вештине, а не само да се присете информација и процедура које су запамтили, да садрже захтеве за предвиђањем, планирањем, реализацијом неког истраживања и интерпретацијом задатих података.

У вредновању научног користе се различити инструменти, а избор зависи од врсте активности која се вреднује. На Интернету, коришћењем кључних речи outcome assessment (testing, forms, descriptiv/numerical) , могу се наћи различити инструменти за оцењивање и праћење.

У процесу оцењивања добро је користити портфолио (збирка докумената и евиденција о процесу и продуктима рада ученика, уз коментаре и препоруке) као извор података и показатеља о напредовању ученика.

Приликом сваког вредновања постигнућа потребно је ученику дати повратну информацију која помаже да разуме грешке и побољша свој резултат и учење. Наставник са ученицима треба да договори показатеље на основу којих сви могу да прате напредак у учењу. У том случају ученици се уче да размишљају о квалитету свог рада и о томе шта треба да предузму да би свој рад унапредили. Такође на основу резултата праћења и вредновања, заједно са ученицима треба планирати процес учења и бирати погодне стратегије учења.

Б2: ИЗБОРНИ СТРУЧНИ ПРОГРАМИ

Назив програма: ОСНОВЕ ТУРИЗМА

1. ОСТВАРИВАЊА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ				
РАЗРЕД	НАСТАВА			УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практичнанаства	Настава у блоку
II	70			70
III	70			70
IV	62			62

- Напомена: у табели је приказан годишњифонд часова. Изборни предмет може да се бира у другом, трећем или у четвртном разреду.
2. **ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:**
- Упознавање са теоријским основама, основним принципима и организацијом туризма
 - Развијање разумевања туристичке индустрије кроз међузависности различитих сектора
3. **НАЗИВИ ТЕМА, ИСХОДИ УЧЕЊА, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА**

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да :	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Основни појмови туризма	• наводи дефиницију појмова: туризам, туриста и пословни путник • дефинише људске потребе • објасни појам туристичке потребе	• Појам, значај и задаци туризма • Туриста, гост, пословни путник • Основне карактеристике туризма као просторног, социјалног и економског феномена • Туристичке потребе • Појам туристичке дестинације Кључни појмови: туризам, туристичка дестинација
Облици и видови туризма	• разликује облике туризма • опише видове туризма • опише карактеристике сваког вида туризма	• Облици туризма • Видови туризма Кључни појмови: облици и видови туризма
Функције туризма	• наводи функције туризма • опише функције туризма • разликује привредне и непривредне функције туризма	• Појам функција туризма • Функције туризма Кључни појмови: туризам
Туристичко тржиште	• дефинише туристичко тржиште • наведе карактеристике туристичког тржишта • дефинише туристичку тражњу • опише специфичности туристичке тражње • дефинише туристичку понуду • опишује специфичности туристичке понуде • разликује факторе понуде и тражње	• Појам и карактеристике туристичког тржишта • Појам и карактеристике туристичке понуде • Појам и карактеристике туристичке тражње • Фактори понуде и тражње Кључни појмови: туристичко тржиште, туристичка понуда, туристичка тражња
Нови трендови у туризму	• наведе карактеристика развоја домаћег и иностраног туризма • опише нове форме туристичке индустрије (timesharing) • дефинише подстицајна путовања • дефинише хотелске и ресторanske ланце • наведе начине пословања у ланцима • дефинише облике привредног раста и развоја туристичких предузећа • наводи пример туристичких занимљивости из своје локалне средине	• Карактеристике и перспективе развоја међународног туризма • Карактеристике и перспективе развоја туризма у Србији • Timesharing- нова туристичка индустрија • Подстицајна путовања • Међународни хотелски и ресторатерски ланци • Прилагођавање туристичке понуде новим трендовима Кључни појмови: међународни туризам, туристичка индустрија

4. **УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА**
- Изборни предмет (изборни програм) Основе туризма који се изучава у другом, трећем или четвртном разреду средње школе са два часа недељно, омогућава да ученици стекну нова знања и упознају се са основама туризма и могућности које пружа. Нови исходи и садржаји омогућавају ученицима образовање и креативна сазнања која дају основ за осмишљавање сопственог бизниса.
- Планирање наставе и учења**
- При планирању наставног процеса наставник, на основу дефинисаног циља предмета и исхода и стандарда постигнућа, самостално планира број часова обраде, утврђивања, као и методе и облике рада са ученицима.
- Улога наставника је да при планирању наставе води рачуна о саставу одељења и резултатима иницијалног теста, степену опремљености лабораторије, степену опремљености школе (ИТ опрема, библиотека...), уџбенику и другим наставним материјалима које ће користити. Полазећи од датих исхода и кључних појмова садржаја наставник најпре креира свој годишњи-глобални план рада из кога ће касније развијати своје оперативне планове. Исходи дефинисани по модулима олакшавају наставнику даљу операционализацију исхода на ниво конкретне наставне јединице. Од њега се очекује да за сваку наставну јединицу, у фази планирања и писања припреме за час, у односу на одабрани исход, дефинише исходе специфичне за дату наставну јединицу. При планирању треба, такође, имати у виду да се исходи разликују, да се неки лакше и брже могу остварити, али је за већину исхода потребно више времена и више различитих активности. Препорука је да наставник планира и припрема наставу самостално, а у сарадњи са колегама обезбеди међупредметну корелацију.

- Облик инаставе и препоручени бројчасова**
- На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања
- Предмет се реализује кроз теоријски облик наставе. Теоријска настава се реализује у учионици или одговарајућем кабинету
- Оквирни број часова по темама 2. 3. и 4. разред
- Основни појмови туризма14/12 часова
 - Облици и видови туризма 14/12 часова
 - Функције туризма 14/12 часова
 - Туристичко тржиште 8 часова
 - Нови трендови у туризму 20 часова
- Препоруке за реализацију наставе**
- Наводи примере туризма, туристе, пословног путника
 - Проналази примере туристичких потреба
 - Разликује облике и видове туризма
 - Разликује привредни и непривредни туризам
 - Наводи туристичко тржиште и туристичку понуду
 - Користити се различитим изворима знања
 - Разликује карактеристике домаћег и иностраног туризма
 - Наводитуристичке занимљивости из своје локалне средине
 - Наводи хотелске и ресторanske ланце
- У току реализације модула узети у обзир предзнања ученика из предмета Основи прехранбене технологије, Прехранбена технологија, Предузетништво (4 разред).

- Предлози за пројектну наставу**
- Предности и недостаци хотелског и приватног смештаја.
 - Предности и недостаци домаћег и иностраног туризма
 - Туристички потенцијали локалне средине
5. **УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА**
- Наставник на почетку школске године или на почетку модула упознаје ученике са критеријумима формативног и сумативног оцењивања.
- Вредновање нивоа/стандарда постигнућа и напредовања током процеса учења потребно је да буде усклађено са Правилником о оцењивању у средњој школи.
- Формативно оцењивање се одвија на сваком часу и постигнућа ученика је могуће вредновати кроз:
- праћење активности ученика на часу (тј. процесу учења)
 - континуирано праћење достигнутих исхода и нивоа постигнутих компетенција (знања, вештине и ставове)
- Сумативно оцењивање се може извршити на основу:
- усменепроверезнања
 - писане провере знања (контролне вежбе, тест)
 - самосталних или групних радова ученика

- формативнооцењивања периодично
 - резултата/решења проблемског или пројектног задатка
- Наставник, такође, треба да омогући ученицима да искажу алтернативна решења проблема, иновативност и критичко мишљење и да то адекватно вреднује.

Назив програма: АГРАРНИ ТУРИЗАМ

1. ОСТВАРИВАЊА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	
II	70				70
III	70				70
IV	62				62

Напомена: у табели је приказан годишњи фонд часова. Изборни предмет може да се бира у другом, трећем или у четвртном разреду.

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Упознавање са теоријским основама, основним принципима и организацијом туризма
- Развијање разумевања туристичке индустрије кроз међузависности различитих сектора
- Развијање разумевања нераскидиве везе између туризма и прехранбене индустрије
- Упознавање ученика са делатношћу угоститељства, његовим карактеристикама и значајем

3. НАЗИВИ ТЕМА, ИСХОДИ УЧЕЊА, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

ТЕМА	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Одређење туризма	По завршетку теме ученик ће бити у стању да: • дефинише појмове: туризам, индустрија слободног времена, подстицајна путовања, туриста, пословни путник • наведе карактеристике туризма као привредне делатности • објасни економски, друштвени и политички значај и утицај туризма • дефинише туристичку потребу и туристичке мотиве • наводи функције туризма	• Појам и историјски развој туризма • Дефинисање туризма • Друштвени значај и утицај туризма • Политички значај и утицај туризма • Економски значај и утицај туризма Кључни појмови: туризам
Облици, врсте и трендови туризма	• разликује облике туризма • описује облике туризма • разликује врсте туризма • описује врсте туризма • наведе факторе и савремене трендове у туризму • опише нове форме туристичке индустрије • дефинише хотелске и ресторанске ланце	• Облици туризма • Врсте туризма • Фактори креирања трендова у туризму • Нове форме туристичке индустрије • Хотелски и ресторански ланци • Начини пословања хотелских и ресторатерских ланаца Кључни појмови: туристичка индустрија
Туристичко тржиште	• дефинише туристичко тржиште • наведе карактеристике туристичког тржишта • дефинише туристичку тражњу • описује специфичности туристичке тражње • дефинише туристичку понуду • описује специфичности туристичке понуде • разликује факторе понуде и тражње	• Појам и карактеристике туристичког тржишта • Појам и карактеристике туристичке понуде • Појам и карактеристике туристичке тражње • Фактори понуде и тражње Кључни појмови: понуда, тражња, тржиште
Туризам и прехранбена индустрија	• описује повезаност туризма и прехранбене индустрије • опише међусобну условљеност туризма и прехранбене индустрије • дефинише туристички производ • описује прехранбене производе у сврси туристичког производа • опише значај здраве хране за развој туризма • наброји прехранбене производе који представљају карактеристичне туристичке производе	• Повезаност и условљеност туризма и прехранбене индустрије • Спој хотелијерства и агроиндустријског комплекса производње здраве хране • Појам и карактеристике туристичког производа Кључни појмови: туристички производи
Одређење угоститељства	• дефинише угоститељство • наведе место и улогу угоститељства у привреди земље • наведе задатке угоститељства • објасни значај угоститељства • дефинише угоститељску услугу • објасни угоститељску понуду	• Дефинише угоститељство • Познаје место и улогу угоститељства у привреди земље • Познаје задатке угоститељства • Објасни значај угоститељства • Дефинише угоститељску услугу • Објасни угоститељску понуду Кључни појмови: угоститељство
Угоститељско пословне јединице	• дефинише угоститељско пословне јединице • наброји угоститељско пословне јединице • разврстава угоститељско пословне јединице према различитим критеријумима • разликује угоститељско пословне јединице по категоријама • разликује понуду угоститељско пословних јединица	• Угоститељске пословне јединице • Подела угоститељских пословних јединице • Карактеристике угоститељске пословне јединице • Категоризација УПЈ Кључни појмови: пословне јединице, категоризација
Кадрови у угоститељству и туризму	• дефинише кадрове у угоститељству и туризму • објасни улогу кадрова за пословни успех • наведе структуру запослених у угоститељству и туризму	• Значај и улога кадрова у угоститељству • Структура улога кадрова у угоститељству • Квалитет улога кадрова у угоститељству Кључни појмови: кадрови у угоститељству

4. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

Изборни предмет Аграрни туризам који се изучава у другом, трећем или четвртном разреду средње школе са два часа недељно, омогућава да ученици стекну нова знања и упознају се са основама аграрног туризма и могућностима које пружа. Нови исходи и садржаји омогућавају ученицима образовање и креативна сазнања која дају основ за осмишљавање сопственог бизниса.

Планирање наставе и учења

При планирању наставног процеса наставник, на основу дефинисаног циља предмета и исхода и стандарда постигнућа, самостално планира број часова обраде, утврђивања, као и методе и облике рада са ученицима.

Улога наставника је да при планирању наставе води рачуна о саставу одељења и резултатима иницијалног теста, степену опремљености лабораторије, степену опремљености школе (ИТ опрема, библиотека ...), ученику и другим наставним материјалима које ће користити. Полазећи од датих исхода и кључних појмова садржаја наставник најпре креира свој годишњи-глобални план рада из кога ће касније развијати своје оперативне планове. Исходи дефинисани по модулима олакшавају наставнику даљу операционализацију исхода на ниво конкретне наставне јединице. Од њега се очекује да за сваку наставну јединицу, у фази планирања и писања припреме за час, у односу на одабрани исход, дефинише исходе специфичне за дату наставну јединицу. При планирању треба, такође, имати у виду да се исходи разликују, да се неки лакше и брже могу остварити, али је за већину исхода потребно више времена и више различитих активности. Препорука је да наставник планира и припрема наставу самостално, а у сарадњи са колегама обезбеди међупредметну корелацију.

Облици наставе и препоручени број часова

На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходиима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања

Предмет се реализује кроз теоријски облик наставе. Теоријска настава се реализује у учионици или одговарајућем кабинету

Оквирни број часова по темама 2. 3. и 4. разред

– Одређење туризма 10/9 часова

– Облици, врсте и трендови туризма 10/9 часова

– Туристичко тржиште 12/10 часова

– Туризам и прехранбена индустрија 12/10 часова

– Одређење угоститељства 8 часова

– Угоститељско пословне јединице 8 часова

– Кадрови у угоститељству и туризму 10/8 часа

Препоруке за реализацију наставе

– Дефинише појмове: туризам, подстицајна путовања...

– Повезује примере туристичке потреба и туристички мотиви

– Разликује облике и врсте туризма

– Разликује туристичко тржиште, понуду и тражњу

– Описује туристичко тржиште и туристичку понуду

– Повезује понуду прехранбене индустрије са развојем туризма

– Описује угоститељске услуге у функцији туризма

– Разврстава угоститељске пословне јединице

– Познаје структуру запослених у угоститељству и туризму

– Користити се различитим изворима знања

У току реализације модула узети у обзир предзнања ученика из предмета: Основе туризма, Основи прехранбене технологије, Прехранбена технологија, Предузетништво (4 разред).

Предлози за пројектну наставу

- Утицај туризма на политичке, друштвене и економске прилике у региону.
- Креирање трендова у туризму
- Фактори понуде и тражње
- Здрава храна део туристичке понуде
- Прехранбене индустрије део туристичке понуде
- Улога угоститељства у привреди и туризму
- Угоститељске пословне јединице и туризам
- Квалитетан кадар у туризму

5. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

Наставник на почетку школске године или на почетку модула упознаје ученике са критеријумима формативног и сумативног оцењивања.

Вредновање нивоа/стандарда постигнућа и напредовања током процеса учења потребно је да буде усклађено са Правилником о оцењивању у средњој школи.

Формативно оцењивање се одвија на сваком часу и постигнућа ученика је могуће вредновати кроз:

- праћење активности ученика на часу (тј. процесу учења)
- континуирано праћење достигнутих исхода и нивоа постигнутих компетенција (знања, вештине и ставове)
- однос према заштити при раду, заштити животне средине
- праћење дневника радотокомвежби

Сумативно оцењивање се може извршити на основу:

- усменепроверезнања
- писане провере знања (контролне вежбе, тест)
- самосталних или групних радова ученика
- провере практичних вештина и решавања практичних задатака
- формативнооцењивања периодично
- резултата/решења проблемског или пројектног задатка

Наставник, такође, треба да омогући ученицима да искажу алтернативна решења проблема, иновативност и критичко мишљење и да то адекватно вреднује.

Назив програма: ОСНОВЕ УГОСТИТЕЉСТВА

1. ОСТВАРИВАЊА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				УКУПНО
	Теоријсканастава	Вежбе	Практичканастава	Настава у блоку	
II	70				70
III	70				70
IV	62				62

Напомена: у табели је приказан годишњи фонд часова. Изборни предмет може да се бира у другом, трећем или у четвртном разреду.

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Упознавање ученика са делатношћу угоститељства, његовим карактеристикама и значајем
- Упознавање ученика са појмом угоститељство и његовим местом и значајем у привредним делатностима
- Оспособљавање ученика да разликују угоститељске услуге и прилагоде их жељама и потребама гостију
- Оспособљавање ученика да разликују угоститељске пословне јединице према намени и услугама које пружају
- Упознавање ученика са значајем, улогом и структуром

3. НАЗИВИ ТЕМА, ИСХОДИ УЧЕЊА, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

ТЕМА	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Угоститељство	По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	
	• наведе дефиницију појма угоститељства • опише настанак и историјски развој угоститељства • објасни место и улогу угоститељства у светској економији • познаје место и улогу угоститељства у привреди земље • објасни значај угоститељства за стратешки развој привреде Србије • наведе задатке и објасни значај угоститељства	• Појам угоститељства • Настанак и историјски развој • Улога угоститељства у светској економији • Улога угоститељства у привреди Србије • Задатак и значај угоститељства Кључни појмови: угоститељство
Услуге у угоститељству	• објасни појам угоститељске услуге • разликује врсте угоститељских услуга • објасни појам угоститељске понуде	• Појам услуге у угоститељству • Подела угоститељских услуга • Квалитет угоститељских услуга • Угоститељска понуда • Угоститељска услуга Кључни појмови: услуга и понуда
Угоститељске пословне јединице	• наводи дефиницију угоститељске пословне јединице • разликује врсте угоститељско пословних јединица • познаје правилник о категоризацији угоститељско пословних јединица • разликује угоститељску понуду различитих угоститељско пословних јединица	• Угоститељске пословне јединице • Подела угоститељских пословних јединице • Карактеристике угоститељске пословне јединице • Категоризација УПЈ Кључни појмови: пословне јединице
Кадрови у угоститељству	• објасни значај и улогу кадрова у угоститељству • објасни структуру кадрова у угоститељству	• Значај и улога кадрова у угоститељству • Структура улога кадрова у угоститељству • Квалитет улога кадрова у угоститељству Кључни појмови: кадрови у угоститељству

4. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

Изборни предмет Основе угоститељства који се изучава у другом, трећем или четвртном разреду средње школе са два часа недељно, омогућава да ученици стекну нова знања и упознају се са основама угоститељства и могућностима које пружа. Нови исходи и садржаји омогућавају ученицима образовање и креативна сазнања која дају основ за осмишљавање сопственог бизниса.

Планирање наставе и учења

При планирању наставног процеса наставник, на основу дефинисаног циља предмета и исхода и стандарда постигнућа, самостално планира број часова обраде, утврђивања, као и методе и облике рада са ученицима.

Улога наставника је да при планирању наставе води рачуна о саставу одељења и резултатима иницијалног теста, степену опремљености лабораторије, степену опремљености школе (ИТ опрема, библиотека ...), уџбенику и другим наставним материјалима које ће користити. Полазећи од датих исхода и кључних појмова садржаја наставник најпре креира свој годишњи-глобални план рада из кога ће касније развијати своје оперативне планове. Исходи дефинисани по модулима описивају наставнику даљу операционализацију исхода на ниво конкретне наставне јединице. Од њега се очекује да за сваку наставну јединицу, у фази планирања и писања припреме за час, у односу на одабрани исход, дефинише исходе специфичне за дату наставну јединицу. При планирању треба, такође, имати у виду да се исходи разликују, да се неки лакше и брже могу остварити, али је за већину исхода потребно више времена и више различитих активности. Препорука је да наставник планира и припрема наставу самостално, а у сарадњи са колегама обезбеди међупредметну корелацију.

Облици наставе и препоручени број часова

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

Предмет се реализује кроз теоријски облик наставе. Теоријска настава се реализује у учионици или одговарајућем кабинету

Оквирни број часова по темама 2. 3. и 4. разред

- Угоститељство 10 часова
- Услуге у угоститељству 20/18 часова
- Угоститељске пословне јединице 24/20 часова
- Кадрови у угоститељству 16/14 часова

Препоруке за реализацију наставе

- Наведе појам угоститељства
- Објасни улогу угоститељства у привреди и економији
- Објасни појам и врсте угоститељских понуда и услуга
- Познаје угоститељско пословне јединице
- Наводи структуру кадрова у угоститељству
- Користити се различитим изворима знања

У току реализације модула узети у обзир предзнања ученика из предмета Основи туризма, Аграрни туризам, Основи прехранбене технологије, Прехранбена технологија, Предузетништво (4 разред).

Предлози за пројектну наставу

- Улога угоститељства у привреди и економији Србије.
- Квалитет угоститељских понуда и услуга
- Туристички потенцијали локалне средине
- Угоститељско пословне јединице у туризму
- Квалитет кадрова у угоститељству

5. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

Наставник на почетку школске године или на почетку модула упознаје ученике са критеријумима формативног и сумативног оцењивања.

Вредновање нивоа/стандарда постигнућа и напредовања током процеса учења потребно је да буде усклађено са Правилником о оцењивању у средњој школи.

Формативно оцењивање се одвија на сваком часу и постигнућа ученика је могуће вредновати кроз:

- праћење активности ученика на часу (тј. процесу учења)
- континуирано праћење достигнутих исхода и нивоа постигнутих компетенција (знања, вештине и ставове)
- однос према, заштити при раду, заштити животне средине
- праћење дневника радатакомвјежби

Сумативно оцењивање се може извршити на основу:

- усменепроверезнања
- писане провере знања (контролне вјежбе, тест)
- самосталних или групних радова ученика
- формативнооцењивања периодично
- резултата/решења проблемског или пројектног задатка

Наставник, такође, треба да омогући ученицима да искажу алтернативна решења проблема, иновативност и критичко мишљење и да то адекватно вреднује.

Назив програма: ПРИПРЕМА ЈЕЛА СА ЖАРА

1. ОСТВАРИВАЊА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				УКУПНО
	Теоријска настава	Вјежбе	Практичнанастава	Настава у блоку	
II		70			70
III		70			70
IV		62			62

Напомена: у табели је приказан годишњифонд часова. Изборни предмет може да се бира у другом, трећем или у четвртном разреду.

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Ослобљавање ученика за припрему и сервирање јела са жара

3. НАЗИВИ ТЕМА, ИСХОДИ УЧЕЊА, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

ТЕМА	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
	По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	
Припрема јела са жара	• објасни шта су јела са жара • групише јела са жара • познаје рецептуре за јела са жара • препознаје врсте јела са жара • опише начин припреме јела са жара • опише начин сервирања и декорисања јела са жара • прима поруџбину • припреми намирнице према рецептури • припреми намирнице према нормативу за јела са жара • примени одговарајућу термичку обраду намирница • комбинује врсте и количине зачина • израђује јела са жара • употреби одговарајућу посуду • сервира јела са жара • декорише јела са жара	Јела са жара: • Појам, дефиниција, подела • Пљескавица на жару, на кајмаку; ђеваџићи на жару и на кајмаку • Вешалице (свинска, телећа) бела и димљена • Ражњичћи • Мућкалица на други начин • Тулбастија • Лесковачки уштипици • Ролована џигерица у марици • Роловано пилеће бело месо Печења: • свинско • телеће • пилеће • прасеће • роловане пуњене телеће груди Кључни појмови: јела са жара, печење

4. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

Изборни предмет Припрема јела са жара који се изучава у другом, трећем или четвртном разреду средње школе. Часове реализовати са два часа недељно или сваке друге недеље по четири часа. Изборни предмет омогућава да ученици стекну нова знања и практичне вештине у припреми јела са жара. Нови исходи и садржаји омогућавају ученицима образовање и креативна сазнања која дају основ за осмишљавање сопственог бизниса.

Планирање наставе и учења

При планирању наставног процеса наставник, на основу дефинисаног циља предмета и исхода и стандарда постигнућа, самостално планира број часова обраде, утврђивања, као и методе и облике рада са ученицима.

Улога наставника је да при планирању наставе води рачуна о саставу одељења и резултатима иницијалног теста, степену опремљености лабораторије, степену опремљености школе (ИТ опрема, библиотека...), уџбенику и другим наставним материјалима које ће користити. Полазећи од датих исхода и кључних појмова садржаја наставник најпре креира свој годишњи-глобални план рада из кога ће касније развијати своје оперативне планове. Исходи дефинисани по модулима олакшавају наставнику даљу операционализацију исхода на ниво конкретне наставне јединице. Од њега се очекује да за сваку наставну јединицу, у фази планирања и писања припреме за час, у односу на одабрани исход, дефинише исходе специфичне за дату наставну јединицу. При планирању треба, такође, имати у виду да се исходи разликују, да се неки лакше и брже могу остварити, али је за већину исхода потребно више времена и више различитих активности. Препорука је да наставник планира и припрема наставу самостално, а у сарадњи са колегама обезбеди међупредметну корелацију.

Облици наставе и препоручени број часова

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

Предмет се реализује кроз вјежбе у одговарајућем кабинету или у школској радионици.

Одељење се дели на 2 групе.

Оквирни број часова по темама 2. 3. и 4. разред – дат је у табели

Препоруке за реализацију наставе

- Објасни и групише јела са жара
- Описује и препознаје рецептуре и врсте јела са жара
- Описује начин припреме, сервирања и декорисања јела са жара
- Комбинује зачине за јела са жара
- Употребљава одговарајуће посуде за јела са жара
- Користити се различитим изворима знања

У току реализације модула узети у обзир предзнања ученика из предмета Основе угоститељства, Основе туризма, Аграрни туризам, Основи прехранбене технологије, Прехранбена технологија, Предузетништво (4 разред).

Предлози за пројектну наставу

- Иновације у припреми јела са жара.

5. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

Наставник на почетку школске године или на почетку модула упознаје ученике са критеријумима формативног и сумативног оцењивања.

Вредновање нивоа/стандарда постигнућа и напредовања током процеса учења потребно је да буде усклађено са Правилником о оцењивању у средњој школи.

Формативно оцењивање се одвија на сваком часу и постигнућа ученика је могуће вредновати кроз:

- праћење активности ученика на часу (тј. процесу учења)
- континуирано праћење достигнутих исхода и нивоа постигнутих компетенција (знања, вештине и ставове
- однос према, заштити при раду, заштити животне средине
- праћење дневника радатакомвјежби

Сумативно оцењивање се може извршити на основу:

- усменепроверезнања
- писане провере знања (контролне вјежбе, тест)
- самосталних или групних радова ученика
- формативнооцењивања периодично
- резултата/решења проблемског или пројектног задатка

Наставник, такође, треба да омогући ученицима да искажу алтернативна решења проблема, иновативност и критичко мишљење и да то адекватно вреднује.

Назив програма: ИСТОРИЈА ПИВАРСТВА

1. ОСТВАРИВАЊА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	
II	70				70
III	70				70
IV	62				62

Напомена: у табели је приказан годишњи фонд часова. Изборни предмет може да се бира у другом, трећем или у четвртном разреду.

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Упознавање са основним појмовима о пореклу пива;
- Упознавање са основним појмовима о начинима производње пива кроз историју;
- Упознавање са основним појмовима о развоју пиварства од кућне до индустријске производње у свету и код нас;
- Упознавање са основним појмовима о настајању одређених типова пива у зависности од земље у којој се производи
- Развијање разумевања туристичке индустрије кроз међузависности различитих сектора

3. НАЗИВИ ТЕМА, ИСХОДИ УЧЕЊА, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Порекло пива и његове особине	• наведе време, земље и подручја производње првих пива • наведе особине првих пива • објасни начине производње првих пива • наброји биљке које су се користиле за ароматизацију првих пива	• Први писани трагови о пореклу пива • Особине првих пива • Поступци производње првих пива • Биљке које су се користиле за ароматизацију првих пива Кључни појмови: пиво
Пиварство у средњем веку	• разликује производњу пива у самостанима и мануфактурну производњу • разликује ароматизацију пива хмелом од ароматизације другим ароматичним биљем • објасни начине транспорта пива • наведе најзначајније произвођаче пива у свету у средњем веку • објасни начине транспорта пива • наведе места у Србији где је започела и развијала се производња пива	• Производња пива у самостанима • Мануфактурна производња пива • Коришћење хмела у пиварству • Начини транспорта пива • Развој пиварства у свету • Развој пиварства у Србији Кључни појмови: мануфакторна производња
Индустријализација и производња пива данас у Европи и код нас	• објасни значај научних открића која су предходила појави индустријске производње пива • разликује машине и уређаје који су се користили некад у пиварству од данашњих • наведе специфичности производње пива у Чешкој, Немачкој и Данској које су довеле до формирања одређених типова пива • наведе прве индустријске пиваре у Србији	• Научна открића која су довела до развоја индустријске производње пива • Машины и уређаји у пиварству некад и сад • Специфичности производње пива у Чешкој, Немачкој, Данској • Оснивање индустријске производње пива у Србији Кључни појмови: индустријска производња пива

4. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

Изборни предмет историја пиварства који се изучава у другом, трећем или четвртм разреду средње школе, са два часа недељно, омогућава да ученици стекну знања и упознају се са историјом пиварства и могућностима повезивања са модерном технологијом производње пива. Нови исходи и садржаји омогућавају ученицима образовање и креативна сазнања.

Планирање наставе и учења

При планирању наставног процеса наставник, на основу дефинисаног циља предмета и исхода и стандарда постигнућа, самостално планира број часова обраде, утврђивања, као и методе и облике рада са ученицима.

Улога наставника је да при планирању наставе води рачуна о саставу одељења и резултатима иницијалног теста, степену опремљености лабораторије, степену опремљености школе (ИТ опрема, библиотека...), уџбенику и другим наставним материјалима које ће користити. Полазећи од датих исхода и кључних појмова садржаја наставник најпре креира свој годишњи-глобални план рада из кога ће касније развијати своје оперативне планове. Исходи дефинисани по модулима олакшавају наставнику даљу операционализацију исхода на ниво конкретне наставне јединице. Од њега се очекује да за сваку наставну јединицу, у фази планирања и писања припреме за час, у односу на одабрани исход, дефинише исходе специфичне за дату наставну јединицу. При планирању треба, такође, имати у виду да се исходи разликују, да се неки лакше и брже могу остварити, али је за већину исхода потребно више времена и више различитих активности. Препорука је да наставник планира и припрема наставу самостално, а у сарадњи са колегама обезбеди међупредметну корелацију.

Облици наставе и препоручен избор часова

На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходама наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања

Предмет се реализује кроз теоријски облик наставе. Теоријска настава се реализује у учионици или одговарајућем кабинету

Оквирни број часова по темама 2. 3. и 4. разред

– Порекло пива и његове особине 10/8 часова

– Пиварство у средњем веку 32/26 часова

– Индустријализација и производња пива данас у Европи и код нас 28 часова

Препоруке за реализацију наставе

- Наводи особине првих пива
- Објасни наставак првих пивара
- Разликује биљке које се користе за ароматизацију пива
- Описује наставак пивара у Србији и свету
- Наводи биљке које су се користиле и које се користе за ароматизацију пива
- Објасни индустријализација пивара
- Разликује карактеристике домаћег и иностраних пивара
- Користити се различитим изворима знања

У току реализације модула узети у обзир предзнања ученика из предмета Основе угоститељства, Основе туризма, Аграрни туризам, Основи прехранбене технологије, Прехрамбена технологија, П предузетништво (4 разред).

Предлози за пројектну наставу

- Наставак првих пивара.
- Развој пива од постанка до данас
- Специфичности различитих врста пива
- Савремене пиваре

5. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

Наставник на почетку школске године или на почетку модула упознаје ученике са критеријумима формативног и сумативног оцењивања.

Вредновање нивоа/стандарда постигнућа и напредовања током процеса учења потребно је да буде усклађено са Правилником о оцењивању у средњој школи.

Формативно оцењивање се одвија на сваком часу и постигнућа ученика је могуће вредновати кроз:

- праћење активности ученика на часу (тј. процесу учења)
- континуирано праћење достигнутих исхода и нивоа постигнутих компетенција (знања, вештине и ставове)
- однос према, заштити при раду, заштити животне средине
- праћење дневника радатокм вежби

Сумативно оцењивање се може извршити на основу:

- усменепроверезнања
- писане провере знања (контролне вежбе, тест)
- самосталних или групних радова ученика
- формативног оцењивања периодично
- резултата/решења проблемског или пројектног задатка

Наставник, такође, треба да омогући ученицима да искажу алтернативна решења проблема, иновативност и критичко мишљење и да то адекватно вреднује.

Назив програма: ПРАРАДА ОРГАНСКИХ ПРОИЗВОДА

1. ОСТВАРИВАЊА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	
II	70				70
III	70				70
IV	62				62

Напомена: у табели је приказан годишњи фонд часова

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Развијање знања о основним методама органске биљне и сточарске производње
- Упознавање ученика са основним знањима о сировинама, адитивима и помоћним сировинама које се користе у производњи органских производа

- Разијање разумевања поступака који се спроводе у току производње, прераде, складиштења и превоза органских производа
- Повезивање теоријских знања о органској преради са производним процесима у конвенционалној производњи хране

3. НАЗИВИ ТЕМА, ИСХОДИ УЧЕЊА, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

ТЕМА	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Методе органске производње	По завршетку теме ученик ће бити у стању да: • дефинише појам органске производње • наводи значај примена метода органске производње • наводи и описује методе билне органске производње • наводи и описује методе сточарске органске производње	• Органски производ/производња и прерада • Значај примене метода органске производње • Методе органске билне производње • Методе сточарске органске производње Кључни појмови: органска производња
Сировине органске билне и сточарске производње	• опише карактеристике и специфичности сировина билног порекла • опише карактеристике и специфичности сировина животињског порекла • разликује карактеристике органских/конвенционалних сировина	• Органске сировине билног порекла • Органске сировине животињског порекла • Период конверзије Кључни појмови: период конверзије
Адитиви и помоћне сировини у производњи органских производа	• наводи дозвољене адитиве и помоћне сировине за различите органске производе • наведе законску регулативу о употреби адитива и помоћних сировина у органској преради	• Адитиви у органској преради • Помоћне сировине у органској преради • Означавање присутних података на амбалажи Кључни појмови: адитиви
Технолошке линије производње органских производа	• наводи операције које се користе за конзервисање органских производа • описује поступке производње различитих органских производа • разликује дозвољена средства за чишћење и дезинфекцију технолошких линија, објеката и опреме	• Конзервисање органских производа • Технолошки поступци производње органских производа • Средства за чишћење и дезинфекцију технолошких линија, објеката и опреме Кључни појмови: конзервирање
Означавање, складиштење и транспорт органских производа	• разликује ознаке органског производа од производа из периода конверзије • опише карактеристике ознаке органског производа • опише начине складиштења органских производа • наводи начине транспорта органских производа	• Ознака и национални знак органског производа • Производ из периода конверзије • Складиштење органских производа • Транспорт органских производа Кључни појмови: складиштење, транспорт

4. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

Изборни програм Прерада органских производа који се изучава у другом, трећем или четвртном разреду средње школе са два часа недељно, омогућава да ученици стекну нова знања и упознају се са поступцима прераде органских производа. Нови исходи и садржаји омогућавају ученицима образовање и креативна сазнања која дају основ за осмишљавање нових органских прехранбених производа.

Планирање наставе и учења

При планирању наставног процеса наставник, на основу дефинисаног циља предмета и исхода и стандарда постигнућа, самостално планира број часова обраде, утврђивања, као и методе и облике рада са ученицима.

Улога наставника је да при планирању наставе води рачуна о саставу одељења, степену опремљености школе (ИТ опрема, библиотека,...), и наставним материјалима које ће користити. Полазећи од датих исхода и кључних појмова садржаја наставник најпре креира свој годишњи-глобални план рада из кога ће касније развијати своје оперативне планове. Исходи дефинисани по модулима опакшавају наставнику даљу операционализацију исхода на ниво конкретне наставне јединице. Од њега се очекује да за сваку наставну јединицу, у фази планирања и писања припреме за час, у односу на одабрани исход, дефинише исходе специфичне за дату наставну јединицу. Препорука је да наставник планира и припрема наставу самостално, а у сарадњи са колегама обезбеди међупредметну корелацију.

Облици наставе и препоручени број часова

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

Предмет се реализује кроз теоријски облик наставе.

Оквирни број часова по темама 2. 3. и 4. разред

– Методе органске производње – 8

– Сировине органске билне и сточарске производње – 14/12

– Адитиви и помоћне сировини у производњи органских производа – 8/6

– Технолошке линије производње органских производа – 32/30

– Означавање, складиштење и транспорт органских производа – 8/6

Препоруке за реализацију наставе

– користити презентације, слике, видео материјал о производњи и преради органских производа

– користити очигледан наставни материјал (сировине, адитиве, помоћне сировине, амбалажу) у преради органских производа

– користити и усмеравати ученике да користе важећу законску регулативу, правилнике везано за производњу органских производа

– усмеравати ученике да упоређују конвенционалан начин производње прехранбених производа са органским приступом

– правити корелацију са наставним садржајима из прехранбених технологија које се изучавају

– направити збирку амбалажних јединица различитих органских производа

Место реализације наставе

Наставу реализовати у учионици или кабинету који су опремљени ИТ опремом

Предлози за пројектну наставу

• Производња органске хране у Србији

– Да ли је једна година довољна да производим органску храну?

– Пут до бакиног органског цема

– Производња органског меда

– Органска производња вина

– Ознаке органских производа у свету

У току реализације модула узети у обзир предзнања ученика из предмета Основе угостителства, Основе туризма, Аграрни туризам, Основи прехранбене технологије, Прехранбена технологија, Предузетништво (4 разред).

5. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

Наставник на почетку школске године или на почетку модула упознаје ученике са критеријумима формативног и сумативног оцењивања.

Вредновање нивоа/стандарда постигнућа и напредовања током процеса учења потребно је да буде усклађено са Правилником о оцењивању у средњој школи.

Формативно оцењивање се одвија на сваком часу и постигнућа ученика је могуће вредновати кроз:

– праћење активности ученика на часу (тј. процесу учења)

– континуирано праћење достигнутих исхода и нивоа постигнутих компетенција (знања, вештине и ставове)

– однос према, заштити при раду, заштити животне средине

– праћење дневника радотокомвезжи

Сумативно оцењивање се може извршити на основу:

– усменепроверезнања

– писане провере знања (контролне вежбе, тест)

– самосталних или групних радова ученика

– формативногоцењивања периодично

– резултата/решења проблемског или пројектног задатка

Наставник, такође, треба да омогући ученицима да искажу алтернативна решења проблема, иновативност и критичко мишљење и да то адекватно вреднује.

Назив програма: КОЛАЧИ ОД ТЕСТА

1. ОСТВАРИВАЊА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	
III		70			70
IV		62			62

Напомена: у табели је приказан годишњифонд часова. Изборни предмет може да се бира у другом, трећем или у четвртном разреду.

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Оспособљавање ученика за израду колача од линцер теста
- Оспособљавање ученика за израду колача од киселог теста
- Оспособљавање ученика за израду колача од вученог теста
- Оспособљавање ученика за израду колача од кромпир теста
- Оспособљавање ученика за израду колача од принцес масе
- Оспособљавање ученика за израду теста за резанце

– Осposбљавање ученика за израду теста за палачинке

3. НАЗИВИ ТЕМА, ИСХОДИ УЧЕЊА, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да :	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Припрема колача од теста	• наведе врсте колача од теста • комбинује намирнице по рецептури за одређени тип теста • разликује начине обликовања теста за колаче • разликује врсте крема и филова за колаче од теста • одржава личну хигијену и хигијену радног места • припрема намирнице по рецептури • одмери намирнице по рецептури • припреми тесто за дати тип колача • обликује тесто за дати тип колача • припреми фил за дати тип колача • обликује дати тип колача од теста • пече дати тип колача • декорише дати тип колача • сервира дати тип колача	• Колачи од слатког линцер теста : пита са јабукaма, вишњама, сиром • Колачи од линцер теста са квасцем : кифлице са орасима, са маком; штрудлице са орасима, са маком, са џемом • Производи од сланог линцер теста : штанглице са сиром, са кином • Колачи од киселог теста : штрудла са орасима и са маком, бриоши, крофне са џемом, берлинер кремом; бечки куглоф • Колачи од вученог (воденог) теста : савијача са јабукaма, са вишњама, са слатким сиром, баклава • Тесто за резанце: резанци са маком и орасима • Палачинке: једноставне палачинке са џемом, орасима, лешником, чоколадом, берлинер кремом • Колачи од кромпир теста: кнедле са шљивама • Колачи од принцес масе: принцес крофне са шлагом, са берлинер кремом, са желатин кремом Кључни појмови: линцер тесто, кромпир тесто, кисело тесто, принцес маса

4. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

Изборни предмет Колачи од теста који се изучава у трећем (70 часова вежби) или четвртном разреду (62 часова вежби) разреду средње школе, омогућава да ученици стекну нова знања и упознају се са поступцима производње колача од теста. Часове реализовати сваке друге недеље по четири часа. Нови исходи и садржаји омогућавају ученицима образовање и креативна сазнања која дају основ за осмишљавање нових производа колача од теста и сопственог бизниса.

Планирање наставе и учења

Први час у новој школској години посветити упознавању ученика са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и критеријумом и начинима оцењивања, као и начином рада у кабинету /школској радионици, подели на групе и распоредом реализације наставе.

Полazeћи од датих исхода и кључних појмова садржаја наставник најпре креира свој годишњи-глобални план рада из кога ће касније развијати своје оперативне планове. Исходи дефинисани по модулима олакшавају наставнику даљу операционализацију исхода на ниво конкретне наставне јединице. Од њега се очекује да за сваку наставну јединицу, у фази планирања и писања припреме за час, у односу на одабрани исход, дефинише исходе специфичне за дату наставну јединицу. Препорука је да наставник планира и припрема наставу самостално, а у сарадњи са колегама обезбеди међупредметну корелацију

Облици наставе:

Теме се реализују кроз вежбе

Подела одељена на групе

Одељење се делина 2 групе.

Препоруке за реализацију наставе

– користити презентације, слике, видео материјал о производњи колача од теста

– користити очигледан наставни материјал (сировине, адитиве, помоћне сировине, амбалажу) у производњи колача од теста

– користити и усмеравати ученике да користе важећу законску регулативу, правилнике везано за производњу колача од теста

– усмеравати ученике да употребују конвенционалан начин производње колача од теста

– правити корелацију са наставним садржајима из технологије пекарства које се изучавају

– направити упоређења традиционалних колача од теста са националним колачима од теста из околних земаља

– Препоручује се изложба ученичких радова (колача), посета стручним сајмовима

Место реализације наставе:

Вежбе се реализују у кабинету или школској радионици за посластикарство

Предлози за пројектну наставу

• Саставни део програма је и списак пројектних задатака.

Припрема различитих националних колача од теста (нпр. Из различитих земаља Европе: Србија, Грчка, Јужна Европа, Мађарска, Аустрија...)

У току реализације модула узети у обзир предзнања ученика из предмета Основе угоститељства, Основи прехранбене технологије, Прехранбена технологија, Технологија пекарства, Предузетништво (4 разред).

5. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

Наставник на почетку школске године или на почетку модула упознаје ученике са критеријумима формативног и сумативног оцењивања.

Вредновање нивоа/стандарда постигнућа и напредовања током процеса учења потребно је да буде усклађено са Правилником о оцењивању у средњој школи.

Формативно оцењивање се одвија на сваком часу и постигнућа ученика је могуће вредновати кроз:

– праћење активности ученика на часу (тј. процесу учења)

– континуирано праћење достигнутих исхода и нивоа постигнутих компетенција (знања, вештине и ставове)

– однос према прибору и опреми у посластикарству, заштити на раду, заштити животне средине

– праћење дневника рада током вежби

При формативном оцењивању ученика користити и вредновати лични картон ученика – документ који сачињава и води наставник у циљу евидентирања времена, активности и напретка ученика за време реализације вежби.

Сумативно оцењивање се може извршити на основу:

– усменепроверезнања

– писане провере знања (контролне вежбе, тест)

– самосталних или групних радова ученика

– провере практичних вештина и решавања практичних задатака

– формативног оцењивања периодично

– резултата/решења проблемског или пројектног задатка

Наставник, такође, треба да омогући ученицима да искажу алтернативна решења проблема, иновативност и критичко мишљење и да то адекватно вреднује

Назив програма : ТЕХНОЛОГИЈА ХЛАЂЕЊА ПРЕХРАМБЕНИХ ПРОИЗВОДА

1. ОСТВАРИВАЊА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	УКУПНО
	Теоријска настава				
II	70				70
III	70				70
IV	62				62

Напомена: у табели је приказан годишњи фонд часова

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

– Упознавање ученика о значају хладњаца у прехранбеној тиндустрији

– Схватање поступака хлађења и смрзавања прехранбених производа

– Осposбљавање ученика за складиштење смрзнутих и прохладњених прехранбених производа

– Разумевање промена које настају приликом смрзавања и чувања прехранбених производа

3. НАЗИВИ ТЕМА, ИСХОДИ УЧЕЊА, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да :	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Хладњаке	дефинише значај хладњаке • разликује раскладне флуиде који се користе у процесу хлађења • објасни принципе хлађења • објасни начине складиштења прехранбених производа у хладњачама • наведе начине манипулације прехранбеним производима у хладњачама	• Дефиниција, концепције и конструкције хладњаке • Топлотне изолације хладњаке • Поступци хлађења • Раскладни флуиди који се користе у процесу хлађења • Начини унутрашњег транспорта у хладњачи • Одржавање хигијене у хладњачама • Пријем и испорука прехранбених производа у и из хладњаке Кључни појмови: хладњача, флуиди
Припрема прехранбених производа за смрзавање	• дефинише основни принцип смрзавања • наведе уређаје који се користе у процесу смрзавања • објасни начине припреме и смрзавања воћа и поврћа • објасни начин припреме и смрзавање меса и месних производа • објасни начине припреме и смрзавања млека и млечних производа	• Основни принципи хлађења • Време и брзина смрзавања • Припрема за смрзавање и смрзавање воћа и поврћа • Припрема за смрзавање и смрзавање меса и производа од меса • Припрема за смрзавање и смрзавање млекаи производа од млека

	• објасни начине паковања смрзнитих производа	• Паковање смрзнutih производа Кључни појмови: принципи хлађења
Чување смрзнutih и прохлађених производа	• објасни принцип и начине чувања воћа у хладњачама • објасни принцип и начине чувања поврћа у хладњачама • објасни принцип и начине чувања анмалних производа у хладњачама	• Начини чувања воћа • Начини чувања поврћа • Начини чувања анималних производа Кључни појмови: чување намирница
Промене које настају у току смрзавања и чувања прехранбених производа	• објасни промене које се дешавају току смрзавања и чувања прехранбених производа у хладњачи • наведе промене на воћу и поврћу током смрзавања и чувања у хладњачи • наведе промене на меду и производима од меса у току смрзавања и чувања у хладњачи • наведи промене у млеку и млечним производима приликом смрзавања и чувања у хладњачи	• Промене које настају за време смрзавања и чувања прехранбених производа у хладњачама • Промене код воћа и поврћа за време смрзавања и чувања • Промене код меса и месних прерађевина за време смрзавања и чувања • Промене код млека и млечних производа за време смрзавања и чувања Кључни појмови: промене које настају за време смрзавања и чувања прехранбених производа

4. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

Изборни предмет Технологија хлађења прехранбених производа који се изучава у другом, трећем или четвртном разреду средње школе са два часа неделно, омогућава да ученици стекну нова знања и упознају се са значајем хладњача у прехранбеној индустрији. Нови исходи и садржаји омогућавају ученицима образовање и креативна сазнања која дају основ за осмишљавање сопственог бизниса.

Планирање наставе и учења

При планирању наставног процеса наставник, на основу дефинисаног циља предмета и исхода и стандарда постигнућа, самостално планира број часова обраде, утврђивања, као и методе и облике рада са ученицима.

Улога наставника је да при планирању наставе води рачуна о саставу одељења и резултатима иницијалног теста, степену опремљености лабораторије, степену опремљености школе (ИТ опрема, библиотека,...), уџбенику и другим наставним материјалима које ће користити. Полазећи од датих исхода и кључних појмова садржаја наставник најпре креира свој годишњи-глобални план рада из кога ће касније развијати своје оперативне планове. Исходи дефинисани по модулима олакшавају наставнику даљу операционализацију исхода на ниво конкретне наставне јединице. Од њега се очекује да за сваку наставну јединицу, у фази планирања и писања припреме за час, у односу на одабрани исход, дефинише исходе специфичне за дату наставну јединицу. При планирању треба, такође, имати у виду да се исходи разликују, да се неки лакше и брже могу остварити, али је за већину исхода потребно више времена и више различитих активности. Препорука је да наставник планира и припрема наставу самостално, а у сарадњи са колегама обезбеди међупредметну корелацију.

Облици наставе и препоручени број часова

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

Предмет се реализује кроз теоријски облик наставе. Теоријска настава се реализује у учионици или одговарајућем кабинету

Оквирни број часова по темама 2. 3. и 4. разред

- Хладњаче (10/8 часова)
- Припрема и смрзавање прехранбених производа (25/22 часова)
- Чување смрзнutih и прохлађених производа (25/22 часова)
- Промене које настају у току смрзавања и чувања прехранбених производа (10/10)

Препоруке за реализацију наставе

- користити презентације, слике, видео материјал о поступцима хлађења и смрзавања прехранбених производа
- користити очигледан наставни материјал (сировине, адитиве, амбалажу) у поступцима хлађења и смрзавања
- користити и усмеравати ученике да користе важећу законску регулативу и правилнике за хлађење и смрзавање прехранбених производа
- усмеравати ученике да употребују конвенционалан начин хлађења и смрзавања производа са органским приступом
- правити корелацију са наставним садржајима из прехранбених технологија које се изучавају, Кварењем и конзервисањем и Предузетништвом
- направити збирку поступака смрзавања различитих прехранбених производа
- користити се различитим изворима знања

Предлози за пројектну наставу

- Предности и недостаци смрзавања прехранбених производа
- Разлика прехранбених производа конзервисаних смрзавањем и адитивима
- Прехранбени полупроизводи добијени смрзавањем

5. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

Наставник на почетку школске године или на почетку модула упознаје ученике са критеријумима формативног и сумативног оцењивања.

Вредновање нивоа/стандарда постигнућа и напредовања током процеса учења потребно је да буде усклађено са Правилником о оцењивању у средњој школи.

Формативно оцењивање се одвија на сваком часу и постигнућа ученика је могуће вредновати кроз:

- праћење активности ученика на часу (тј. процесу учења)
- континуирано праћење достигнутих исхода и нивоа постигнутих компетенција (знања, вештине и ставове)

Сумативно оцењивање се може извршити на основу:

- усмене провере знања
- писане провере знања (контролне вежбе, тест)
- самосталних или групних радова ученика
- формативног оцењивања периодично
- резултата/решења проблемског или пројектног задатка

Наставник, такође, треба да омогући ученицима да искажу алтернативна решења проблема, иновативност и критичко мишљење и да то адекватно вреднује.