ТРЕЋИ РАЗРЕД

1. ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ СМЕР;
2. ДРУШТВЕНО-ЈЕЗИЧКИ СМЕР;
3. УЧЕНИЦИ СА ПОСЕБНИМ СПОСОБНОСТИМА ЗА РАЧУНАРСТВО И ИНФОРМАТИКУ.

I ОБАВЕЗНИ ПРЕДМЕТИ

Предмет: СРПСКИ ЈЕЗИК И КЊИЖЕВНОСТ
Смер: друштвено-језички смер
Разред: трећи
Недељни фонд часова 5 часа
Годишњи фонд часова: 185

Циљ учења Српског језика и књижевности је унапређивање језичке и функционалне писмености; стицање и неговање језичке и књижевне културе; оспособљавање за тумачење и вредновање књижевних дела; афирмисање и прихватање вредности хумани- стичког образовања и васпитања ученика; развијање личног, наци- оналног и културног идентитета, љубави према матерњем језику, традицији и култури српског народа и других народа и етничких заједница.

ОПШТА ПРЕДМЕТНА КОМПЕТЕНЦИЈА

Ученик има знања из области српског језика и српске и светске књижевности. Влада усменом и писаном комуникацијом: говори и пише поштујући књижевнојезичку норму, уобличава логи- чан и стилски складан говорени и писани текст, разуме и критички промишља оно што прочита, има развијен речник. Чита, доживља- ва и тумачи књижевно дело; користи читање да боље разуме себе, друге и свет око себе; прочитао је најважнија књижевна дела из националне и светске културне баштине. Има навику и потребу да развија говорну и читалачку културу, како ради сопственог усавр- шавања тако и ради очувања и богаћења националне културе.

Основни ниво

Говори јасно и течно, поштујући књижевнојезичку норму; има културу слушања туђег излагања. Саставља једноставнији говорени или писани текст који је логичан, добро структуриран и стилски складан; користи оба писма (дајући предност ћирилици), влада основним писаним жанровима потребним за школовање и учешће у друштвеном животу. У различите сврхе чита књижевне и неуметничке текстове средње тежине, разуме књижевни и неумет- нички текст средње сложености и критички промишља једностав- нији књижевни и неуметнички текст.

Има основна знања о језику уопште; разликује књижевни српски језик од дијалекта и има потребу да учи, чува и негује књи- жевни језик. Има основна знања о гласовима, речима и реченица- ма српског језика и зна да примени одређена граматичка правила у говору и писању. Има развијен речник, у складу са средњим ниво- ом образовања, а речи употребљава у складу са приликом.

Познаје ауторе дела из обавезног школског програма и лока- лизује их у контекст стваралачког опуса и у књижевноисторијски контекст. Наводи основне књижевноисторијске и поетичке одлике стилских епоха, праваца и формација у развоју српске и светске књижевности и повезује их са делима и писцима из обавезне лек- основна правила језичке норме. На крају школовања саставља матурски рад поштујући правила израде стручног рада.

Средњи ниво

Има шира знања о језику уопште и основна знања о језицима у свету, њиховој међусобној сродности и типовима. Зна основне особине дијалеката српског језика и основна правила екавског и ијекавског изговора. Има шира знања о гласовима српског језика; зна правила о наглашавању речи и разликује књижевни од некњи- жевног акцента; има шира знања о врстама и подврстама речи, њиховим облицима и начинима њиховог грађења; познаје врсте реченица и анализира реченице грађене по различитим моделима. Има богат речник и уме да употреби одговарајућу реч у складу са приликом; усмерен је ка богаћењу сопственог речника. Изражајно чита и негује сопствени говор. Саставља сложеније писане тексто- ве о различитим темама поштујући језичку норму. Користи струч- ну литературу и пише складно извештај и реферат.

Напредни ниво

Има детаљнија знања о језику уопште и детаљнија знања о граматици српског језика (акцентима, саставу речи, значењу паде- жа и глаголских облика, структури реченице); познаје структуру речничког чланка. Говори о одабраним темама као вешт говорник; пажљиво слуша и процењује вербалну и

невербалну реакцију свог саговорника и томе прилагођава свој говор. Складно пише есеј, стручни текст и новински чланак доследно примењујући књижев- нојезичку норму.

СПЕЦИФИЧНА ПРЕДМЕТНА КОМПЕТЕНЦИЈА: Књижевност

Основни ниво

Редовно чита књижевна дела из обавезног школског про- грама, зна значајне представнике и дела из светске и српске књи- жевности. Укратко описује своја осећања и доживљај књижевног или другог уметничког дела. Уочава и наводи основне поетичке, естетске и структурне особине књижевног и неуметничког текста погодног за обраду градива из језика и књижевности; уме да их именује и илуструје. Разуме књижевни и неуметнички текст: пре- познаје њихову сврху, издваја главне идеје текста; прати развој одређене идеје у тексту; наводи примере из текста и цитира део/ делове да би анализирао текст или поткрепио сопствену аргумен- тацију; резимира и парафразира делове текста и текст у целини. Издвојене проблеме анализира у основним слојевима значења. Основне књижевне термине доводи у функционалну везу са при- мерима из књижевног текста. Разуме зашто је читање важно за формирање и унапређивање своје личности, богаћење лексичког фонда. Развија своје читалачке способности. Разуме значај књи- жевности за формирање језичког, литерарног, културног и наци- оналног идентитета. Схвата значај очувања књижевне баштине и књижевне културе.

Средњи ниво

Тумачи књижевна дела из обавезног школског програма и поседује основна знања о књижевноисторијском и поетичком контексту који та дела одређује. Самостално уочава и анализира значењске и стилске аспекте књижевног дела и уме да аргумен- тује своје ставове на основу примарног текста. Разуме и описује функцију језика у стваралачком процесу. У тумачењу књижевног дела примењује адекватне методе и гледишта усклађена са методо- логијом науке о књижевности. Познаје књижевнонаучне, естетске и лингвистичке чињенице и уважава их приликом обраде поједи- начних дела, стилских епоха и праваца у развоју српске и светске књижевности. На истраживачки и стваралачки начин стиче знања и читалачке вештине, који су у функцији проучавања различитих књижевних дела и жанрова и развијања литерарног, језичког, кул- турног и националног идентитета. Има изграђене читалачке нави- ке и читалачки укус својствен културном и образованом човеку. Примењује сложене стратегије читања. Мења аналитичке присту- пе за које оцени да нису сврсисходни. Процењује колико одређене структурне, језичке, стилске и значењске одлике текста утичу на његово разумевање.

Напредни ниво

Анализира поетичке, естетске и структурне одлике књижев- ног текста. Поуздано позиционира књижевни текст у књижевноте- оријски и књижевноисторијски контекст. Примењује одговарајуће поступке тумачења адекватне књижевном делу и њима сагласну терминологију. Користи више метода и гледишта и компаративни приступ да употпуни своје разумевање и критички суд о књижев- ном делу. Самостално уочава и тумачи проблеме у књижевном делу и своје ставове уме да аргументује на основу примарног тек- ста и литерарно-филолошког контекста. Критички повезује при- марни текст са самостално изабраном секундарном литературом. Самостално одабира дела за читање према одређеном критерију- му, даје предлоге за читање и образлаже их. Познаје и примењује начине/стратегије читања усаглашене са типом текста (књижев- ним и неуметничким) и са жанром књижевног дела. Разуме улогу читања у сопственом развоју, али и у развоју друштва. Има разви- јену, критичку свест о својим читалачким способностима.

Стандарди образовних постигнућа[1]	ИСХОДИ По завршетку другог разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМЕ Кључни појмови садржаји
2CJK.1.1.4. Познаје врсте и подврсте речи; примењује норму у вези с облицима речи у фреквентним случајевима (укључујући и гласовне промене у вези с облицима речи); издваја делове речи у вези с облицима речи (граматичка основа и наставак за облик) у једноставнијим случајевима; издваја делове речи у вези с грађењем речи (префикс, творбена основа, суфикс) у	препозна најважније типове творбе у српском језику – извођење, слагање, комбиновану творбу и претварање; препозна делове творенице у типичним случајевима; објасни значење префиксоида и суфиксоида у типичним случајевима; примени правила промене полусложеница; одреди место акцента у полусложеницама; - разликује значењске односе међу речима; примени језичке механизме за богаћење речника	ЈЕЗИК Творба речи Лексикологија Синтакса Стилистика Општа лингвистика

једноставнијим случајевима; препознаје основне начине грађења речи; примењује норму у вези с грађењем речи (укључујући и гласовне промене у вези с грађењем речи); примењује постојеће моделе при грађењу нових речи. 2CJK.2.1.4. Има шира знања о врстама и подврстама речи; уме да одреди облик променљиве речи и да употреби реч у задатом облику; познаје појам морфеме; дели реч на творбене морфеме у једноставнијим случајевима и именује те морфеме; познаје основне начине грађења речи; примењује норму у вези с облицима речи у мање фреквентним случајевима. 2CJK.3.1.3. Има детаљнија знања о морфологији у ужем смислу и творби речи у српском језику (дели реч на творбене морфеме у сложенијим случајевима и именује те морфеме). 2CJK.1.1.6. Има лексички фонд који је у складу са средњим нивоом образовања; прави разлику између формалне и неформалне лексике и употребљава их у складу са приликом; има основна знања о значењу речи; познаје основне лексичке односе (синонимију, антонимију, хомонимију); познаје метафору као лексички механизам; нема одбојност према речима страног порекла, али их не прихвата некритички и аутоматски; познаје појам термина и фразеологизма; познаје најважније речнике српског	(метафору, метонимију и синегдоху); разликује типове лексике с обзиром на порекло (народне речи, црквенословенске речи и позајмљенице) и сферу употребе (историзми, архаизми, неологизми, термини); разликује некњижевну лексику (дијалектизми, регионализми, жаргон и вулгаризми) од књижевне лексике; наведе и користи најзначајније речнике српског језика; препозна и правилно користи устаљене изразе (фразеологизме); разликује синтаксичке јединице и познаје све типове реченичних чланова; разликује посебне типове предикатских реченица (пасивне реченице, безличне реченице, безличне реченице с логичким субјектом и обезличене реченице); наведе особине разговорног стила, посебно оне које га разликују од осталих стилова; примени општелингвистичка знања о развоју и значају писма;	
језика и уме да се њима користи. 2CJK.2.1.6. Има богат и уразноличен лексички фонд (укључујући и интелектуалну и интернационалну лексику и познавање најфреквентнијих интернационалних префикса и суфикса). Тај фонд употребљава у складу с приликом; види језик као низ могућности које му служе да изрази индивидуално искуство и усмерен је ка богаћењу сопственог речника; познаје хиперонимију/хипонимију, паронимију; разликује лексичке слојеве; познаје метонимију као лексички механизам. 2CJK.1.1.5. Правилно склапа реченицу; разликује синтаксичке јединице; разликује активне и пасивне реченице; уме да анализира једноставније реченице грађене по основним моделима и проширене прилошким одредбама. 2CJK.2.1.5. Користи се свим синтаксичким могућностима српског језика; разликује безличне и личне реченице; анализира реченице грађене по различитим моделима; има шира знања о синтагми; препознаје основне врсте зависних предикатских реченица (типични случајеви); зна основно о напоредним односима, конгруенцији и негацији; разликује врсте независних предикатских реченица; разуме појам елипсе; има основна знања о употреби падежа и глаголских облика.	систематизује усвојена знања о књижевности, процени сопствену успешност, идентификује тешкоће и, уколико их има, утврди план за њихово превазилажење; повеже друштвено-историјски контекст са појавом дендизма, симболизма и естетике ларпурлартизма; испита одјеке европске модерне у српској књижевности и објасни сличност и особеност тих појава; анализира примере декаденције и дезинтеграције модерне у српској књижевности; повеже појаве у књижевности са друштвено-историјским околностима које су довеле до Првог светског рата; препозна и испита однос ратне и међуратне књижевности према традицији (прошлости) и њену улогу у друштвено-политичком ангажману; разуме улогу коју форма, стил и тип приповедања имају у обликовању значења и идеје књижевног дела	КЊИЖЕВНОСТ Модерна у европској и српској књижевности Међуратна и ратна књижевност Дијалог књижевних епоха
	правилно пише цртицу у полусложеницама када су у једном реду и када се деле на крају реда; примењује основна правила транскрипције имена из страних језика; говори јавно и пред већим аудиторијумом о темама из језика, књижевности и културе; саслуша туђе мишљење и узме га у обзир приликом своје аргументације; активно учествује у јавној дебати – припреми се за дебату, аргументовано излаже и изведе закључке; напише састав на тему из језика и књижевности, уважавајући начела правописа и језичке норме.	ЈЕЗИЧКА КУЛТУРА Правопис Усмено и писано изражавање

2CJK.2.1.1. Има шира знања о језику уопште (која су битна својства језика); препознаје јединице и појаве које припадају различитим језичким нивоима / подсистемима; има основна знања о писму уопште; има основна знања о правопису уопште (етимолошки – фонолошки правопис; граматичка – логичка интерпункција; графема – слово); има основна знања о језицима у свету (језичка сродност, језички типови, језичке универзалије). Разуме основне принципе вођења дијалога; разуме појам говорног чина; разуме појам деиксе. Познаје одлике варијетета српског језика насталих на основу медијума и оних који су условљени социјално и функционално. 2CJK.1.1.2. Разликује књижевни (стандардни) језик од дијалекта; зна основне податке о дијалектима српског језика; има правилан став према свом дијалекту и другим дијалектима српског језика и према оба изговора српског књижевног језика (поштује свој и друге дијалекте српског језика и има потребу да чува свој дијалекат; подједнако цени оба изговора српског књижевног језика – екавски и (и)јекавски); има потребу да учи, чува и негује књижевни језик; познаје најважније граматике и нормативне приручнике и уме да се њима користи; зна основне податке о месту српског језика међу другим индоевропским и словенским језицима; има основна знања о развоју књижевног језика, писма и правописа код Срба.		

2СЈК.1.2.1. Познаје ауторе дела из обавезног школског програма и локализује их у контекст стваралачког опуса и књижевноисторијски контекст. 2СЈК.2.2.1. Интерпретира књижевни текст увидом у његове интеграционе чиниоце (доживљајни контекст, тематско-мотивски слој, композиција, ликови, форме приповедања, идејни слој, језичко-стилски аспекти...). 2СЈК.3.2.1. Чита, доживљава и самостално тумачи књижевноуметничка и књижевнонаучна дела из обавезног школског програма, као и додатне (изборне) и факултативне књижевноуметничке и књижевнонаучне текстове; током интерпретације поуздано користи стечена знања о стваралачком опусу аутора и књижевноисторијском контексту. 2СЈК.1.2.2. Познаје књижевнотеоријску терминологију и доводи је у функционалну везу са примерима из књижевних и неуметничких текстова предвиђених програмом. 2СЈК.2.2.2. Познаје књижевнотеоријску терминологију и књижевнотеоријска знања адекватно примењује у тумачењу књижевних дела предвиђених програмом. 2СЈК.3.2.2. Влада књижевнотеоријском терминологијом и теоријска знања адекватно примењује у тумачењу књижевноуметничких и књижевнонаучних дела која су предвиђена школским програмом и других дела ове врсте различитих жанрова, изван школског програма. 2СЈК.1.2.3. У тумачењу књижевноуметничких и књижевнонаучних дела разликује методе унутрашњег и спољашњег приступа. 2СЈК.2.2.3. Разликује методе унутрашњег и спољашњег приступа у интерпретацији књижевноуметничког и књижевнонаучног дела и адекватно их примењује приликом разумевања и тумачења ових врста дела. 2СЈК.2.2.4. Уочава и образлаже поетичке, језичке, естетске и структурне особине књижевноуметничких и књижевнонаучних дела у оквиру школске лектире; процењује да ли је сложенији књижевнонаучни текст (аутобиографија, биографија, мемоари, дневник, писмо, путопис...) добро структуриран и кохерентан, да ли су идеје изложене јасно и прецизно; уочава стилске поступке у књижевноуметничком и књижевнонаучном тексту; процењује колико одређене одлике текста утичу на његово разумевање и доприносе тумачењу значења текста. 2СЈК.1.2.5. Уочава основне особине књижевности као дискурса и разликује га у односу на остале друштвене дискурсе. 2СЈК.2.2.5. Образлаже основне елементе књижевности као дискурса у односу на остале друштвене дискурсе (нпр. присуство/одсуство приповедача, приповедни фокус, статус историјског и фиктивног итд.). 2СЈК.3.2.5. Разуме основне елементе књижевности као дискурса (пореди нпр. присуство/одсуство приповедача, приповедни фокус, статус историјског и фиктивног итд.) у односу на остале друштвене дискурсе и та сазнања употребљава у тумачењу књижевних дела. 2СЈК.1.2.6. Наводи основне књижевноисторијске и поетичке одлике стилских епоха, праваца и формација у развоју српске и светске књижевности и повезује их са делима и писцима из обавезне лектире школског програма. 2СЈК.2.2.6. Приликом тумачења књижевноуметничких и књижевнонаучних дела из школског програма примењује знања о основним књижевноисторијским и поетичким одликама стилских епоха, праваца и формација у развоју српске и светске књижевности. 2СЈК.3.2.6. Приликом тумачења и вредновања књижевноуметничких и књижевнонаучних дела примењује и упоређује књижевноисторијске и поетичке одлике стилских епоха, праваца и формација у развоју српске и светске књижевности.		

2СЈК.1.2.7. Анализира издвојене проблеме у књижевном делу и уме да их аргументује примарним текстом. 2СЈК.2.2.7. Самостално уочава и анализира проблеме у књижевном делу и уме да аргументује своје ставове на основу примарног текста. 2СЈК.2.2.8. Активно користи препоручену и ширу, секундарну литературу (књижевноисторијску, критичку, аутопоетичку, теоријску) у тумачењу књижевноуметничких и књижевнонаучних дела предвиђених програмом.		

2CJK.2.3.2. Саставља сложенији говорени и писани текст (из језика, књижевности или слободна тема) користећи се описом, приповедањем и излагањем (експозицијом); у говореној или писаној расправи прецизно износи своје идеје и образлаже свој став; труди се да говори и пише занимљиво, правећи прикладне дигресије и бирајући занимљиве детаље и одговарајуће примере; уочава поенту и излаже је на прикладан начин; прецизно износи свој доживљај и утиске поводом књижевног или другог уметничког дела; сажето препричава сложенији књижевни текст и резимира сложенији књижевни и неуметнички текст на теме непосредно везане за градиво; пише извештај и реферат; примењује правописну норму у случајевима предвиђеним програмом. 2CJK.2.3.1. Говори у званичним ситуацијама, јавно и пред већим аудиторијумом о темама из области језика, књижевности и културе, користећи се књижевним језиком и одговарајућом терминологијом; учествује у јавним разговорима са више учесника; процењује слушаоца односно аудиторијум и обликује свој говор према његовим потребама и могућностима; има потребу и навику да развија сопствену говорну културу; с пажњом и разумевањем слуша теже излагање (нпр. предавање) с темом из језика, књижевности и културе; слуша критички, процењујући говорникову аргументацију и објективност. 2CJK.3.3.2. Излаже (у званичним ситуацијама, јавно и пред већим аудиторијумом) и пише о темама из области језика, књижевности и културе; има развијене говорничке (ораторске) вештине; претпоставља различите ставове аудиторијума и у складу с тим проблематизује поједине садржаје; препознаје и анализира вербалну и невербалну реакцију саговорника односно аудиторијума и томе прилагођава свој говор; слушајући говорника, процењује садржину и форму његовог говора и начин говорења.		

1 Стандарди образовних постигнућа достижу се на крају општег средњег образовања. Исти стандард (или његов део) активираће се више пута током школске године, од- носно до краја средњег образовања, али уз помоћ различитих исхода. Такво поступање осигурава досезање све вишег и вишег нивоа појединачних ученичких постигнућа, а ученичка знања, вештине и способности се непрестано сагледавају из нових углова, утврђују, проширују и систематизују.

С обзиром на сложеност предмета Српски језик и књижевност и области унутар предмета, неопходно је поступно остваривати све стандарде кроз све четири године сред- њошколског образовања, али поједини стандарди се могу видети и као конкретније повезани са одређеним исходом.

УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

I. ПЛАНИРАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

Настава и учење Српског језика и књижевности треба да до- принесу развоју стваралачког и истраживачког духа који ће омо- гућити ученицима да развијају знања, вредности и функционалне вештине које ће моћи да користе у даљем образовању, у профе- сионалном раду и у свакодневном животу; формирају вредносне ставове којима се чува национална и светска културна баштина; буду оспособљени за живот у мултикултуралном друштву; овла- дају општим и међупредметним компетенцијама, релевантним за активно учешће у заједници и целоживотно учење.

Квалитет и трајност знања, умења, вештина и ставова уче- ника умногоме зависе од принципа, облика, метода и средста- ва који се користе у процесу учења. Због тога савремена настава Српског језика и књижевности претпоставља остваривање исхода уз појачану мисаону активност ученика, поштовања и уважавања дидактичких принципа (посебно: свесне активности ученика, на- учности, примерености, поступности, систематичности и очиглед- ности), као и адекватну примену оних наставних облика, метода, поступака и средстава чију су вредност утврдиле и потврдиле са- времена пракса и методика наставе и учења Српског језика и књи- жевности (пре свега: разни видови организације рада и коришће- ње комуникативних, логичких и стручних (специјалних) метода примерених садржајима обраде и

могућностима ученика). Избор одређених наставних облика, метода, поступака и средстава усло- вљен је, пре свега, исходима које треба остварити, а потом и садр- жајима који ће помоћи да се прописани исходи остваре.

Настава Српског језика и књижевности треба да буде усмере- на ка развоју међупредметних компетенција: компетенције за учење, комуникацију и сарадњу, естетску компетенцију, дигиталну, компетенцију за рад са подацима, учешће у демократском друштву и здрав живот.

Редовна настава и учење Српског језика и књижевности из- води се у специјализованим учионицама и кабинетима за овај предмет, који треба да буду опремљени у складу са нормативима за гимназије. Делимично, она се организује и у другим школским просторијама (библиотеци-медијатеци, читаоници, аудиовизуелној сали и сл.). Настава може да се реализује и путем планираних ак- тивности и дефинисаних циљева усклађених са општим циљевима наставе Српског језика и књижевности и на Сајму књига, књижев- ној вечери, у позоришту и сл.

У настави Српског језика и књижевности користе се одобрени уџбеници и приручници, као и библиотечко-информацијска и ин- форматичка грађа, значајна за систематско оспособљавање ученика за самостално коришћење разних извора сазнања у настави и ван ње. Области Језик, Књижевност и Језичка култура треба да чине предметну целину, да се прожимају и употпуњују. Стога је препо- ручени број часова само оквиран (за област Језик 56, за Књижев- ност 105, а за Језичку културу 24). Пажљивим планирањем на- ставе и учења које треба да доведу до остварености предвиђених исхода за све три области, наставник ће сам, уз праћење резултата
ученика, распоређивати број часова.

II. ОСТВАРИВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

ЈЕЗИК (56 часова)

Програм за трећи разред гимназије друштвено-језичког сме- ра, у структуралној целини Језик организован је у пет области/ тема, усклађен са исходима за овај разред, према описима стан- дарда ученичких постигнућа. Области које улазе у састав струк- туралне целине Језик су: Творба речи, Лексикологија, Синтакса, Стилистика и Општа лингвистика. Програмом се предвиђа про- ширивање знања из области обрађених у основној школи, али и увођење нових појмова.

Приликом обраде садржаја из језика препоручују се активно- сти подстицајне за критичко мишљење ученика:

– проблематизација знања – отварање когнитивног конфликта;

– различите стратегије читања и слушања текстова са усме- равањем пажње на одређену језичку појаву; – стратегије организовања предзнања и новог знања из одре- ђене области;

– представљање граматичке појаве у различитим симболичким модалитетима (табелама, цртежима, схемама, графиконима итд.);

– продукција према задатом циљу/критеријуму, уз препозна- вање других језичких питања која се са датом језичком појавом доводе у везу, као и најава могућности њиховог истраживања кроз наставу.

Творба речи. У оквиру ове теме ученици треба да прошире знања о творби речи, стечена у ранијим разредима. Потребно је обрадити и поновити основне начине творбе речи у српском јези- ку: извођење, слагање, префиксацију, комбиновану творбу, творбу претварањем. Очекује се да наставник упозна ученике са важни- јим моделима за извођење и слагање именица, придева и глагола, као и са најважнијим префиксоидима и суфиксоидима у српском језику.

Проширити знање о полусложеницама (разлике у значењу придевских полусложеница у односу на сложенице, у примерима типа наранџасто-жут и наранџастожут, задржавање акцента на првом члану у споју, променљивост другог члана приликом про- мене у броју и падежу, специфични примери полусложеница са два акцента, нпр. рѐмек-дело (унети краткосилазни акценат на Е у дело!), двојака решења у спојевима чији је први део ауто-/аеро-/ мото-/фото-/видео-/аудио- и сл., у примерима типа – ауто-пут и аутострада, аеродром и аеро-загађење, мотоцикл и мото-клуб, фотографија и фото-монтажа, видеотека и видео-сигнал итд.), као и правописним решењима у вези са њима.

Потребно је посебно нагласити разлику у писању цртице и црте приликом куцања на рачунару (дистинктивна функција раз- мака и дужине линије).

Препоручени број часова: 17

Лексикологија. У оквиру ове теме ученици треба да прошири- ре знања из лексикологије стечена у основној школи.

Потребно је објаснити чиме се бави лексикологија, а чиме лексикографија (упознати ученике са најважнијим речницима срп- ског језика и начинима њиховог коришћења).
Важно је проширити основна знања о полисемији и, у вези с тим, упутити ученике у најважније начине за проширивање зна- чења речи – метафора, метонимија и синегдоха (као језичке меха- низме за богаћење речника). Потребно је проширити знања о си- нонимији, антонимији, хомонимији, хиперонимији и паронимији. Потребно је упознати ученике са класификацијом лексике с обзи- ром на порекло (народне речи, позајмљенице, црквенословенске речи) и сферу употребе (историзми, архаизми, неологизми, терми- ни), као и проширити знања о некњижевној лексици српског јези- ка (дијалектизми, регионализми, жаргон и вулгаризми).
Потребно је објаснити шта су то фразеологизми и указа- ти на њихову употребу у различитим функционалним стиловима (нпр., у разговорном функционалном стилу: пресипати из шупљег у празно – „бавити се бескорисним послом"; научном: заједнички именитељ – „заједничка одлика"; административном: ставити на дневни ред – „почети разматрати или решавати нешто" итд.). Пре- поручује се повезивање садржаја са садржајима из књижевности и примена знања у оквиру истраживачких задатака који се односе на језик и стил књижевника (нпр.: Иво Андрић: На Дрини ћупри- ја, Орхан Памук: Зовем се Црвено). Упознавање ученика са појмом стилски неутрални фразеологизми, који се односи на фразеологи- зме чија употреба обухвата више функционалних стилова (наћи заједнички језик, изаћи на светлост дана итд.).
Препоручује се усмеравање ученика на истраживачки рад и пројектну наставу, чији би циљ био анализа лексике у непосред- ном окружењу, истраживање разговорног стила и извођење закључа- чака.
Препоручени број часова: 27
Синтакса: У оквиру ове теме ученици проширују и проду- бљују знања о синтаксичким јединицама (реч, синтагма и речени- ца). Потребно је продубити и проширити ученичка знања о свим типовима реченичних чланова и могућностима за њихово изража- вање речју и синтагмом. Очекује се да наставник упозна ученике са структуром сложеног предиката (са задржавањем на модалним и фазним глаголима и њиховим местом у структури сложеног пре- диката) и апозитивом. Препоручује се да се ново градиво о апо- зитиву повеже са понављањем градива о апозицији, те да се и апозитив и апозиција представе као додатне одредбе именица, из- двојене паузама у говору, односно запетама у писању. Потребно је објаснити посебне типове предикатских реченица (пасивне рече- нице, безличне реченице, безличне реченице с логичким субјектом и обезличене реченице).
Препоручени број часова: 8
Функционални стилови српског књижевног језика. У оквиру ове теме проучавају се основне одлике разговорног стила, поредећи га са новинарским, и административним стилом, обра- ђеним у претходним разредима гимназије. У овом случају наставу језика треба функционално повезати са наставом књижевности и језичке културе.
Препоручени број часова: 2
Општа лингвистика. У оквиру ове тематске области уче- ници проширују знања о настанку и развоју писма, значају писма за културни и национални идентитет. Препоручује се повезивање са исходима наставе и учења садржаја из Језичке културе (усмено изражавање) – групна израда презентација и излагање ученика на одабрану тему из ове области.
Препоручени број часова: 2 КЊИЖЕВНОСТ (105 часова)
Обавезни садржаји
Модерна у европској и српској књижевности
У оквиру ове теме ученици треба да се упознају са друштве- но-историјским кретањима у свету на прелазу из 19. у 20. век који су одлучујуће утицали на стварање покрета модерне и стилских праваца у оквиру ње. Постепене промене друштвеног система, технолошки успон, убрзани развој капитализма, грађанске слобо- де и права утицали су на обликовање посебног односа према жи- воту и друштву и специфичних животних стилова који утичу на уметничко стварање. Да би се разумела поезија која је у то вре- ме настајала, богата синестезијама, симболима, затим мотивима и сликама модерног, урбаног живота, од пресудног је значаја да се ученици упознају са дендизмом као стилом живота и погледом на свет који изражава тежњу за лепотом и отменошћу. Посебно се то огледа код уметника који не припадају аристократији, али се сво- јим денди-елитизмом противе наступајућем егалитаризму новог времена. У таквом миљеу је стварао и Шарл Бодлер, са чијом поезијом ће се ученици упознати кроз програмску песму „Везе" у којој се објашњава идеја симболизма, док се песмом „Читаоцу" описује

модерно схватање ограничености и јаловости човекове ду- ховности које је овде представљено сликама пакла, смрти, распа- дања и опште декаденције.
Од представника симболистичке поезије ученици ће се упо-
знати и са Артуром Рембоом, заступљеног у програму са песмом
„Самогласници", која је по синестезијским сликама којима су са- могласници дочарани сродна Бодлеровој поезији.
Иако формално спада у корпус писаца реализма, Антон Па- влович Чехов у својим драмама, крајем 19. века, поставља облик модерне драме, која се ослобађа стриктне форме (трагедија или комедија) и предочава унутрашњи, психолошки и социолошки су- коб у јунацима и њиховој средини, а чији исход нема нужно сре- ћан или трагичан завршетак. Драма Ујка Вања треба да покаже осипање и одумирање аристократског друштва, несналажење у но- вим друштвеним токовима али и подмуклост и бездушност новог, капиталистичког система који је заменио стари спахијски и једна- ко разара породицу, идеале и рањиве генерацијске групе – старе који не могу да се уклопе у ново лицемерје и младе којима су сасе-чена крила на почетку.
Почетак модерне у српској књижевности, пре свега у поези- ји, обрађује се читањем „Предговора" Богдана Поповића Анто- логији новије српске лирике у којем су јасно назначене смернице новог поетског кретања на почетку века, односно захтев за естет- ском лепотом песме, углађеношћу и музикалношћу, што посебно одговара поезији Дучића, Ракића и Шантића и елементима лар-пурлартизма који се код њих могу препознати. Песништво Вој- слава Илића, као песника који је стварао на прелазу два века биће представљено песмом „У позну јесен" у којој се поред традицио-налних слика из сеоског живота наслућује симболистички потен- цијал многих мотива и језичких тонова. Традиционалност у по- гледу форме и романтичарски мотиви заступљени су у песништву Алексе Шантића. Песме „Претпразничко вече" и „Вече на школу" показују како је код овог великог песника дошло до сли- вања традиционалних песничких слика које евоцирају прошлост са модерним осећањем носталгије, усамљености и туге („Прет- празничко вече") или продора модернистичких језичких и ритмич- ких елемената који се спајају са социјалном тематиком („Вече на школу"). Песме Јована Дучића „Сунцокрети", „Јабланови" и
„Човек говори Богу" треба да покажу начин на који су елемен- ти симболизма ушли у нашу поезију, и на њихову прочишћеност од бодлеровског сплина, декаденције и усмереност на уметнич- ко-естетички доживљај. Симболистички регистар присутан је и у поезији Милана Ракића, најизразитије у песми „Јасика". Већ у овој песми, а још истакнутије у „Искреној песми", симболистич- ки значењски слој кореспондира са новијим импулсима модерни- зма у којима се посматрају тамни аспекти живота и његове појаве и осећања проживљавају са цинизмом и иронијом.
Својеврсни отклон од уметности ради уметности и дезинте- грација елемената симболизма присутни су већ у поезији Влади- слава Петковића Диса. У песмама „Можда спава", „Тамница" и „Нирвана" могу се уочити елементи снова, подсвести који од- говарају духу времена и психолошких теорија које га одређују као и помирљив однос према смрти и саживљеност са њом. Тај процес је код песника Симе Пандуровића отишао много даље и у њего- вој песми „Светковина" може се пратити инверзни, декадентни поглед на свет, прослављање лудила као модерног стања свести, а у песми „Потрес" општа дијагноза стања ствари је утрнулост, несећање, потискивање, што су песнички импулси који на одре-ђени начин прејудицирају општу друштвену и психолошку климу у освит Првог светског рата. Сам рат, трагична судбина народа и војске која је прешавши Албанију стигла на Крф и оних који су на том путу страдали, химнично је опевана у песми Милутина Боји- ћа „Плава гробница".
Проза која је у српској књижевности настајала у доба мо- дерне одређена је такође прожимањем традиционалних тема и мотива са изразито модерним поступцима обраде. Нечиста крв Борисава Станковића представља први модерни роман у српској књижевности, у којем су традиционалне карактеристике локалног живота уздигнуте на висок степен психолошке општости, а драма Коштана на сличан начин спаја архаични порив за страсним про- живљавањем живота са модернистичким мотивима еротичности и боемије који у таквом облику први пут улазе у српску књижевност. Задирање у психологију доминантно је и у причи Мрачајски прота Петра Кочића, која, иако у великој мери одише традицио- налним концептом приповедања, уводи прилично нов и модеран лик особењака у српску прозу који наговештава многе интроверте и чудаке, из сличног поднебља, који ће своје место наћи касније у
прози Иве Андрића.

Збирка прича Сапутници Исидоре Секулић, и пре свега при- ча „Круг”, означавају почетак једног другачијег израза и осећања света, у којем се напушта традиционална форма приповетке и њен језик и садржај постају дифузни, означавајући тако сложен однос модерног приповедача или јунака према свету који га окружује а који такође више није једнозначан. Ова прича (као и остале Међуратна књижевност

Промењена слика света након Првог светског рата, велике трауме које су се десиле на националном и индивидуалном плану, као и галопирајући индустријски и технолошки напредак, утицали су на видно другачије концепте у свим гранама уметности, па тако и у књижевности. Како је то време у којем није постојао је- динствен стилски правац већ су се различите уметничке и стилске тенденције груписале у оквиру мањих или већих покрета, њихови представници су своје програме, уметничке поруке и мисије изра- жавали у манифестима, који сагледани заједно дају печат почетку авангардне књижевности у Европи (и свету), па и у нашој земљи. Манифести футуризма, експресионизма, дадаизма, зенитизма могу се читати као увод у књижевност која на тој подлози настаје и као посебан тип текста, односно својеврсни жанр (манифест као књижевни текст). Један од бољих примера, у размерама и наше и европске књижевности, где манифест прераста у књижевни текст јесте „Манифест експресионистичке школе” Станислава Ви- навера. Оно што посебно треба имати у виду јесте да тада дру- штвена ангажованост утиче на уметничко испољавање па ово постаје време када први пут настаје ангажована уметност и књи- жевност, што је као појам пласирао и дефинисао Сартр у то време. Такав вид ангажованости се може пратити у поеми Владимира Мајаковског „Облак у панталонама”. Имплицитна ангажова- ност садржана је и у Кафкином стваралаштву, пре свега у Про- цесу где се исцртавају облици тоталитаризма и облици апсурда и немоћи појединца пред системом који се на њега обрушава, а исто тако и у приповеци „Преображај” где је питање људског иденти- тета и достојанства иронизовано и такође доведено до апсурда.

Отворено критички став према рату, и конкретно Првом свет- ском рату који је оставио за собом пустош и огромне жртве и тра- гедије, доноси један од најбољих антиратних романа свих време- на, Путовање на крај ноћи Л. Ф. Селина.

Проблематизовање грађанске културе, однос високе класе која нестаје и модерне буржоазије као и положај уметника у друштву теме су које се могу издвојити приликом обраде приповедака То- маса Мана „Смрт у Венецији” или „Тонио Крегер” У европској књижевности тог времена као писац који разуме дух епохе и ана- лизира у свом делу сукоб одумирућег, аристократског поретка са надолазећим модерним захтевима друштва, издваја се и Мирослав Крлежа и ова тема, удружена са савременим психолошким проми- шљањем чита се најбоље у његовој драми Господа Глембајеви.

Иако настала нешто раније „Свакидашња јадиковка” Тина Ујевића пример је авангардне европске поезије која одражава умор, потиштеност, прерану остарелост и усамљеност савременог човека скрханог притисцима нових времена.

Исту такву дистанцираност од новог света насталог на кр- хотинама Великог рата изражава и збирка песама Лирика Итаке Милоша Црњанског. Негаторски однос према традицији који је у њој заступљен и формом (зачетак слободног стиха) и иронич- но-гротескним сликама националних вредности и митова, пример је новог, експресионистичког промишљања света у којем елементи ониричног, мистичног и поетског доминирају над традиционал- ним национално-патетичним изражавањем.

Бесмисленост ратних несрећа и бесперспективност људи иза- шлих из гротла Великог рата изражена је и у песми „Човек пева после рата” Душана Васиљева. Критички однос према рату и морална и психолошка деформисаност младих генерација које су у њему учествовале уметнички је најуспелије представљена у Црњансковом роману Дневник о Чарнојевићу, који опет и својом формом (дифузност жанрова, роман као дневник о другоме који постаје лирски дневник о себи) изражава авангардне, експресио- нистичке тежње свог доба.

Тема рата, (бес)смисленост давања живота за велику, општу ствар, тематизована је и романом Сеобе, где поред тога Црњански рехабилитује неке заборављене слојеве српске историје покушава- јући у њима да пронађе узрок или макар везу са злокобном судби- ном народа у целини. Подстичући већ испробан експресионистич- ки манир мешања стилско-жанровских особености дела, он у овом роману успева да лирским средствима издигне на универзалну, ко- смичку раван националну тематику.

Отклон од чврстог жанровског одређења присутан је и у ре- мек-делу авангардне књижевности, Људи говоре Растка Петрови- ћа које поред неодређености форме одражава дух нових времена.

Дослух традиционалних модела живљења са изразито модер- ним психолошким теоријама које тај живот објашњавају присутан је у комплетном књижевном опусу Момчила Настасијевића. Ње- гова приповетка „Запис о даровима моје рођаке Марије" пример је продора јунговских претпоставки о архетипу у књижевности, али исто тако и евоцирање фолклорних слојева у бићу нашег наро- да и њихово преплитање са модерним, градским.

Читање романа На Дрини ћуприја Иве Андрића треба да покаже главну путању међуратне књижевности, јединствен умет- нички начин на који је писац, зашавши у далеку прошлост, пока- зао кључ и узрок проблема који узнемиравају и потресају земљу у његовој савремености – Босну и Србију пре рата и између два рата.

У међуратном периоду у српској књижевности надреали- стички покрет је имао велики замах и значајне песнике као своје представнике. Ученике треба упознати са надреалистичким схва- тањем да поезија настаје из несвесног умног и емоционалног про- цеса као и да треба да буде повезана са друштвеном револуцијом и усмерити их да ове одлике препознају и анализирају у изабра- ној поезији Радета Драинца, Милана Дединца, Оскара Давича, Душана Матића, Александра Вуча. Ученицима треба указати на то да је упоредо са надреализмом свој утицај остваривао и пра- вац нови реализам у којем су социјална тематика и ангажованост такође доминантне али који је антимодернистички оријентисан. На примеру песништва Десанке Максимовић из тог периода они треба да увиде развој оне линије новог реализма која је оријенти- сана на традиционализам а ослобођена ангажмана.

Изборни садржаји (одабрати 10) А) Епоха

Ученици заинтересовани за добијање потпуније слике о сим- болистичкој поезији, дендизму, јединственој појави Шарла Бо- длера, могу читати у целини његову збирку песама Цвеће зла.

Наставак развоја модерне европске драме након Чехова, може се пратити упознавањем са стваралаштвом Хенрика Ибсе- на. Постављање статичне радње која се постепено развија тако да у неком тренутку потиснути догађаји и тајне из прошлости граде драму у садашњем тренутку, најбоље се уочава у његовом најва- жнијем делу Луткина кућа.

О различитим тежњама у оквиру модерне у српској књижев- ности, поделама на традиционално и ново, као и зачетку књижевне критике, ученици могу сазнати читањем два критичка текста Јова- на Скерлића „Лажни модернизам у српској књижевности"; „О Коштани" упознајући се истовремено са личношћу и улогом овог критичара у историји српске књижевности.

Путописи Јована Дучића Градови и химере могу показати начин на који се путопис у време модернизма развија и како су на- ционалне теме промишљане контрастним посматрањем неког дру- гог, спољног света.

Различите авангардне тенденције у европској књижевности могу се упознати читањем избора из европске поезије тог време- на: (Р. М. Рилке, Готфрид Бен, Георг Тракл, Александар Блок, Гијом Аполинер, Марина Цветајева, В. Б. Јејтс). Револуционар- но-социјална тематика у поезији тог времена и антиратни импул- си (према Шпанском грађанском рату) могу се пратити у поезији чилеанског песника Пабла Неруде. Дух епохе може се пратити и кроз поезију индијског песника Рабиндранта Тагореа. Његов Градинар иако састављен од љубавних песама у прози, сагледан заједно са укупним деловањем овог аутора, одражава епохално кретање Индије тог времена, борбу за независност и све остале видове еманципације.

Како у овом периоду, између два светска рата, настају и нови прозни изрази и концепти приповедања, зачеци поступка тока свести, ученици се могу упознати са стваралаштвом Џејм- са Џојса његовим романом Портрет уметника у младости, са стваралаштвом Вирџиније Вулф где се у њеном роману Госпођа Даловеј поред тока свести у центар поставља савремена јунаки- ња и проблематизује устајали (мало)грађански стил живота, или са стваралаштвом Хермана Хесеа, код ког се у роману Демијан у традицији романа одрастања (билдунгсроман) поставља питање проналажења себе и самоостварења у отуђеном модерном свету.

У српској књижевности тема Првог светског рата и разочара- ности и губљења идеала и општег посрнућа друштва након рата, може се пратити и обрађивањем приповедака Драгише Васића „Ресимић Добошар" и „Реконвалесценти". А најбољи увид у ову тему и надовезивање на „Плаву гробницу" Милутина Бојића ученици могу да стекну читањем путописа Милоша Црњанског „Хаџилук на Крф, до Плаве гробнице", „Видо, острво смрти" и „Гробља Србије на Крфу".

Дубље залажење у Настасијевићев концепт матерње мело- дије која из јунговског колективног несвесног извлачи музику и речи песме, може се постићи обрадом целине збирке песама Се- дам лирских кругова.

Б) Дијалог књижевних епоха

У збирци прича Продавница тајни Дина Буцатија, а по- себно у причи „7 спратова" која је настајала шездесетих година

20. века, уочљиве су апсурдне ситуације, немир, стрепња, прелази из реалности у фантастику, што све кореспондира са тескобом и страхом присутним у Кафкиној прози.

Као савремени одјек Бојићеве „Плаве гробнице", може се читати „Плава гробница" Ивана В. Лалића у којој песник за- држава исти тон Бојићеве песме, позива се на његове стихове али са још даље временске дистанце упозорава на лако заборављање великих националних трагедија.

Роман Зовем се Црвено, нобеловца Орхана Памука, својом причом о Цариграду у 16. веку, сатканом од низа гласова који се укрштају и граде слику оријента тог доба и карактеристика ислам- ске културе и њеног укрштања са европском, може се читати у ди- јалогу са Андрићевим ремек-делом На Дрини Ћуприја где се на сличан начин кроз више прича формира слика оријента на Балка- ну у време Отоманске империје.

Ученици и наставници током обраде дела и из обавезног и из изборног садржаја могу да се определе за анализу специфичних питања у њима: национални идентитет, традиција, национал- не вредности (афирмација и критичко преиспитивање): „Претпра- зничко вече", „Плава гробница", „Човек пева после рата", Лирика Итаке, Дневник о Чарнојевићу, Сеобе, „Хаџилук на Крф, до Пла- ве гробнице", „Видо, острво смрти" и „Гробља Србије на Крфу", На Дрини ћуприја, „Ресимић добошар", „Реконвалесценти"; родна осетљивост: Нечиста крв (лик Софке), Коштана (насловни лик), Сеобе (лик Дафине), „Запис о даровима моје рођаке Марије" (лик Марије), На Дрини ћуприја (различити женски ликови, нпр. Фата из Велог Луга), Луткина кућа (лик Норе), Госпођа Даловеј (на- словни лик), поезија Марине Цветајеве, фигура Исидоре Секулић у предратном друштву и књижевном и уметничком свету...

не вредности (афирмација и критичко преиспитивање): „Претпра- зничко вече", „Плава гробница", „Човек пева после рата", Лирика Итаке, Дневник о Чарнојевићу, Сеобе, „Хаџилук на Крф, до Пла- ве гробнице", „Видо, острво смрти" и „Гробља Србије на Крфу", На Дрини ћуприја, „Ресимић добошар", „Реконвалесценти"; родна осетљивост: Нечиста крв (лик Софке), Коштана (насловни лик), Сеобе (лик Дафине), „Запис о даровима моје рођаке Марије" (лик Марије), На Дрини ћуприја (различити женски ликови, нпр. Фата из Велог Луга), Луткина кућа (лик Норе), Госпођа Даловеј (на- словни лик), поезија Марине Цветајеве, фигура Исидоре Секулић у предратном друштву и књижевном и уметничком свету...

ЈЕЗИЧКА КУЛТУРА (24 часа)

Правопис. У оквиру ове теме ученици треба да обнове и прошире знања из правописа стечена у основној школи.

Препоручени број часова: 6.

Усмено изражавање: Јавна дебата. Посебно обрадити: при- прему за дебату (прикупљање чињеница, састављање плана изла- гања), аргументовано излагање, извођење закључака и уважавање културе дијалога.

Препоручени број часова: 2.

Писано изражавање. У оквиру ове теме планирана је израда четири писмена задатка и писање унапређене верзије писменог за- датка (исправка писменог задатка). Припрема за израду писмених задатака је континуирана делатност и не ограничава се само на је- дан час (пре израде писменог задатка). Писмени задатак се ради писаном ћирилицом. Препорука је да се исправка писменог задат- ка ради писаном латиницом.Препоручени број часова: 16.

III. ПРАЋЕЊЕ И ВРЕДНОВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

Поред стандардног, сумативног вредновања које још увек до- минира у нашем систему образовања (процењује знање ученика на крају једне програмске целине и спроводи се стандардизованим мерним инструментима – писменим и усменим проверама знања, есејима, тестовима, што за последицу има кампањско учење ори- јентисано на оцену), савремени приступ настави претпоставља формативно вредновање – процену знања током савладавања про- грама и стицања одговарајуће компетенције. Резултат оваквог вред- новања даје повратну информацију и ученику и наставнику о томе које компетенције су добро савладане, а које не, као и о ефикасно- сти одговарајућих метода које је наставник применио за остварива- ње циља. Формативно мерење подразумева прикупљање података о

ученичким постигнућима, а најчешће технике су: реализација практичних задатака, посматрање и бележење ученикових активно- сти током наставе, непосредна комуникација између ученика и наставника, регистар за сваког ученика (мапа напредовања) итд. Ре- зултати формативног вредновања на крају наставног циклуса треба да буду исказана и сумативно – бројчаном оценом. Оваква оцена има смисла ако су у њој садржана сва постигнућа ученика, редовно праћена и објективно и професионално бележена.

Рад сваког наставника састоји се од планирања, остварива-
ња и праћења и вредновања. Важно је да наставник континуира- но 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 прак- си, а све што се покаже као недовољно ефикасним и ефективним требало би унапредити.

Предмет: **СРПСКИ ЈЕЗИК И КЊИЖЕВНОСТ**
Смер: природно-математички, ученици са посебним способностима за рачунарство и информатику
Разред: трећи
Недељни фонд часова 3 часа
Годишњи фонд часова 111 часова

Стандарди образовних постигнућа[3]	ИСХОДИ По завршетку другог разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМЕ Кључни појмови садржаји
2СЈК.1.1.4. Познаје врсте и подврсте речи; примењује норму у вези с облицима речи у фреквентним случајевима (укључујући и гласовне промене у вези с облицима речи); издваја делове речи у вези с облицима речи (граматичка основа и наставак за облик) у једноставнијим случајевима; издваја делове речи у вези с грађењем речи (префикс, творбена основа, суфикс) у једноставнијим случајевима; препознаје основне начине грађења речи; примењује норму у вези с грађењем речи (укључујући и гласовне промене у вези с грађењем речи); примењује постојеће моделе при грађењу нових речи. 2СЈК.2.1.4. Има шира знања о врстама и подврстама речи; уме да одреди облик променљиве речи и да употреби реч у задатом облику; познаје појам морфеме; дели реч на творбене морфеме у једноставнијим случајевима и именује те морфеме; познаје основне	- препозна најважније типове творбе у српском језику – извођење, слагање, комбиновану творбу и претварање; - разликује значењске односе међу речима; препозна лексичке механизме – метафору и метонимију; разликује типове лексике с обзиром на порекло (народне речи, црквенословенске речи и позајмљенице) и сферу употребе (историзми, архаизми, неологизми, термини); разликује некњижевну лексику од књижевне; препозна и правилно користи устаљене изразе (фразеологизме); разликује синтаксичке јединице и познаје све типове реченичних чланова; препозна особине разговорног стила, посебно оне које га разликују од осталих стилова;	ЈЕЗИК Творба речи Лексикологија Синтакса Стилистика
начине грађења речи; примењује норму у вези с облицима речи у мање фреквентним случајевима. 2СЈК.3.1.3. Има детаљнија знања о морфологији у ужем смислу и творби речи у српском језику (дели реч на творбене морфеме у сложенијим случајевима и именује те морфеме). 2СЈК.1.1.6. Има лексички фонд који је у складу са средњим нивоом образовања; прави разлику између формалне и неформалне лексике и употребљава их у складу са приликом; има основна знања о значењу речи; познаје основне лексичке односе (синонимију, антонимију, хомонимију); познаје метафору као лексички механизам;	систематизује усвојена знања о књижевности, процењује сопствену успешност, идентификује тешкоће и, уколико их има, утврђује план за њихово превазилажење; наведе и објасни друштвено-историјске околности које су довеле до појаве симболизма и естетике ларпурлартизма; упореди српску књижевност модерне са европском и одреди њене специфичности; наведе примере декаденције у касној фази српске модерне; повеже појаве у књижевности са друштвено-историјским околностима; образложи утицај друштва на појаву ангажоване књижевности; повеже формалне одлике књижевног дела (форма, тип приповедања, стилска средства) и његово значење	КЊИЖЕВНОСТ Модерна у европској и српској књижевности Међуратна и ратна књижевност Дијалог књижевних епоха

нема одбојност према речима страног порекла, али их не прихвата некритички и аутоматски; познаје појам термина и фразеологизма; познаје најважније речнике српског језика и уме да се њима користи. 2CJK.2.1.6. Има богат и уразноличен лексички фонд (укључујући и интелектуалну и интернационалну лексику и познавање најфреквентнијих интернационалних префикса и суфикса). Тај фонд употребљава у складу с приликом; види језик као низ могућности које му служе да изрази индивидуално искуство и усмерен је ка богаћењу сопственог речника; познаје хиперонимију/хипонимију, паронимију; разликује лексичке слојеве; познаје метонимију као лексички механизам.		

2CJK.1.1.5. Правилно склапа реченицу; разликује синтаксичке јединице; разликује активне и пасивне реченице; уме да анализира једноставније реченице грађене по основним моделима и проширене прилошким одредбама. 2CJK.2.1.5. Користи се свим синтаксичким могућностима српског језика; разликује безличне и личне реченице; анализира реченице грађене по различитим моделима; има шира знања о синтагми; препознаје основне врсте зависних предикатских реченица (типични случајеви); зна основно о напоредним односима, конгруенцији и негацији; разликује врсте независних предикатских реченица; разуме појам елипсе; има основна знања о употреби падежа и глаголских облика. 2CJK.2.1.1. Има шира знања о језику уопште (која су битна својства језика); препознаје јединице и појаве које припадају различитим језичким нивоима /подсистемима; има основна знања о писму уопште; има основна знања о правопису уопште (етимолошки – фонолошки правопис; граматичка – логичка интерпункција; графема – слово); има основна знања о језицима у свету (језичка сродност, језички типови, језичке универзалије). Разуме основне принципе вођења дијалога; разуме појам говорног чина; разуме појам деиксе. Познаје одлике варијетета српског језика насталих на основу медијума и оних који су условљени социјално и функционално. 2CJK.1.1.2. Разликује књижевни (стандардни) језик од дијалекта; зна основне податке о дијалектима српског језика; има правилан став према свом дијалекту и другим дијалектима српског језика и према оба изговора српског књижевног језика (поштује свој и друге дијалекте српског језика и има потребу да чува свој дијалекат; подједнако цени оба изговора српског књижевног језика – екавски и (и)јекавски); има потребу да учи, чува и	- правилно пише цртицу у полусложеницама када су у једном реду и када се деле на крају реда; - примењује основна правила транскрипције имена из страних језика; - говори јавно и пред већим аудиторијумом о темама из језика, књижевности и културе; - саслуша туђе мишљење и узме га у обзир приликом своје аргументације; - активно учествује у јавној дебати – припреми се за дебату, аргументовано излаже и изведе закључке ; - напише састав на тему из језика и књижевности, уважавајући начела правописа и језичке норме.	ЈЕЗИЧКА КУЛТУРА Правопис Усмено и писано изражавање

негује књижевни језик; познаје најважније граматике и нормативне приручнике и уме да се њима користи; зна основне податке о месту српског језика међу другим индоевропским и словенским језицима; има основна знања о развоју књижевног језика, писма и правописа код Срба. 2СЈК.1.2.1. Познаје ауторе дела из обавезног школског програма и локализује их у контекст стваралачког опуса и књижевноисторијски контекст. 2СЈК.2.2.1. Интерпретира књижевни текст увидом у његове интеграционе чиниоце (доживљајни контекст, тематско-мотивски слој, композиција, ликови, форме приповедања, идејни слој, језичко-стилски аспекти...). 2СЈК.3.2.1. Чита, доживљава и самостално тумачи књижевноуметничка и књижевнонаучна дела из обавезног школског програма, као и додатне (изборне) и факултативне књижевноуметничке и књижевнонаучне текстове; током интерпретације поуздано користи стечена знања о стваралачком опусу аутора и књижевноисторијском контексту. 2СЈК.1.2.2. Познаје књижевнотеоријску терминологију и доводи је у функционалну везу са примерима из књижевних и неуметничких текстова предвиђених програмом. 2СЈК.2.2.2. Познаје књижевнотеоријску терминологију и књижевнотеоријска знања адекватно примењује у тумачењу књижевних дела предвиђених програмом. 2СЈК.3.2.2. Влада књижевнотеоријском терминологијом и теоријска знања адекватно примењује у тумачењу књижевноуметничких и књижевнонаучних дела која су предвиђена школским програмом и других дела ове врсте различитих жанрова, изван школског програма. 2СЈК.1.2.3. У тумачењу књижевноуметничких и књижевнонаучних дела разликује методе унутрашњег и спољашњег приступа. 2СЈК.2.2.3. Разликује методе унутрашњег и спољашњег приступа у интерпретацији књижевноуметничког и књижевнонаучног дела и адекватно их примењује приликом разумевања и тумачења ових врста дела. 2СЈК.2.2.4. Уочава и образлаже поетичке, језичке, естетске и структурне особине књижевноуметничких и књижевнонаучних дела у оквиру школске лектире; процењује да ли је сложенији књижевнонаучни текст (аутобиографија, биографија, мемоари, дневник, писмо, путопис...) добро структуриран и кохерентан, да ли су идеје изложене јасно и прецизно; уочава стилске поступке у књижевноуметничком и књижевнонаучном тексту; процењује колико одређене одлике текста утичу на његово разумевање и доприносе тумачењу значења текста. 2СЈК.1.2.5. Уочава основне особине књижевности као дискурса и разликује га у односу на остале			

друштвене дискурсе.		

2CJK.2.2.5. Образлаже основне елементе књижевности као дискурса у односу на остале друштвене дискурсе (нпр. присуство/одсуство приповедача, приповедни фокус, статус историјског и фиктивног итд.). 2CJK.3.2.5. Разуме основне елементе књижевности као дискурса (пореди нпр. присуство/одсуство приповедача, приповедни фокус, статус историјског и фиктивног итд.) у односу на остале друштвене дискурсе и та сазнања употребљава у тумачењу књижевних дела. 2CJK.1.2.6. Наводи основне књижевноисторијске и поетичке одлике стилских епоха, праваца и формација у развоју српске и светске књижевности и повезује их са делима и писцима из обавезне лектире школског програма. 2CJK.2.2.6. Приликом тумачења књижевноуметничких и књижевнонаучних дела из школског програма примењује знања о основним књижевноисторијским и поетичким одликама стилских епоха, праваца и формација у развоју српске и светске књижевности. 2CJK.3.2.6. Приликом тумачења и вредновања књижевноуметничких и књижевнонаучних дела примењује и упоређује књижевноисторијске и поетичке одлике стилских епоха, праваца и формација у развоју српске и светске књижевности. 2CJK.1.2.7. Анализира издвојене проблеме у књижевном делу и уме да их аргументује примарним текстом. 2CJK.2.2.7. Самостално уочава и анализира проблеме у књижевном делу и уме да аргументује своје ставове на основу примарног текста. 2CJK.2.2.8. Активно користи препоручену и ширу, секундарну литературу (књижевноисторијску, критичку, аутопоетичку, теоријску) у тумачењу књижевноуметничких и књижевнонаучних дела предвиђених програмом. 2CJK.2.3.2. Саставља сложенији говорени и писани текст (из језика, књижевности или слободна тема) користећи се описом, приповедањем и излагањем (експозицијом); у говореној или писаној расправи прецизно износи своје идеје и образлаже свој став; труди се да говори и пише занимљиво, правећи прикладне дигресије и бирајући занимљиве детаље и одговарајуће примере; уочава поенту и излаже је на прикладан начин; прецизно износи свој доживљај и утиске поводом књижевног или другог уметничког дела; сажето препричава сложенији књижевни текст и резимира сложенији књижевни и неуметнички текст на теме непосредно везане за градиво; пише извештај и реферат; примењује правописну норму у случајевима предвиђеним програмом. 2CJK.2.3.1. Говори у званичним ситуацијама, јавно и пред већим аудиторијумом о темама из области језика, књижевности и културе, користећи се књижевним језиком и одговарајућом терминологијом; учествује у јавним разговорима са више учесника; процењује слушаоца односно аудиторијум и обликује свој говор према његовим потребама и могућностима; има потребу и навику да развија сопствену говорну културу; с пажњом и разумевањем слуша теже излагање (нпр. предавање) с темом из језика, књижевности и културе; слуша критички, процењујући говорникову аргументацију и објективност. 2CJK.3.3.2. Излаже (у званичним ситуацијама, јавно и пред већим аудиторијумом) и пише о темама из области језика, књижевности и културе; има развијене говорничке (ораторске) вештине; претпоставља различите ставове аудиторијума и у складу с тим проблематизује поједине садржаје; препознаје и анализира вербалну и невербалну		

реакцију саговорника односно аудиторијума и томе прилагођава свој говор; слушајући говорника, процењује садржину и форму његовог говора и начин говорења.		

Стандарди образовних постигнућа достижу се на крају општег средњег образовања. Исти стандард (или његов део) активираће се више пута током школске године, од- носно до краја средњег образовања, али уз помоћ различитих исхода. Такво поступање осигурава досезање све вишег и вишег нивоа појединачних ученичких постигнућа, а ученичка знања, вештине и способности се непрестано сагледавају из нових углова, утврђују, проширују и систематизују.

С обзиром на сложеност предмета Српски језик и књижевност и области унутар предмета, неопходно је поступно остваривати све стандарде кроз све четири године сред- њошколског образовања, али поједини стандарди се могу видети и као конкретније повезани са одређеним исходом.

ДОДАТНА НАСТАВА

Ред. број	Наставна тема	Број часова	Број часова обраде	Бр. часова утврђивања
I	**Модерна**	**7**	**3**	**4**
II	**Међуратна и ратна књижевност**	**9**	**4**	**5**
III	**Лексикологија са творбом речи**	**6**	**2**	**4**
IV	**Синтакса (општи појмови)**	**8**	**3**	**5**
	Укупан број часова:	**30**	**12**	**18**

Теме и садржаји програма	Број часова	Активности у образовно-васпитном раду	Основни облици и методе рада	Циљеви и задаци садржаја програма
Избор из Рилкеове и Бодлерове поезије	**3**	**-читање поезије по избору представника европске и српске модерне -компаративна анализа песама -проширивање тематско – мотивског корпуса**	**-фронтални, индивидуални, рад у паровима -монолошка, дијалошка, истраживачки рад**	**-развијање љубави према поезији симболистичких песника**
Из бор из поезије српске модерне	**4**			
Рано Андрићево стваралаштво	**3**	**-читање уз истраживачке задатке**	**-фронтални, индивидуални -монолошка, дијалошка, истраживачки рад**	**-афирмација раног Андрићевог стваралаштва**
Програмски текстови авангарде	**3**	**-читање уз истраживачке задатке**	**-фронтални, индивидуални -монолошка, дијалошка, истраживачки рад**	**-плурализам авнгардних поетика**
Суматраистичка начела у „Дневнику о Чарнојевићу“	**3**	**-читање уз истраживачке задатке**	**-фронтални, индивидуални -монолошка, дијалошка, истраживачки рад, практични рад**	**-уочавање суматраистичког концепта јунака заснованог на мотиву двојника**
Лексика српског језика-сфере употребе; фразеологизми	**6**	**-вежбање и решавање тестова -коришћење речника**	**-индивидуални и рад у пару -практични рад**	**-проширивање знања из лексике и синтаксе**
Синтакса – основни појмови	**8**			

УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

I. ПЛАНИРАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

Настава и учење Српског језика и књижевности треба да до- принесу развоју стваралачког и истраживачког духа који ће омо- гућити ученицима да развијају знања, вредности и функционалне вештине које ће моћи да користе у даљем образовању, у профе- сионалном раду и у свакодневном животу; формирају вредносне ставове којима се чува национална и светска културна баштина; буду оспособљени за живот у мултикултуралном друштву; овла- дају општим и међупредметним компетенцијама, релевантним за активно учешће у заједници и целоживотно учење.

Квалитет и трајност знања, умења, вештина и ставова уче- ника умногоме зависе од принципа, облика, метода и средста- ва који се користе у процесу учења. Због тога савремена настава Српског језика и књижевности претпоставља остваривање исхода уз појачану мисаону активност ученика, поштовања и уважавања дидактичких принципа (посебно: свесне активности ученика, на- учности, примерености, поступности, систематичности и очиглед- ности), као и адекватну примену оних наставних облика, метода, поступака и средстава чију су вредност утврдиле и потврдиле са- времена пракса и методика наставе и учења српског језика и књи- жевности (пре свега: разни видови организације рада и коришће- ње комуникативних, логичких и стручних (специјалних) метода примерених садржајима обраде и могућностима ученика). Избор одређених наставних облика, метода, поступака и средстава усло- вљен је, пре свега, исходима које треба остварити, а потом и садр- жајима који ће помоћи да се прописани исходи остваре.

Настава Српског језика и књижевности треба да буде усмере- на ка развоју међупредметних компетенција: компетенције за уче- ње, комуникацију и сарадњу, естетску компетенцију, дигиталну, компетенцију за рад са подацима, учешће у демократском друштву и здрав живот.

Редовна настава и учење изводи се у специјализованим учи- оницама и кабинетима за овај предмет, који треба да буду опре- мљени у складу са нормативима за гимназије. Делимично, она се организује и у другим школским просторијама (библиотеци-ме- дијатеци, читаоници, аудиовизуелној сали и сл.). Настава српског може да се реализује и путем планираних активности и дефини- саних циљева усклађених са општим циљевима наставе српског језика и књижевности и на Сајму књига, књижевној вечери, у по- зоришту и сл.

У настави Српског језика и књижевности користе се одобре- ни уџбеници и приручници, као и библиотечко-информацијска и информатичка грађа, значајна за систематско оспособљавање уче- ника за самостално коришћење разних извора сазнања у настави и ван ње.

Области Језик, Књижевност и Језичка култура треба да чине предметну целину, да се прожимају и употпуњују. Стога је препо- ручени број часова само оквиран (за област Језик 25, за Књижев- ност 62, а за Језичку културу 24). Пажљивим планирањем наставе и учења које треба да доведу до остварености предвиђених исхода за све три области, наставник ће сам, уз праћење резултата учени- ка, распоређивати број часова.

II. ОСТВАРИВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

ЈЕЗИК (25 часова)

Програм за трећи разред гимназије природно-математичког смера, у структуралној целини Језик организован је у четири обла- сти/тема, усклађен са исходима, према описима стандарда ученич- ких постигнућа. Области које улазе у састав структуралне целине Језик су: Творба речи, Лексикологија, Синтакса и Стилистика. Програмом се предвиђа проширивање знања из области обрађених у основној школи, али и увођење нових појмова.

Приликом обраде садржаја из језика препоручују се активно- сти подстицајне за критичко мишљење ученика:

– проблематизација знања – отварање когнитивног конфликта;
– различите стратегије читања и слушања текстова са усме- равањем пажње на одређену језичку појаву;
– стратегије организовања предзнања и новог знања из одре- ђене области;
– представљање граматичке појаве у различитим симболичким модалитетима (табелама, цртежима, схемама, графиконима итд.);

– продукција према задатом циљу/критеријуму, уз препозна- вање других језичких питања која се са датом језичком појавом доводе у везу, као и најава могућности њиховог истраживања кроз наставу.

Творба речи. У оквиру ове теме ученици треба да понове и прошире знања о творби речи, стечена у ранијим разредима. По- требно је обрадити и поновити основне начине творбе речи у срп- ском језику: извођење, слагање, префиксацију, комбиновану твор- бу, творбу претварањем.

Проширити знање о полусложеницама (разлике у значењу придевских полусложеница у односу на сложенице, у примерима типа наранџасто-жут и наранџастожут), двојака решења у спо- јевима чији је први део ауто-/аеро-/мото-/фото-/видео-/аудио- и сл., у примерима типа – ауто-пут и аутострада, аеродром и аеро-загађење, мотоцикл и мото-клуб, фотографија и фото-мон- тажа, видеотека и видео-сигнал итд.), као и правописним реше- њима у вези са њима.

Потребно је посебно нагласити разлику у писању цртице и црте приликом куцања на рачунару (дистинктивна функција раз- мака и дужине линије).

Препоручени број часова: 8

Лексикологија. У оквиру ове теме ученици треба да проши- ре знања из лексикологије стечена у основној школи.

Потребно је проширити знања стечена у претходним разре- дима о полисемији, синонимији, антонимији и хомонимији.

Очекивано је да наставник упозна ученике са класификаци- јом лексике с обзиром на порекло (народне речи, позајмљенице, црквенословенске речи) и сферу употребе (историзми, архаизми, неологизми, термини), као и подстакне проширивање знања о не- књижевној лексици српског језика (дијалектизми, регионализми, жаргон и вулгаризми).

Препоручује се усмеравање ученика на истраживачки рад и пројектну наставу, чији би циљ био анализа лексике у непосред- ном окружењу, истраживање разговорног стила и извођење закључа- чака.

Препоручени број часова: 13

Синтакса: У оквиру ове теме ученици проширују и проду- бљују знања о
синтаксичким јединицама (реч, синтагма и реченица). По- требно је продубити и проширити ученичка знања о свим типо- вима реченичних чланова и могућностима за њихово изражавање речју и синтагмом.

Препоручени број часова: 3

Функционални стилови српског књижевног језика. У оквиру ове теме проучавају се основне одлике разговорног стила. У овом случају наставу језика треба функционално повезати са на- ставом књижевности и језичке културе.

Препоручени број часова: 1

II. ОСТВАРИВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

ЈЕЗИК (25 часова)

Програм за трећи разред гимназије природно-математичког смера, у структуралној целини Језик организован је у четири обла- сти/тема, усклађен са исходима, према описима стандарда ученич- ких постигнућа. Области које улазе у састав структуралне целине Језик су: Творба речи, Лексикологија, Синтакса и Стилистика. Програмом се предвиђа проширивање знања из области обрађених у основној школи, али и увођење нових појмова.

Приликом обраде садржаја из језика препоручују се активно- сти подстицајне за критичко мишљење ученика:

– проблематизација знања – отварање когнитивног конфликта;

– различите стратегије читања и слушања текстова са усме- равањем пажње на одређену језичку појаву;

– стратегије организовања предзнања и новог знања из одре- ђене области;

– представљање граматичке појаве у различитим симболичким модалитетима (табелама, цртежима, схемама, графиконима итд.);

– продукција према задатом циљу/критеријуму, уз препозна- вање других језичких питања која се са датом језичком појавом доводе у везу, као и најава могућности њиховог истраживања кроз наставу.

Творба речи. У оквиру ове теме ученици треба да понове и прошире знања о творби речи, стечена у ранијим разредима. По- требно је обрадити и поновити основне начине творбе речи у срп- ском језику: извођење, слагање, префиксацију, комбиновану твор- бу, творбу претварањем.

КЊИЖЕВНОСТ (62 часа)

Обавезни садржаји

Модерна у европској и српској књижевности

У оквиру ове теме ученици треба да се упознају са друштве- но-историјским кретањима у свету на прелазу из 19. у 20. век који су одлучујуће утицали на стварање покрета модерне и стилских праваца у оквиру ње. Постепене промене друштвеног система, технолошки успон, убрзани развој капитализма, грађанске слобо- де и права утицали су на обликовање посебног односа према жи- воту и друштву и специфичних животних стилова који утичу на уметничко стварање. Да би се разумела поезија која је у то вре- ме настајала, богата синестезијама, симболима, затим мотивима и сликама модерног, урбаног живота, од пресудног је значаја да се ученици упознају са дендизмом као стилом живота и погледом на свет који изражава тежњу за лепотом и отменошћу. Посебно се то огледа код уметника који не припадају аристократији, али се сво- јим денди-елитизмом противе наступајућем егалитаризму новог времена. У таквом миљеу је стварао и Шарл Бодлер, са чијом по- езијом ће се ученици упознати кроз програмску песму „Везе" у којој се објашњава идеја симболизма.

Иако формално спада у корпус писаца реализма, Антон Па-

влович Чехов у својим драмама, крајем 19. века, поставља облик модерне драме, која се ослобађа стриктне форме (трагедија или комедија) и предочава унутрашњи, психолошки и социолошки су- коб у јунацима и њиховој средини а чији исход нема нужно срећан или трагичан завршетак. Драма Ујка Вања треба да покаже оси- пање и одумирање аристократског друштва, несналажење у новим друштвеним токовима али и подмуклост и бездушност новог, ка- питалистичког система који је заменио стари спахијски и једнако разара породицу, идеале и рањиве генерацијске групе – старе који не могу да се уклопе у ново лицемерје и младе којима су сасечена крила на почетку.

Почетак модерне у српској књижевности, пре свега у поезији, обрађује се читањем „Предговора" Богдана Поповића Антологи- ји новије српске лирике у којем су јасно назначене смернице новог поетског кретања на почетку века, односно захтев за естетском ле- потом песме, углађеношћу и музикалношћу, што посебно одговара поезији Дучића, Ракића и Шантића и елементима ларпурлартизма који се код њих могу препознати. Песништво Војислава Илића, као песника који је стварао на прелазу два века биће представљено песмом „У позну јесен" у којој се поред традиционалних слика из сеоског живота наслућује симболистички потенцијал многих моти- ва и језичких тонова. Традиционалност у погледу форме и роман- тичарски мотиви заступљени су у песништву Алексе Шантића. Песме „Претпразничко вече" и „Вече на школу" показују како је код овог великог песника дошло до сливања традиционалних пе- сничких слика које евоцирају прошлост са модерним осећањем но- сталгије, усамљености и туге („Претпразничко вече") или продора модернистичких језичких и ритмичких елемената који се спајају са социјалном тематиком („Вече на школу"). Песма Јована Дучића

„Јабланови" треба да покаже начин на који су елементи симбо- лизма ушли у нашу поезију, и на њихову прочишћеност од бодле- ровског сплина декаденције и усмереност на уметничко-естетички доживљај. Симболистички регистар присутан је и у поезији Мила- на Ракића, посебно у песми „Искрена песма" где имболистички значењски слој кореспондира са новијим импулсима модернизма у којима се посматрају тамни аспекти живота и његове појаве и осе- ћања проживљавају са цинизмом и иронијом.

Својеврсни отклон од уметности ради уметности и дезинте- грација елемената симболизма присутни су већ у поезији Влади- слава Петковића Диса. У песми „Можда спава" могу се уочити елементи снова, подсвести који одговарају духу времена и психо- лошких теорија које га одређују као и помирљив однос према смр- ти и саживљеност са њом. Тај процес је код песника Симе Пан- дуровића отишао много даље и у његовој песми „Светковина" може се пратити инверзни, декадентни поглед на свет, прослављa- ње лудила као модерног стања свести, што су песнички импулси који на одређени начин прејудицирају општу друштвену и психо- лошку климу у освит Првог светског рата. Сам рат, трагична суд- бина народа и војске која је прешавши Албанију и стигла на Крф и оних који су на том путу настрадали химнично је опевана у песми Милутина Бојића „Плава гробница".

Проза која је у српској књижевности настајала у доба модер- не одређена је такође прожимањем традиционалних тема и мотива са изразито модерним поступцима обраде. Нечиста крв Бориса- ва Станковића представља први модерни роман у српској књи- жевности, у којем су традиционалне карактеристике локалног жи- вота уздигнуте на висок степен психолошке општости.

Задирање у психологију доминантно је и у причи Мрачајски прота Петра Кочића, која, иако у великој мери одише традицио- налним концептом приповедања, уводи поприлично нов и модеран лик особењака у српску прозу који наговештава многе интроверте и чудаке, из сличног поднебља који ће своје место наћи касније у прози Иве Андрића.

Збирка прича Сапутници Исидоре Секулић, и пре свега при- ча „Круг”, означавају почетак једног другачијег израза и осећања света, у којем се напушта традиционална форма приповетке и њен језик и садржај постају дифузни, означавајући тако сложен однос модерног приповедача или јунака према свету који га окружује а који такође више није једнозначан. Ова прича (као и остале из ове збирке) директни су путоказ на који ће се надовезати коју годину касније нова, авангардна проза између два светска рата.

Међуратна књижевност

Промењена слика света након Првог светског рата, велике трауме које су се десиле на националном и индивидуалном плану, као и галопирајући индустријски и технолошки напредак, утица- ли су на видно другачије концепте у свим гранама уметности, па тако и у књижевности. Како је то време у којем није постојао је- динствен стилски правац већ су се различите уметничке и стилске тенденције груписале у оквиру мањих или већих покрета, њихови представници су своје програме, уметничке поруке и мисије изра- жавали у манифестима, који сагледани заједно дају печат почетку авангардне књижевности у Европи (и свету), па и у нашој земљи. Један од бољих примера, у размерама и наше и европске књижев- ности, где манифест прераста у књижевни текст јесте „Манифест експресионистичке школе” Станислава Винавера. Оно што по- себно треба имати у виду јесте да тада друштвена ангажованост утиче на уметничко испољавање па ово постаје време када први пут настаје ангажована уметност и књижевност, што је као појам пласирао и дефинисао Сартр у то време. Такав вид ангажовано- сти се може пратити у поеми Владимира Мајаковског „Облак у панталонама”. Имплицитна ангажованост садржана је и у Каф- кином стваралаштву, пре свега у Процесу где се исцртавају обли- ци тоталитаризма и облици апсурда и немоћи појединца пред си- стемом који се на њега обрушава.

Проблематизовање грађанске културе, однос високе класе која нестаје и модерне буржоазије као и положај уметника у дру- штву теме су које се могу издвојити приликом обраде приповедака Томаса Мана „Смрт у Венецији” или „Тонио Крегер”.

Дистанцираност од новог света насталог на крхотинама Ве- ликог рата изражава из збирка песама Лирика Итаке Милоша Црњанског. Негаторски однос према традицији који је у њој за- ступљен и формом (зачетак слободног стиха) и иронично-гротеск- ним сликама националних вредности и митова, пример је новог, експресионистичког промишљања света у којем елементи онирич- ног, мистичног и поетског доминирају над традиционалним наци- онално-патетичним изражавањем.

Тема рата, (бес)смисленост давања живота за велику, општу ствар, тематизована је и романом Сеобе, где поред тога Црњански рехабилитује неке заборављене слојеве српске историје покушава- јући у њима да пронађе узрок или макар везу са злокобном судби- ном народа у целини. Подстичући већ испробан експресионистич- ки манир мешања стилско-жанровских особености дела, он у овом роману успева да лирским средствима издигне на универзалну, ко- смичку раван националну тематику.

Отклон од чврстог жанровског одређења присутан је и у ре- мек-делу авангардне књижевности, Људи говоре Растка Петрови- ћа које поред неодређености форме одражава дух нових времена.

Дослух традиционалних модела живљења са изразито модер- ним психолошким теоријама које тај живот објашњавају присутан је у комплетном књижевном опусу Момчила Настасијевића. Ње- гова приповетка „Запис о даровима моје рођаке Марије” пример је продора јунговских претпоставки о архетипу у књижевности али исто тако и евоцирање фолклорних слојева у бићу нашег наро- да и њихово преплитање са модерним, градским.

Читање романа На Дрини ћуприја Иве Андрића треба да покаже главну путању међуратне књижевности, јединствен умет- нички начин на који је писац, зашавши у дубоку прошлост, показао кључ и узрок проблема који узнемиравају и потресају земљу у ње- говој савремености – Босну и Србију пре рата и између два рата.

У међуратном периоду у српској књижевности надреали- стички покрет је имао велики замах и значајне песнике као своје представнике. Ученике треба упознати са надреалистичким схва- тањем да поезија настаје из несвесног умног и емоционалног про- цеса као и да треба да буде повезана са друштвеном револуцијом и усмерити их да ове одлике препознају и анализирају у изабра- ној поезији Радета Драинца, Милана Дединца, Оскара Давича, Душана Матића, Александра Вуча. Ученицима треба указати на то да је упоредо са надреализмом свој утицај остваривао и пра- вац нови реализам у којем су социјална тематика и ангажованост такође доминантне али који је антимодернистички оријентисан. На примеру песништва Десанке Максимовић из тог периода они треба да увиде развој оне линије новог реализма која је оријенти- сана на традиционализам а ослобођена ангажмана.

Изборни садржаји (одабрати 7)

А) Епоха

Ученици заинтересовани за добијање потпуније слике о сим- болистичкој поезији, дендизму, јединственој појави Шарла Бо- длера, могу читати у целини његову збирку песама Цвеће зла.

Наставак развоја модерне европске драме након Чехова, може се пратити упознавањем са стваралаштвом Хенрика Ибсе- на. Постављање статичне радње која се постепено развија тако да у неком тренутку потиснути догађаји и тајне из прошлости граде драму у садашњем тренутку, најбоље се уочава у његовом најва- жнијем делу Луткина кућа.

О различитим тежњама у оквиру модерне у српској књижев- ности, поделама на традиционално и ново, као и зачетку књижев- не критике, ученици могу сазнати читањем два критичка текста Јована Скерлића „Лажни модернизам у српској књижевно- сти"; упознајући се истовремено са личношћу и улогом овог кри- тичара у историји српске књижевности.

Путописи Јована Дучића Градови и химере могу показати начин на који се путопис у време модернизма развија и како су на- ционалне теме промишљане контрастним посматрањем неког дру- гог, спољног света.

Различите авангардне тенденције у европској књижевности могу се упознати читањем избора из европске поезије тог време- на: (Р. М. Рилке, Готфрид Бен, Георг Тракл, Александар Блок, Гијом Аполинер, Марина Цветајева, В. Б. Јејтс). Револуционар- но-социјална тематика у поезији тог времена и антиратни импул- си (према Шпанском грађанском рату) могу се пратити у поезији чилеанског песника Пабла Неруде. Дух епохе може се пратити и кроз поезију индијског песника Рабиндранта Тагореа. Његов Градинар иако састављен од љубавних песама у прози, сагледан заједно са укупним деловањем овог аутора, одражава епохално кретање Индије тог времена, борну за независност и све остале видове еманципације.

Ученици заинтересовани за Кафкино стваралаштво могу чи- тати и његову причу „Преображај" где је питање људског иден- титета и достојанства иронизовано и такође доведено до апсурда.

Како у овом периоду, између два светска рата, настају и нови прозни изрази и концепти приповедања, зачеци поступка тока свести, ученици се могу упознати са стваралаштвом Џејм- са Џојса његовим романом Портрет уметника у младости, са стваралаштвом Вирџиније Вулф где се у њеном роману Госпођа Даловеј поред тока свести у центар поставља савремена јунаки- ња и проблематизује устајали (мало)грађански стил живота или са стваралаштвом Хермана Хесеа, код кога се у роману Демијан у традицији романа одрастања (билдунгс роман) поставља питање проналажења себе и самоостварења у отуђеном модерном свету.

Отворено критички став према рату, и конкретно Првом свет- ском рату који је оставио за собом пустош и огромне жртве и тра- гедије доноси један од најбољих антиратних романа свих времена, Путовање на крај ноћи Л. Ф. Селина.

Критички однос према рату у српској књижевност и морална и психолошка деформисаност младих генерација које су у њему учествовале уметнички је најуспелије представљена у Црњанско- вом роману Дневник о Чаронојевићу, који опет и својом формом (дифузност жарнова, роман као дневник о другоме који постаје лирски дневник о себи) изражава авангардне тежње свог доба. Најбољи увид и у ову тему и надовезивање на „Плаву гробни- цу" Милутина Бојића ученици могу да стекну читањем путописа Милоша Црњанског „Хаџилук на Крф, до Плаве гробнице",

„Видо, острво смрти" и „Гробља Србије на Крфу".

У српској књижевности Тема Првог светског рата и разочара- ности и губљења идеала и општег посрнућа друштва након рата, може се пратити и обрађивањем приповедака Драгише Васића

„Ресимић Добошар" и „Реконвалесценти".

Дубље залажење у Настасијевићев концепт матерње мело- дије која из јунговског колективног несвесног извлачи музику и речи песме, може се постићи обрадом целине збирке песама Се- дам лирских кругова.

Дијалог књижевних епоха

У збирци прича Продавница тајни Дина Буцатија, а по- себно у причи „7 спратова" која је настајала шездесетих година

20. века, уочљиве су апсурдне ситуације, немир, стрепња, прелази из реалности у фантастику, што све кореспондира са тескобом и страхом присутним у Кафкиној прози.

Као савремени одјек Бојићеве „Плаве гробнице”, може се читати „Плава гробница” Ивана В. Лалића у којој песник за- држава исти тон Бојићеве песме, позива се на његове стихове али са још даље временске дистанце упозорава на лако заборављање великих националних трагедија.
Роман Зовем се Црвено, нобеловца Орхана Памука, својом причом о Цариграду у 16. веку, сатканом од низа гласова који се укрштају и граде слику оријента тог доба и карактеристика ислам- ске културе и њеног укрштања са европском, може се читати у ди- јалогу са Андрићевим ремек-делом На Дрини Ћуприја где се на сличан начин кроз више прича формира слика оријента на Балка- ну у време Отоманске империје.
Ученици и наставници током обраде дела и из обавезног и из изборног садржаја могу да се определе за анализу специфичних питања у њима: национални идентитет, традиција, национал- не вредности (афирмација и критичко преиспитивање): „Претпра- зничко вече”, „Плава гробница”, Лирика Итаке, Дневник о Чар- нојевићу, Сеобе, „Хаџилук на Крф, до Плаве гробнице”, „Видо, острво смрти” и „Гробља Србије на Крфу”, На Дрини ћуприја,
„Ресимић добошар”, „Реконвалесценти”; родна осетљивост: Не- чиста крв (лик Софке), Сеобе (лик Дафине), „Запис о даровима моје рођаке Марије” (лик Марије), На Дрини ћуприја (различи- ти женски ликови, нпр. Фата из Велог Луга), Луткина кућа (лик Норе), Госпођа Даловеј (насловни лик), поезија Марине Цветајеве, фигура Исидоре Секулић у предратном друштву и књижевном и уметничком свету...
ЈЕЗИЧКА КУЛТУРА (24 часа)
Правопис. У оквиру ове теме ученици треба да обнове и прошире знања из правописа стечена у основној школи.
Препоручени број часова: 6.
Усмено изражавање: Јавна дебата. Посебно обрадити: при- прему за дебату (прикупљање чињеница, састављање плана изла- гања), аргументовано излагање, извођење закључака и уважавање културе дијалога.
Препоручени број часова: 2.
Писано изражавање. У оквиру ове теме планирана је израда четири писмена задатка и писање унапређене верзије писменог за- датка (исправка писменог задатка). Припрема за израду писмених задатака је континуирана делатност и не ограничава се само на је- дан час (пре израде писменог задатка). Писмени задатак се ради писаном ћирилицом. Препорука је да се исправка писменог задат- ка ради писаном латиницом.
Препоручени број часова: 16.

III. ПРАЋЕЊЕ И ВРЕДНОВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

Поред стандардног, сумативног вредновања које још увек до- минира у нашем систему образовања (процењује знање ученика на крају једне програмске целине и спроводи се стандардизованим мерним инструментима – писменим и усменим проверама знања, есејима, тестовима, што за последицу има кампањско учење ори- јентисано на оцену), савремени приступ настави претпоставља формативно вредновање – процену знања током савладавања про- грама и стицања одговарајуће компетенције. Резултат оваквог вред- новања даје повратну информацију и ученику и наставнику о томе које компетенције су добро савладане, а које не, као и о ефикасно- сти одговарајућих метода које је наставник применио за остварива- ње циља. Формативно мерење подразумева прикупљање података о ученичким постигнућима, а најчешће технике су: реализација практичних задатака, посматрање и бележење ученикових активно- сти током наставе, непосредна комуникација између ученика и на- ставника, регистар за сваког ученика (мапа напредовања) итд. Резултати формативног вредновања на крају наставног циклуса треба да буду исказана и сумативно – бројчаном оценом. Оваква оцена има смисла ако су у њој садржана сва постигнућа ученика, редовно праћена и објективно и професионално бележена.
Рад сваког наставника састоји се од планирања, остварива- ња и праћења и вредновања. Важно је да наставник континуира- но 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 прак- си, а све што се покаже као недовољно ефикасним и ефективним требало би унапредити.

Предмет: **ПРВИ СТРАНИ ЈЕЗИК**
ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК
Разред: Трећи
Смер: природно-математички; ученици са посебним способностима за рачунарство и информатику

Циљ учења страног језика је да ученик усвајањем функционалних знања о језичком систему и култури и унапређивањем стратегија учења страног језика развије комуникативну компетенцију, оспособи се за писмену и усмену комуникацију, интеркултурално разумевање и професионални развој.

ОПШТА ПРЕДМЕТНА КОМПЕТЕНЦИЈА

Ученик влада језичким вештинама и знањима која му омогућавају да на страном језику разуме текстове које слуша или чита у приватном, јавном, образовном или професионалном контексту; комуницира писмено или усмено у формалним и неформалним ситуацијама.

Посредујући у усменој или писаној комуникацији, ученик преноси поруке са страног на матерњи (први) језик и обрнуто. Владање страним језиком ученику омогућава стицање знања из различитих области која примењује у свакодневном животу, образовању и раду. Учењем страног језика ученик развија креативност, критичко мишљење, вештине комуникације, самосталност и сарадњу, уважавање различитости култура и културу дијалога.

Основни ниво

Ученик користи страни језик у мери која му помаже да разуме садржај усмене поруке и кратке једноставне информације у вези са личним интересовањем и познатим областима и активностима. Учествује у уобичајеном, свакодневном разговору, чита и проналази жељену информацију у текстовима са темом од непосредног личног интереса. Пише о различитим аспектима из непосредног окружења и ради сопствених потреба.

Средњи ниво

Ученик користи страни језик да разуме суштину текста или да учествује у разговору или дискусији (нпр. школа, забава, спорт); сналази се у не/предвидивим ситуацијама када му је неопходно да користи страни језик и/или да у кратком усменом излагању оствари свој интерес. Пише о властитом искуству, описује своје утиске, планове и очекивања.

Напредни ниво

Ученик користи страни језик да активно учествује у усменој комуникацији; да прати дужа и сложенија излагања или дискусије о конкретним или апстрактним темама из познатих општих или стручних тематских области, као и да објашњава своје ставове и/или образлаже различите пред-логе. Чита и пише текстове о широком спектру тема у складу са општим и властитим интересо-ваћима.

СПЕЦИФИЧНА ПРЕДМЕТНА КОМПЕТЕНЦИЈА: РЕЦЕПЦИЈА (СЛУШАЊЕ И ЧИТАЊЕ)

Основни ниво

Ученик разуме уобичајене изразе и схвата општи смисао свакодневне комуникације изговорене споро и разговетно. Користећи основно лингвистичко знање, чита краће текстове написане стандардним језиком, разноврсног садржаја из свакодневног живота и/или блиских области или струке, у којима преовлађују фреквентне речи и изрази.

Средњи ниво

Ученик разуме основне елементе разговетног говора у свакодневним ситуацијама и једноставна излагања и презентације из блиских области изговорене стандардним језиком и релативно споро. У тексту, из домена личног интересовања и делатности, у коме преовлађују сложене језичке структуре, ученик разуме општи смисао и допунске информације, користећи различите технике/врсте читања.

Напредни ниво

Ученик разуме суштину и детаље опширнијих излагања или разговора у којима се користи стандардни језик, мења ритам, стил и тон разговора, а у вези са садржајима из ширег интересовања

ученика. Ученик разуме дуже текстове различитог садржаја (нпр. адаптирана или оригинална прозна књижевна дела, актуелни новински чланци и извештаји); брзину и технику читања прилагођава тексту који чита.

СПЕЦИФИЧНА ПРЕДМЕТНА КОМПЕТЕНЦИЈА: ПРОДУКЦИЈА (ГОВОР И ПИСАЊЕ)

Основни ниво

Ученик у свакодневним ситуацијама пише или даје усмена упутства, писмено или усмено размењује информације о уобичајеним општим и блиским темама. Користећи једноставне изразе, фразе и језичке структуре, пише кратке забелешке, поруке и писма, и/или према моделу пише једноставне текстове нпр. описе особа и догађаја из познатих области.

Средњи ниво

Ученик без припреме започиње и води разговор, износи усмено или писмено мишљење о темама из домена личног интересовања, образовања, културе и сл. Користећи разноврсне језичке структуре, шири фонд речи и израза, усмено или писмено извештава, излаже и/или према упутству пише компактни текст поштујући правописну норму и основна правила организације текста.

Напредни ниво

Ученик са сигурношћу, течно и спонтано, учествује у усменој или писменој комуникацији, говори, извештава, преводи и/или самостално пише текстове о темама и садржајима из ширег круга интересовања; користећи информације и аргументе из различитих извора, износи ставове и преноси мишљење, размењује, проверава и потврђује информације. Ученик према потреби води формалну или неформалну преписку, доследно примењујући правописну норму, језичка правила и правила организације текста.

Разред	**Трећи**
Недељни фонд часова	**1 + 0,5 часова**
Годишњи фонд часова	**37 + 18,5 часова**

СТАНДАРДИ	**ИСХОДИ** По завршетку другог разреда ученик ће бити у стању да:	**ТЕМА** Кључни појмови садржаја програма
Основни ниво Област језичке вештине – СЛУШАЊЕ 2.СТ.1.1.1. Разуме краће поруке, обавештења и упутства која се саопштавају разговетно и полако. 2.СТ.1.1.2. Схвата смисао краће спонтане интеракције између двоје или више са/говорникау личном, образовном и јавном контексту. 2.СТ.1.1.3. Схвата општи смисао информације или краћих монолошких излагања у образовном и јавном контексту. 2.СТ.1.1.4. Схвата смисао прилагођеног аудио и видео записа у вези с темама из свакодневног живота	– разуме и извршава упутства и налоге за различите активности, у приватним и јавним комуникативним ситуацијама, исказане стандарднојезичком артикулацијом, уз минимално ометање позадинским шумовима; – разуме општи садржај и важније појединости монолошких излагања у вези са друштвено релевантним и узрасно примереним темама, уколико се користи стандардни језик;	РАЗУМЕВАЊЕ ГОВОРА – разумевање говора; – комуникативна ситуација; – монолошко и дијалошко излагање; – стандардни језик; – изговор; – информативни прилози; – размена информација; – култура и уметност; – ИКТ;

(стандардни говор, разговетни изговор и спор ритам излагања). 2. Област језичке вештине – ЧИТАЊЕ 2.СТ.1.2.1. Разуме општи смисао једноставних краћих текстова у вези с блиским темама, у којима преовлађују фреквентне речи и интернационализми. 2.СТ.1.2.2. Проналази потребне информације у једноставним текстовима (нпр. огласи, брошуре, обавештења, кратке новинске вести). 2.СТ.1.2.3. Разуме једноставне личне поруке и писма. 2.СТ.1.2.4. Уочава потребне детаље у текстовима из свакодневног живота (натписи најавним местима, упутства о руковању, етикете на производи ма, јеловник и сл.). 2.СТ.1.2.5. Разуме кратке адаптиране одломке књижевних дела, и друге поједностављене текстове који се односе на цивилизацијске тековине, културу и обичаје свог и других народа. 3. Област језичке вештине – ГОВОР 2.СТ.1.3.1. Уме да оствари друштвени контакт (нпр. поздрављање, представљање, захваљивање). 2.СТ.1.3.2. Изражава слагање/ неслагање, предлаже, прихвата или упућује понуду или позив. 2.СТ.1.3.3. Тражи и даје једноставне информације, у приватном, јавном и образовном контексту.	– разуме општи смисао и најважније појединости информативних прилога из различитих медија о познатим, друштвено и узрасно релевантним темама, у којима се користи стандардни говор; – разуме битне елементе садржаја у краћим аудио и аудио-визуелним формама, у којима се обрађују блиске, познате и узрасно примерене теме; – разуме општи садржај и идентификује важније појединости дијалошких форми у којима учествује двоје или више говорни ка, уколико је реч о размени информација, мишљења и ставова на познате и блиске теме из свакодневног живота, уз употребу стандардно-језичких елемената и споријег ритма, укључујући евентуална понављања и појашњења; – разуме садржај и већину тематски повезаних појединости у текстовима савремене музике различитих жанрова, уз поновљена слушања и одговарајућу припрему.	
2.СТ.1.3.4. Описује блиско окружење (особе, предмете, места, активности, догађаје). 2.СТ.1.3.5. Излаже већ припремљену кратку презента-цију о блиским темама. 2.СТ.1.3.6. Преноси или интерпретира кратке поруке, изјаве, упутства или питања. 2.СТ.1.3.7. Излаже једноставне, блиске садржаје у вези са културом и традицијом свог идругих народа. 4. Област језичке вештине – ПИСАЊЕ 2.СТ.1.4.1. Пише кратке белешке и једноставне поруке (нпр. изра-жава захвалност,извињење, упозорење). 2.СТ.1.4.2. Пише приватно писмо о аспектима из свако-дневног живота (нпр. описује људе, догађаје, места,	– примењује стратегије читања које омогућавају откривање значења непозна-тих речи; – разуме општи садржај и најважније појединости дужих текстова у вези с темама везаним за лична интересовања; – разуме општи садржај и најважније појединости аутентичних, адаптираних и неаутентичних дужих текстова у вези с блиским темама; – разуме општи садржај и најважније појединости текстова о мање познатим темама, које спадају у шири	РАЗУМЕВАЊЕ ПРОЧИТАНОГ ТЕКСТА – разумевање прочитаног текста; – врсте текстова; – издвајање поруке и суштинских информација; – препознавање основне аргументације; – непознате речи; – ИКТ;

осећања). 2.СТ.1.4.3. Попуњава образац/ упитник, наводећи личне податке, образовање, интересо-вања и сл. 2.СТ.1.4.4. Пише једноставне текстове према моделу, уз помоћ илустрација, табела, слика, графикона, детаљних упутстава. 2.СТ.1.4.5. Преводи или интерпретира информације из једноставних порука, бележака или образаца. 5. Област ЗНАЊЕ О ЈЕЗИКУ	спектар интересовања; – разуме општи садржај и најважније појединости дужих текстова о различитим конкретним и делимично апстрактним темама; – разуме текстове који садрже различита упутства; – разуме краће савремене књижевне текстове различитих жанрова, примерене узрасту.	
2.СТ.1.5.1. Користи задовољава-јући број фреквентних речи и израза које му омогућавају изражавање основних комуни-кативних функција у свако-дневним ситуацијама. 2.СТ.1.5.2. Саставља кратке, разумљиве реченице користећи једноставне језичке структуре. 2.СТ.1.5.3. Има углавном јасан и разумљив изговор. 2.СТ.1.5.4. Пише с одговарају-ћом ортографском тачношћу уобичајене речи које користи у говору. 2.СТ.1.5.5. Примењује основну правописну норму. 2.СТ.1.5.6. Користи неутралан језички регистар. Средњи ниво 1. Област језичке вештине – СЛУШАЊЕ 2.СТ.2.1.1. Разуме суштину и битне појединости порука, упутстава и обавештења о темама из свакодневног живота и делатности. 2.СТ.2.1.2. Разуме суштину и битне појединости разговора или расправе између двоје или више са/говорника у приватном, образовном и јавном контексту. 2.СТ.2.1.3. Разуме суштину и битне појединости монолошког излагања у образовном и јавном контексту уколико је излагање јасно и добро структурирано. 2.СТ.2.1.4. Разуме суштину аутентичног тонског записа (аудио и видео запис) о познатим темама, представље-них јасно и стандардним језиком. 2. Област језичке вештине – ЧИТАЊЕ 2.СТ.2.2.1. Разуме општи смисао и	– користи самостално циљни језик као језик комуникације; – говори о познатим темама и темама које су из домена његовог интересовања на кохерентан начин, примењу-јући познату лексичку грађу и језичке структуре; – препричава неки догађај или дешавање и износи очекивања у вези са тим; – укратко образлаже и објашњава разлоге догађаја или дешавања; – образлаже своје мишљење и реагује на мишљење других; – излаже пред публиком, на разумљив начин, унапред припремљену презентацију на познате и одабране теме уз помоћ визуелног подстицаја; – током и после презентације разуме питања у вези са темом, одговара на њих и пружа додатна објашњења; – учествује у дијалогу и размењује мишљења и информације у вези са својим окружењем и свакодневним ситуацијама; – интерпретира тематски прилагођене песме, рецита-ције и скечеве; – користи интонацију, ритам и висину гласа у складу са сопственом комуникативном намером и са степеном формалности говорне ситуације;	УСМЕНО ИЗРАЖАВАЊЕ – усмено изражавање; – неформални разговор; – формална дискусија; – функционална сарадња; – интервјуисање; – интонација; – дијалог;

релевантне информације у текстовима о блиским темама из образовног и јавног контекста. 2.СТ.2.2.2. Открива значење непознатих речи на основу контекста који му је близак. 2.СТ.2.2.3. Разуме описе догађаја, осећања и жеља у личној преписци. 2.СТ.2.2.4. Проналази потребне информације у уобичајеним писаним документима (нпр. пословна преписка, проспекти, формулари). 2.СТ.2.2.5. Проналази специфичне појединости у дужем тексту са претежно сложеним структурама, у коме се износе мишљења, аргументи и критике (нпр. новински чланци и стручни текстови). 2.СТ.2.2.6. Разуме адаптиране књижевне текстове и прилагођене текстове који се односе на цивилизацијске тековине, културу и обичаје свог и других народа. 3. Област језичке вештине – ГОВОР 2.СТ.2.3.1. Започиње, води и завршава једноставан разговор и укључује се у дискусију на теме како од личног интереса, тако и оне о свакодневном животу. 2.СТ.2.3.2. Износи лични став, уверења, очекивања, искуства, планове као и коментаре омишљењима других учесника у разговору. 2.СТ.2.3.3. Размењује, проверава, потврђује информације о познатим темама у формалним ситуацијама (нпр. у установама и на јавним местима). 2.СТ.2.3.4. Описује или препри-чава стварне или измишљене догађаје, осећања, искуства. 2.СТ.2.3.5. Излаже већ припрем-љену презентацију о темама из свог окружења или струке. 2.СТ.2.3.6. Извештава о догађају, разговору или садржају нпр. књиге, филма и сл. 2.СТ.2.3.7. Излаже садржаје и износи своје мишљење у вези са културом, традицијом и обичајима свог и других народа. 4. Област језичке вештине – ПИСАЊЕ 2.СТ.2.4.1. Пише белешке или	– пише текст примењујући правила правописа и интер-пункције, поштујући основна начела организације текста; пише текстове о блиским темама из свог окружења и подручја интересовања; – пише краће прегледе/ сажетке књига, филмова, тв емисија и сл. користећи једноставне изразе; – описује утиске, мишљења, осећања, истиче предности и мане неке појаве или поступка; – пише белешке, поруке (имејлове, смс поруке и сл.), детаљне извештаје у којима тражи или преноси релеван-тне информације; – пише одговоре у којима тражи и преноси релевантне информације и објашњења користећи стандардне фор-муле писаног изражавања; – пише о властитом искус-тву, описује своје утиске, планове и очекивања износећи личан став и аргументе; – пише текстове према моделу, тумачи и описује илустрације, табеле, слике, графиконе, истичући реле-вантне детаље; – пише неформална писма/ мејлове/позивнице и сл. користећи се устаљеним изразима за одбијање/ прихватање позива, извиње-ња и сл.;	ПИСМЕНО ИЗРАЖАВАЊЕ – писмено изражавање – врсте текста; – описивање; – стандардне формуле писаног изражавања – лексика и комуникативне функције; – ИКТ;
	– познаје основне одлике екосистема и друштвеног система земаља чији језик учи и разуме њихову међусобну условљеност; – објашњава на једноставан начин традиционално схваћене одлике властите културе припадницима страних култура; – објашњава, на једноставан начин, традиционално схваћене одлике култура	СОЦИОКУЛТУРНА КОМПЕТЕНЦИЈА – интеркултурност – правила понашања; – стереотипи; – стилови у комуникацији на страном језику; – ИКТ;

одговара на поруке, истичући битне детаље. 2.СТ.2.4.2. У приватној препис-ци, тражи или преноси информа-ције, износи лични став и аргументе. 2.СТ.2.4.3. Пише, према упутству, дескриптивне и наративне текстове о разноврс-ним темама из области личних интересовања и искустава. 2.СТ.2.4.4. Пише кратке, једно-ставне есеје о различитим темама из личног искуства, приватног, образовног и јавног контекста. 2.СТ.2.4.5. Пише извештај или прослеђује вести (преводи, интерпре-тира, резимира, сажима) у вези са кратким и/или једноставним текстом из познатих области који чита или слуша. 5. Област ЗНАЊЕ О ЈЕЗИКУ 2.СТ.2.5.1. Користи речи и изразе који му омогућавају успешну комуникацију у предвидивим/свако-дневним ситуацијама, актуелним догађајима и сл. 2.СТ.2.5.2. Правилно разуме и користи већи број сложенијих језичких структура. 2.СТ.2.5.3. Има сасвим разумљив изговор. 2.СТ.2.5.4. Пише прегледан и разумљив текст у коме су правопис, интерпункција и организација углавном добри. 2.СТ.2.5.5. Препознаје формални и неформални регистар; познаје правила понашања и разлике у култури, обичајима и веровањима своје земље и земље чији језик учи.	чији језик учи припадницима властите културе; – увиђа и разуме да поступци учесника у свакодневним комуникативним ситуација ма могу да буду протумачени на различите начине; – увиђа и разуме постојање културног плуралитета у својој земљи и земљама чији језик учи; – реагује адекватно на најчешће облике примереног и непримереног понашања у контексту културе земље/ земаља чији језик учи, примењујући обрасце љубазног понашања; – користи фреквентније регистре у комуникацији на страном језику у складу са степеном формалности комуникативне ситуације; – користи на креативан начин ограничена знања из различитих језика како би успешно остварио комуника-тивну намеру; – истражује различите аспекте култура земље/ земаља чији језик учи у оквиру својих интересовања; – користи савремене видове комуникације у откривању културе земље/ земаља чији језик учи; – користи знање страног језика у различитим видовима реалне комуника-ције;	
Напредни ниво 1. Област језичке вештине – СЛУШАЊЕ 2.СТ.3.1.1. Разуме појединости значајне за разговор или расправу са сложеном аргументацијом у којој се износе лични ставови једног или више са/говорника, уприватном, образовном, јавном и професионалном контексту. 2.СТ.3.1.2. Разуме презентацију или предавање са сложеном аргумен-тацијом уз помоћ пропратног материјала. 2.СТ.3.1.3. Разуме аутентични аудио и	– преноси, на структурисан начин, основне информације из више сродних текстова, у писаном и усменом облику; – преноси општи садржај из текстуалних извора у којима се износе различити ставови, у писаном облику; – преноси, у усменом облику, садржај усменог излагања или писаног текста прилагођавајући регистар и стил потребама комуника-тивне ситуације;	МЕДИЈАЦИЈА – стратегије преношења поруке са матерњег на страни језик/са страног на матерњи;

видео запис у коме се износе ставови на теме из друштвеног или професионалног живота. 2. Област језичке вештине – ЧИТАЊЕ 2.СТ.3.2.1. Препознаје тему и схвата садржај разноврсних текстова, примењујући одговарајуће технике/ врсте читања. 2.СТ.3.2.2. Из различитих писаних извора, уз одговарајућу технику читања, долази до потребних информација из области личног интересовања. 2.СТ.3.2.3. Разуме формалну кореспонденцију у вези са струком или личним интересовањима. 2.СТ.3.2.4. Разуме општи смисао и појединости у стручним текстовима на основу сопственог предзнања (нпр. специјализовани чланци, приручници, сложена упутства). 2.СТ.3.2.5. Разуме садржај извештаја и/или чланка о конкретним или апстрактним темамау коме аутор износи нарочите ставове и гледишта. 2.СТ.3.2.6. Разуме одломке оригиналних књижевних дела и текстове који се односе на цивилизацијске тековине, културу и обичаје свог и других народа. 3. Област језичке вештине – ГОВОР 2.СТ.3.3.1. Активно учествује у формалним и неформалним разговорима/дискусијама о општим и стручним темама, с једним или више саговорника. 2.СТ.3.3.2. Размењује ставове и мишљења уз изношење детаљних објашњења, аргумената и коментара. 2.СТ.3.3.3. Методично и јасно излаже о разноврсним темама; објашњава своје становиште износећи предности и недостат-ке различитих тачака гледишта и одговара на питања слушалаца. 2.СТ.3.3.4. Извештава о нформацијама из нпр. новинског чланка, доку ментарног програма, дискусија, излагања и вести (препричава, резимира, преводи). 2.СТ.3.3.5. Упоређује ставове и монолошки изражава мишљење у вези са културом,традицијом и обичајима		

свог и других народа. 4. Област језичке вештине – ПИСАЊЕ 2.СТ.3.4.1. Пише неформална писма у којима изражава властиту емотивну реакцију, наглашавајући детаље неког догађаја или искуства и коментаришући туђе ставове. 2.СТ.3.4.2. Пише пословна и друга формална писма различитог садржаја за личне потребеи потребе струке. 2.СТ.3.4.3. Пише дескриптивни или наративни текст о стварним или измишљеним догађајима. 2.СТ.3.4.4. Пише есеје, користећи информације из различитих извора и нуди аргументована решења у вези с одређеним питањима; јасно и детаљно исказује став,осећање, мишљење или реакцију. 2.СТ.3.4.5. Пише извештај/преводи садржаје и информације из дужих и сложенијих текстова из различитих области које чита или слуша (нпр. препричава, описује, систематизује и сл.). 5. Област ЗНАЊЕ О ЈЕЗИКУ 2.СТ.3.5.1. Разуме и користи разноврстан репертоар речи, израза и идиома, који му омогућавају да се изражава јасно, течно, прецизно и детаљно. 2.СТ.3.5.2. Разуме целокупни репертоар граматичких структура и активно користи све уобичајене граматичке структуре. 2.СТ.3.5.3. Има јасан и природан изговор и интонацију. 2.СТ.3.5.4. Пише јасне, прегледне и разумљиве текстове, доследно примењујући језичка правила, правила организације текста и правописну норму. 2.СТ.3.5.5. Познаје и адекватно користи формални и неформал-ни језички регистар.		

ЈЕЗИЧКИ САДРЖАЈИ
ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК
Именице
Множина именица: *pluralia tantum, singularia tantum*
Збирне именице са глаголом у једнини и множини (нпр. *people, police; family, team, orchestra …*)
Члан (проширивање опсега употреба и изостављања одређеног и неодређеног члана)
Заменице
Сложене заменице са *some-, any-, no*

Неодређене заменице
Детерминатори
Придеви и прилози
Придеви и прилози истог облика *(fast, early, late, hard)*
Прилози са два облика (нпр. *hard/hardly, near/nearly*)
Везници
Везници у пару: *as...as, both...and, so...as, either...or, neither...nor, not...only, but...also, though...yet)*
Творба речи
Најчешћи суфикси (*-hood, -ness, -ment, -ion/-ation)* и префикси (*co-, dis-, in-, mis-)* за творбу именица
Одрични префикси: *un-, in-, im-, ir-, dis*
Глаголи
*****обнављање обрађених глаголских времена
Present Perfect Continuous, Past Perfect Continuous
Герунд (употреба после глагола *enjoy, prefer, avoid ...* и после израза *It's no use, I can't help ...)*
Модални глаголи са инфинитивом перфекта
Пасивне конструкције
Causative have/get
Предлози
Предлози после придева и партиципа (нпр. *angry about, fond of, disappointed with*)
Предлози после глагола (нпр. *congratulate on, borrow from, divide into ...)*
Фразални глаголи са објектом *(Take off your coat. /Take your coat off.)*
Бројеви (вишецифрени, децимални, разломци) **и рачунске операције**
Реченица
Релативне реченице (рестриктивне и нерестриктивне)
Погодбене реченице (обнављање сва три типа)

ЈЕЗИЧКИ САДРЖАЈИ
ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК
Именице
Множина именица: *pluralia tantum, singularia tantum*
Збирне именице са глаголом у једнини и множини (нпр. *people, police; family, team, orchestra ...*)
Члан (проширивање опсега употреба и изостављања одређеног и неодређеног члана)
Заменице
Сложене заменице са *some-, any-, no*
Неодређене заменице
Детерминатори
Придеви и прилози
Придеви и прилози истог облика *(fast, early, late, hard)*
Прилози са два облика (нпр. *hard/hardly, near/nearly*)
Појачавање значења придева и прилога (*so, such, too, enough*)
Везници
Везници у пару: *as...as, both...and, so...as, either...or, neither...nor, not...only, but...also, though...yet)*
Творба речи
Најчешћи суфикси (*-hood, -ness, -ment, -ion/-ation)* и префикси (*co-, dis-, in-, mis-)* за творбу именица
Одрични префикси: *un-, in-, im-, ir-, dis*
Глаголи
*****обнављање обрађених глаголских времена
Present Perfect Continuous, Past Perfect Continuous
Изражавање будућности: *Future Perfect, Future Continuous*
Конјунктив садашњи и прошли
Герунд (употреба после глагола *enjoy, prefer, avoid ...* и после израза *It's no use, I can't help ...)*
Модални глаголи са инфинитивом перфекта
Пасивне конструкције
Causative have/get

Пасивни изрази (нпр. *It is said that… He is believed to …*)
Предлози
Предлози после придева и партиципа (нпр. *angry about, fond of, disappointed with*)
Предлози после глагола (нпр. *congratulate on, borrow from, divide into …)*
Фразални глаголи са објектом *(Take off your coat. / Take your coat off.)*
Реченица
Релативне реченице (рестриктивне и нерестриктивне)
Погодбене реченице (обнављање сва три типа)

Предмет: ПРВИ СТРАНИ ЈЕЗИК
ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК
Разред: Трећи
Смер: друштвено-језички
Недељни фонд часова 3 + 1 час
Годишњи фонд часова 111 + 37 часова

СТАНДАРДИ	**ИСХОДИ** По завршетку другог разреда ученик ће бити у стању да:	**ТЕМА** Кључни појмови садржаја програма
Основни ниво Област језичке вештине – СЛУШАЊЕ 2.СТ.1.1.1. Разуме краће поруке, обавештења и упутства која се саопштавају разговетно и полако. 2.СТ.1.1.2. Схвата смисао краће спонтане интеракције између двоје или више са/говорникау личном, образовном и јавном контексту. 2.СТ.1.1.3. Схвата општи смисао информације или краћих монолошких излагања у образовном и јавном контексту. 2.СТ.1.1.4. Схвата смисао прилагођеног аудио и видео записа у вези с темама из свакодневног живота (стандардни говор, разговетни изговор и спор ритам излагања). 2. Област језичке вештине – ЧИТАЊЕ 2.СТ.1.2.1. Разуме општи смисао једноставних краћих текстова у вези с блиским темама, у којима преовлађују фреквентне речи и интернационализми. 2.СТ.1.2.2. Проналази потребне информације у једноставним текстовима (нпр. огласи, брошуре, обавештења, кратке новинске вести). 2.СТ.1.2.3. Разуме једноставне личне поруке и писма. 2.СТ.1.2.4. Уочава потребне детаље у текстовима из свакодневног живота (натписи најавним местима, упутства о руковању, етикете на производи	– разуме и извршава упутства и налоге за различите активности, у приватним и јавним комуникативним ситуацијама, исказане стандарднојезичком артикулацијом, уз минимално ометање позадинским шумовима; – разуме општи садржај и важније појединости монолошких излагања у вези са друштвено релевантним и узрасно примереним темама, уколико се користи стандардни језик; – разуме општи смисао и најважније појединости информативних прилога из различитих медија о познатим, друштвено и узрасно релевантним темама, у којима се користи стандардни говор; – разуме битне елементе садржаја у краћим аудио и аудио-визуелним формама, у којима се обрађују блиске, познате и узрасно примерене теме; – разуме општи садржај и идентификује важније појединости дијалошких форми у којима учествује	РАЗУМЕВАЊЕ ГОВОРА – разумевање говора; – комуникативна ситуација; – монолошко и дијалошко излагање; – стандардни језик; – изговор; – информативни прилози; – размена информација; – аргументација; – невербална и паравербална комуникација – култура и уметност; – ИКТ;

ма, јеловник и сл.). 2.СТ.1.2.5. Разуме кратке адаптиране одломке књижевних дела, и друге поједностављене текстове који се односе на цивилизацијске тековине, културу и обичаје свог и других народа. 3. Област језичке вештине – ГОВОР 2.СТ.1.3.1. Уме да оствари друштвени контакт (нпр. поздрављање, представљање, захваљивање). 2.СТ.1.3.2. Изражава слагање/ неслагање, предлаже, прихвата или упућује понуду или позив. 2.СТ.1.3.3. Тражи и даје једноставне информације, у приватном, јавном и образовном контексту. 2.СТ.1.3.4. Описује блиско окружење (особе, предмете, места, активности, догађаје). 2.СТ.1.3.5. Излаже већ припремљену кратку презента-цију о блиским темама. 2.СТ.1.3.6. Преноси или интерпретира кратке поруке, изјаве, упутства или питања. 2.СТ.1.3.7. Излаже једноставне, блиске садржаје у вези са културом и традицијом свог идругих народа. 4. Област језичке вештине – ПИСАЊЕ	двоје или више говорни ка, уколико је реч о размени информација, мишљења и ставова на познате и блиске теме из свакодневног живота, уз употребу стандарднојезичких елемената и споријег ритма; – разуме општи садржај и идентификује важније појединости дијалошких форми у којима учествује двоје или више говорника, уколико је реч о размени информација, мишљења и ставова на познате и блиске теме из свакодневног живо-та, уз употребу стандардно-језичких елемената и споријег ритма, уз евенту-ална понављања и појашњења; – разуме садржај и већину тематски повезаних појединости у текстовима савремене музике разли-читих жанрова, уз поновље-на слушања и одговарајућу припрему.	
2.СТ.1.4.1. Пише кратке белешке и једноставне поруке (нпр. изра-жава захвалност,извињење, упозорење). 2.СТ.1.4.2. Пише приватно писмо о аспектима из свако-дневног живота (нпр. описује људе, догађаје, места, осећања). 2.СТ.1.4.3. Попуњава образац/ упитник, наводећи личне податке, образовање, интересо-вања и сл. 2.СТ.1.4.4. Пише једноставне текстове према моделу, уз помоћ илустрација, табела, слика, графикона, детаљних упутстава. 2.СТ.1.4.5. Преводи или интерпретира информације из једноставних порука, бележака или образаца. 5. Област ЗНАЊЕ О ЈЕЗИКУ 2.СТ.1.5.1. Користи задовољава-јући број фреквентних речи и израза које му омогућавају изражавање основних комуни-кативних функција у свако-дневним ситуацијама. 2.СТ.1.5.2. Саставља кратке,	– примењује стратегије читања које омогућавају откривање значења непозна-тих речи; – разуме општи садржај и најважније појединости дужих текстова у вези с темама везаним за лична интересовања; – разуме општи садржај и најважније појединости аутентичних, адаптираних и неаутентичних дужих текстова у вези с блиским темама; – разуме општи садржај и најважније појединости текстова о мање познатим темама, које спадају у шири спектар интересовања; – разуме општи садржај и најважније појединости дужих текстова о различитим конкретним и делимично	РАЗУМЕВАЊЕ ПРОЧИТАНОГ ТЕКСТА – разумевање прочитаног текста; – врсте текстова; – стратегија читања – ИКТ;

разумљиве реченице користећи једноставне језичке структуре. 2.СТ.1.5.3. Има углавном јасан и разумљив изговор. 2.СТ.1.5.4. Пише с одговарају-ћом ортографском тачношћу уобичајене речи које користи у говору. 2.СТ.1.5.5. Примењује основну правописну норму. 2.СТ.1.5.6. Користи неутралан језички регистар. Средњи ниво 1. Област језичке вештине – СЛУШАЊЕ 2.СТ.2.1.1. Разуме суштину и битне појединости порука, упутстава и обавештења о темама из свакодневног живота и делатности. 2.СТ.2.1.2. Разуме суштину и битне појединости разговора или расправе између двоје или више са/говорника у приватном, образовном и јавном контексту. 2.СТ.2.1.3. Разуме суштину и битне појединости монолошког излагања у образовном и јавном контексту уколико је излагање јасно и добро структурирано. 2.СТ.2.1.4. Разуме суштину аутентичног тонског записа (аудио и видео запис) о познатим темама, представље-них јасно и стандардним језиком. 2. Област језичке вештине – ЧИТАЊЕ 2.СТ.2.2.1. Разуме општи смисао и релевантне информације у текстовима о блиским темама из образовног и јавног контекста. 2.СТ.2.2.2. Открива значење непознатих речи на основу контекста који му је близак. 2.СТ.2.2.3. Разуме описе догађаја, осећања и жеља у личној преписци. 2.СТ.2.2.4. Проналази потребне информације у уобичајеним писаним документима (нпр. пословна преписка, проспекти, формулари). 2.СТ.2.2.5. Проналази специфичне појединости у дужем тексту са претежно сложеним структурама, у	апстрактним темама; – разуме текстове који садрже различита упутства; – разуме дуже и сложеније савремене књижевне текстове различитих жанрова, примерене узрасту;	
	– користи самостално циљни језик као језик комуникације; – говори са лакоћом о познатим темама и темама које су из домена његовог интересовања на кохерентан начин, примењујући познату лексичку грађу и језичке структуре; – препричава неки догађај или дешавање и износи очекивања у вези са тим; – укратко образлаже и објашњава разлоге догађаја или дешавања; – образлаже своје мишљење и реагује на мишљење других; – излаже пред публиком, на разумљив начин, унапред припремљену презентацију на познате и одабране теме уз помоћ визуелног подстицаја; – током и после презентације разуме питања у вези са темом, одговара на њих и пружа додатна објашњења; – учествује у дијалогу и размењује мишљења и информације у вези са својим окружењем и свакодневним ситуацијама; – интерпретира тематски прилагођене песме, рецита-ције и скечеве; – користи интонацију, ритам и висину гласа у складу са сопственом комуникативном намером и са степеном формалности говорне ситуације;	УСМЕНО ИЗРАЖАВАЊЕ – усмено изражавање; – неформални разговор; – формална дискусија; – функционална комуникација; – дијалог – интерпретирање; – образлагање; – аргументација; – ставови; – ИКТ;

коме се износе мишљења, аргументи и критике (нпр. новински чланци и стручни текстови). 2.СТ.2.2.6. Разуме адаптиране књижевне текстове и прилагођене текстове који се односе на цивилизацијске тековине, културу и обичаје свог и других народа. 3. Област језичке вештине – ГОВОР 2.СТ.2.3.1. Започиње, води и завршава једноставан разговор и укључује се у дискусију на теме како од личног интереса, тако и оне о свакодневном животу. 2.СТ.2.3.2. Износи лични став, уверења, очекивања, искуства, планове као и коментаре омишљењима других учесника у разговору. 2.СТ.2.3.3. Размењује, проверава, потврђује информације о познатим темама у формалним ситуацијама (нпр. у установама и на јавним местима). 2.СТ.2.3.4. Описује или препри-чава стварне или измишљене догађаје, осећања, искуства. 2.СТ.2.3.5. Излаже већ припрем-љену презентацију о темама из свог окружења или струке. 2.СТ.2.3.6. Извештава о догађају, разговору или садржају нпр. књиге, филма и сл. 2.СТ.2.3.7. Излаже садржаје и износи своје мишљење у вези са културом, традицијом и обичајима свог и других народа. 4. Област језичке вештине – ПИСАЊЕ 2.СТ.2.4.1. Пише белешке или одговара на поруке, истичући битне детаље. 2.СТ.2.4.2. У приватној препис-ци, тражи или преноси информа-ције, износи лични став и аргументе. 2.СТ.2.4.3. Пише, према упутству, дескриптивне и наративне текстове о разноврс-ним темама из области личних интересовања и искустава. 2.СТ.2.4.4. Пише кратке, једно-ставне есеје о различитим темама из личног искуства, приватног, образовног и јавног контекста. 2.СТ.2.4.5. Пише извештај или прослеђује вести (преводи, интерпре-	– пише текст примењујући правила правописа и интер-пункције, поштујући основна начела организације текста; – пише текстове о блиским темама из свог окружења и подручја интересовања; – пише краће прегледе/ сажетке књига, филмова, тв емисија и сл. користећи једноставне изразе; – описује утиске, мишљења, осећања, истиче предности и мане неке појаве или поступка; – пише белешке, поруке (имејлове, смс поруке и сл.), детаљне извештаје у којима тражи или преноси релеван-тне информације; – пише одговоре у којима тражи и преноси релевантне информације и објашњења користећи стандардне фор-муле писаног изражавања; – пише о властитом искус-ству, описује своје утиске, планове и очекивања износећи личан став и аргументе сложенијим језичким средствима; – пише текстове према моделу, тумачи и описује илустрације, табеле, слике, графиконе, истичући реле-вантне детаље; – пише неформална писма/ мејлове/позивнице и сл. користећи се устаљеним изразима за одбијање/ прихватање позива, извиње-ња и сл.;	ПИСМЕНО ИЗРАЖАВАЊЕ – писмено изражавање – врсте текста; – описивање; – стандардне формуле писаног изражавања – издвајање и прено-шење релевантних информација; – лексика и комуникативне функције; – ИКТ;
	– познаје основне одлике екосистема и друштвеног система земаља чији језик учи и разуме њихову међусобну условљеност; – објашњава на једноставан начин традиционално схваћене одлике властите културе припадницима страних култура; – објашњава, на једноставан начин, традиционално	СОЦИОКУЛТУРНА КОМПЕТЕНЦИЈА – интеркултурност – екосистем; – друштвени систем; – правила понашања; – стереотипи; – стилови у комуникацији на страном језику; – ИКТ; – електронске поруке,

тира, резимира, сажима) у вези са кратким и/или једноставним текстом из познатих области који чита или слуша. 5. Област ЗНАЊЕ О ЈЕЗИКУ 2.СТ.2.5.1. Користи речи и изразе који му омогућавају успешну комуникацију у предвидивим/свакодневним ситуацијама, актуелним догађајима и сл. 2.СТ.2.5.2. Правилно разуме и користи већи број сложенијих језичких структура. 2.СТ.2.5.3. Има сасвим разумљив изговор. 2.СТ.2.5.4. Пише прегледан и разумљив текст у коме су правопис, интерпункција и организација углавном добри. 2.СТ.2.5.5. Препознаје формални и неформални регистар; познаје правила понашања и разлике у култури, обичајима и веровањима своје земље и земље чији језик учи. Напредни ниво 1. Област језичке вештине – СЛУШАЊЕ 2.СТ.3.1.1. Разуме појединости значајне за разговор или расправу са сложеном аргументацијом у којој се износе лични ставови једног или више са/говорника, уприватном, образовном, јавном и професионалном контексту. 2.СТ.3.1.2. Разуме презентацију или предавање са сложеном аргументацијом уз помоћ пропратног материјала. 2.СТ.3.1.3. Разуме аутентични аудио и видео запис у коме се износе ставови на теме из друштвеног или професионалног живота.	схваћене одлике култура чији језик учи припадницима властите културе; – увиђа и разуме да поступци учесника у свакодневним комуникативним ситуацијама могу да буду протумачени на различите начине; – увиђа и разуме постојање културног плуралитета у својој земљи и земљама чији језик учи; – реагује адекватно на најчешће облике примереног и непримереног понашања у контексту културе земље/ земаља чији језик учи, примењујући обрасце љубазног понашања; – користи фреквентније регистре у комуникацији на страном језику у складу са степеном формалности комуникативне ситуације; – користи на креативан начин ограничена знања из различитих језика како би успешно остварио комуникативну намеру; – истражује различите аспекте култура земље/ земаља чији језик учи у оквиру својих интересовања; – користи савремене видове комуникације у откривању културе земље/ земаља чији језик учи; – користи знање страног језика у различитим видовима реалне комуникације;	СМС поруке, дискусије на блогу и форуму, друштвене мреже;
2. Област језичке вештине – ЧИТАЊЕ 2.СТ.3.2.1. Препознаје тему и схвата садржај разноврсних текстова, примењујући одговарајуће технике/ врсте читања. 2.СТ.3.2.2. Из различитих писаних извора, уз одговарајућу технику читања, долази до потребних информација из области личног интересовања. 2.СТ.3.2.3. Разуме формалну кореспонденцију у вези са струком	– преноси, на структурисан начин, основне информације из више сродних текстова, у писаном и усменом облику; – преноси општи садржај из текстуалних извора у којима се износе различити ставови, у писаном облику; – преноси, у усменом облику, садржај усменог излагања или писаног текста прилагођавајући регистар и	МЕДИЈАЦИЈА – преношење поруке са матерњег на страни језик/са страног на матерњи – стратегије преношења поруке са матерњег на страни језик/са страног на матерњи; – посредовање у неформалној усменој интеракцији;

или личним интересовањима. 2.СТ.3.2.4. Разуме општи смисао и појединости у стручним текстовима на основу сопственог предзнања (нпр. специјализовани чланци, приручници, сложена упутства). 2.СТ.3.2.5. Разуме садржај извештаја и/или чланка о конкретним или апстрактним темамау коме аутор износи нарочите ставове и гледишта. 2.СТ.3.2.6. Разуме одломке оригиналних књижевних дела и текстове који се односе на цивилизацијске тековине, културу и обичаје свог и других народа. 3. Област језичке вештине – ГОВОР 2.СТ.3.3.1. Активно учествује у формалним и неформалним разговорима/дискусијама о општим и стручним темама, с једним или више саговорника. 2.СТ.3.3.2. Размењује ставове и мишљења уз изношење детаљних објашњења, аргумената и коментара. 2.СТ.3.3.3. Методично и јасно излаже о разноврсним темама; објашњава своје становиште износећи предности и недостат-ке различитих тачака гледишта и одговара на питања слушалаца. 2.СТ.3.3.4. Извештава о нформацијама из нпр. новинског чланка, доку ментарног програма, дискусија, излагања и вести (препричава, резимира, преводи). 2.СТ.3.3.5. Упоређује ставове и монолошки изражава мишљење у вези са културом,традицијом и обичајима свог и других народа. 4. Област језичке вештине – ПИСАЊЕ 2.СТ.3.4.1. Пише неформална писма у којима изражава властиту емотивну реакцију, наглашавајући детаље неког догађаја или искуства и коментаришући туђе ставове. 2.СТ.3.4.2. Пише пословна и друга формална писма различитог садржаја за личне потребеи потребе струке. 2.СТ.3.4.3. Пише дескриптивни или наративни текст о стварним или измишљеним догађајима. 2.СТ.3.4.4. Пише есеје, користећи информације из различитих извора и	стил потребама комуникативне ситуације; – посредује у неформалној усменој интеракцији уз уважавање различитих културних вредности и избегавајући двосмислености и нејасноће.	– превођење.

нуди аргументована решења у вези с одређеним питањима; јасно и детаљно исказује став,осећање, мишљење или реакцију. 2.СТ.3.4.5. Пише извештај/преводи садржаје и информације из дужих и сложенијих текстова из различитих области које чита или слуша (нпр. препричава, описује, систематизује и сл.). 5. Област ЗНАЊЕ О ЈЕЗИКУ 2.СТ.3.5.1. Разуме и користи разноврстан репертоар речи, израза и идиома, који му омогућавају да се изражава јасно, течно, прецизно и детаљно. 2.СТ.3.5.2. Разуме целокупни репертоар граматичких структура и активно користи све уобичајене граматичке структуре. 2.СТ.3.5.3. Има јасан и природан изговор и интонацију. 2.СТ.3.5.4. Пише јасне, прегледне и разумљиве текстове, доследно примењујући језичка правила, правила организације текста и правописну норму. 2.СТ.3.5.5. Познаје и адекватно користи формални и неформални језички регистар.		

ЈЕЗИЧКИ САДРЖАЈИ

ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК

Именице
Множина именица: *pluralia tantum, singularia tantum*
Збирнеименице са глаголом у једнини и множини (нпр. *people, police; family, team, orchestra …*)
Члан (проширивање опсега употреба и изостављања одређеног и неодређеног члана)
Заменице
Сложене заменице са *some-, any-, no*
Неодређене заменице
Детерминатори
Придеви и прилози
Придеви и прилози истог облика *(fast, early, late, hard)*
Прилози са два облика (нпр. *hard/hardly, near/nearly*)
Појачавање значења придева и прилога (*so, such, too, enough*)
Везници
Везници у пару: *as... as, both... and, so... as, either... or, neither...nor, not... only, but... also, though... yet)*
Творба речи
Најчешћи суфикси (*-hood, -ness, -ment, -ion/-ation)* и префикси (*co-, dis-, in-, mis-)* за творбу именица
Одрични префикси: *un-, in-, im-, ir-, dis*

Глаголи
*****обнављање обрађених глаголских времена
Past Perfect Continuous
Изражавање будућности: *Simple Present, Present Continuous, going to, Future Perfect, Future Continuous, Present Perfect , be about + inf.*
Конјунктив садашњи и прошли
Герунд (употреба после глагола *enjoy, prefer, avoid ...* и после израза *It's no use, I can't help ...)*
Модални глаголи са инфинитивом перфекта
Партиципи (садашњи и прошли)
Пасивне конструкције
Causative have/get
Пасивни изрази (нпр. *It is said that… He is believed to …*)
Предлози
Предлози после придева и партиципа (Нпр. *angry about, fond of, disappointed with*)
Предлози после глагола (нпр. *congratulate on, borrow from, divide into …)*
Фразални глаголи са објектом *(Take off your coat. /Take your coat off.)*
Реченица
Релативне реченице (рестриктивне и нерестриктивне)
Погодбене реченице (обнављање сва три типа)

Предмет: **ФИЛОЗОФИЈА**
Разред: Трећи
Смер: природно-математички смер
Недељни фонд часова 2 часа
Годишњи фонд часова 74 часа

Циљ учења Филозофије је да развијањем способности за систематско, самостално, проблемски интонирано, рефлексив- но, креативно и критичко мишљење ученицима омогући и олак- ша мисаоно и вредносно оријентисање у савременом свету, да их оснажи у формирању сопственог погледа на стварност и пружи им ослонац за промишљено и одговорно одлучивање и деловање.
ОПШТА ПРЕДМЕТНА КОМПЕТЕНЦИЈА
Изградњом знања и вештина својствених филозофски кул- тивисаној мисли, ученик је оспособљен да свестрано анализира стварност и решава теоријске и практичне проблеме, да своје ста- вове и уверења поткрепљује уверљивим логичким аргументима, просуди ваљаност и релевантност аргументације и критички кори- сти разноврсне изворе информација. При процени и избору посту- пака евалуира

различите погледе на стварност и руководи се вред- ностима истине, добра, праведности и лепог, чији смисао и значај открива испитујући карактеристичне филозофске проблеме.
Основни ниво: Ученик је у стању да интерпретира каракте- ристична питања и проблеме основних филозофских дисциплина у контексту одређених филозофских епоха, праваца и учења. Ра- зликује карактер и методе филозофског и научног истраживања и критички сагледава домете и могућности различитих врста са- знања. Комбинује изворе информација и користи основну фило- зофску терминологију, као и симболички језик и алгоритамску апаратуру логике у различитим облицима анализе, приказа и ко- муникације мисаоних садржаја. Уме да примени основне концеп- ције практичке филозофије при вредновању различитих појава и поступака у природном и друштвеном окружењу и просуђивању властитих и туђих уверења и ставова.
Средњи ниво: Ученик анализира проблемска чворишта фи- лозофије и утицај идеја из најзначајнијих филозофских опуса на обликовање интелектуалних традиција и моралне и политичке културе у Европи. Тумачи репрезентативна становишта и контро- верзе водећи рачуна о културно-историјском контексту и користи

СПЕЦИФИЧНЕ ПРЕДМЕТНЕ КОМПЕТЕНЦИЈЕ

1. Филозофско тумачење природе стварности, сазнања и вредности

Ученик разматра карактеристике и међузависност сазнајних способности и односе језика и мишљења у процесу сазнавања. Анализира логичке форме и правила мишљења, као и методоло- шке карактеристике филозофског и научног испитивања. Из пер- спективе различитих становишта тумачи теоријске и практичне концепте и проблеме у главним дисциплинама филозофије. Дово- ди у везу филозофске расправе са научним, уметничким и религиј- ским тумачењима стварности, природе, човека, времена, вредно- сти, као и са актуелним питањима савременог света. Користи их да уобличи властита мисаона искустава и светоназор. Реконстру- ише културно-историјски контекст и развојне димензије у генери- сању филозофских идеја, и на тај начин активира, употпуњује и синтетизује усвојена знања из различитих области учења.

2. Критичко мишљење и конструктивна комуникација

Кроз интерпретацију филозофских текстова и евалуацију ар- гумената, ученик практикује самостално и критичко мишљење. Суочавајући се са филозофским и научним проблемима, преиспи- тује начине оправдавања знања, његове границе и искушава их у контексту свакодневног мишљења. Примењује знања о формама и принципима ваљане мисли у структурисању властитог сазнања и алгоритамском решавању проблема, и тиме поспешује властито учење. Разложно (писмено и усмено) излаже мисаоне садржаје и избегава типичне грешке у закључивању и доказивању у свакод- невној комуникацији. Ефикасно примењује логичке процедуре у анализи, реконструкцији или извођењу филозофске и друге аргу- ментације, а своје становиште преиспитује и у складу с критичким увидима коригује.

3. Артикулација вредности и ставова

Ученик практикује одговарајуће врлине, ставове и вредно- сти: интелектуалну отвореност и радозналост, уважавање сведо- чанства и доброг аргумента, спремност на аутокритику, толеран- цију према разликама у мишљењу и непристрасност у процени властитих и туђих гледишта, поступака и постигнућа. Критички просуђује различита филозофска становишта о основним етичким и естетичким принципима, о праведној и рационалној организаци- ји друштва тако што анализира њихову логичку конзистентност, културно-историјску условљеност и претензије на универзално ва- жење. Користи филозофске увиде да сагледа и решава свакодневне личне и опште вредносне дилеме и питања са којима се суочава у савременом друштву. Процењује своје и туђе назоре о традицио- налним и актуелним питањима практичке филозофије, тумачи их и брани у артикулисаној и аргументованој расправи са другима.

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМЕ и кључни појмови садржаја програма
приступи изучавању мишљења на неемпиријски односно нормативни начин, каракте- ристичан за логику; примењује методе и правила дефинисања и класификовања појмова у структурисању различитих знања; користи логичке форме, поступке и правила да анализира сазнајне процесе суђења и закључивања и одреди њихову ваљаност; примерима илуструје различите функције језика и његову улогу у формирању и саопштавању мишљења;	МИШЉЕЊЕ. САЗНАЊЕ И ЈЕЗИК Постанак логике као филозофске дисциплине Мишљење као предмет проучавања логике Форма и садржај, исправност и истинитост мишљења Извори, врсте и могућности сазнања Теорије истине Однос мишљења и језика; функције вербалног језика
	ОСНОВНЕ ФОРМЕ МИШЉЕЊА

користи апарат исказне и предикатске логике да симболички прикаже форму и исти- носне релације исказа; решава различите проблеме применом логичке формализације, моделовања и алго- ритма; примењује логичка правила и терминологију да у стандардној форми прикаже, анали- зира и евалуира аргументацију; уочава типичне грешке у закључивању и доказивању са којима се сусреће у свакоднев- ној комуникацији и различитим медијима и избегава их у сопственом мишљењу; користи термине епистемологије, логике и опште методологије да опише филозофски приступ питањима сазнања; анализира примере објашњења из емпиријских и теоријских наука и одређује разлику њихових логичких структура предмета и метода; реконструише план неког научног истраживања и опише његове фазе, средства и употребу различитих метода и врста хипотеза; процењује компаративне предности и ограничења примене индуктивног, дедуктивног и аналогијског закључивања у сазнању; примени познавање структуре научног истраживања да систематизује знања стечена у различитим областима учења.	Појам Садржај и обим појма Врсте појмова Односи међу појмовима Методе ближег одређивања појма: дефиниција, деоба и класификација Суд или исказ Поделе судова Односи међу судовима Исказна логика Закључивање Врсте закључивања:традиционална и савремена подела закључивања Непосредно закључивање Индуктивно закључивање Силогистичко закључивање: категорички и некатегорички облици силогизма, полисилогизам и скраћени силогизам Предикатска логика Логичке грешке у закључивању
	ПРИМЕНА ЛОГИКЕ
	Аргументација Структура аргументације Врсте доказа Грешке у аргументацији Логика научног истраживања Карактеристике научног знањ Дедуктивна, индуктивна и абдуктивна метода у науци Логички проблем индукције Научне чињенице: методе емпиријског утврђивања чињеница Структура научног истраживања: проблем, хипотеза, провера Логичка структура и врсте научних објашњења Традиционално и савремено схватање научних закона; врсте закона Формулисање и провера теорија:функције теорија Научни системи – аксиоматски системи Класификације наука Филозофске контроверзе око питања напретка у науци
	ЛОГИКА ИЗМЕЂУ ФИЛОЗОФИЈЕ И НАУКЕ
	Историјски развој и правци у логици Значај изучавања логике

Предмет: **ФИЛОЗОФИЈА**
Разред: Трећи
Смер: друштвено-језички смер
Недељни фонд часова 1 час теорије + 0,5 часова вежби
Годишњи фонд часова 37 часова теорије + 18,5 часова вежби

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМЕ и кључни појмови садржаја програма
приступи изучавању мишљења на неемпиријски односно нормативни начин, каракте- ристичан за логику; примењује методе и правила дефинисања и класификовања појмова у структурисању различитих знања; користи логичке форме, поступке и правила да анализира сазнајне процесе суђења и закључивања и одреди њихову ваљаност; примерима илуструје различите функције језика и његову улогу у формирању и саопштавању мишљења; користи апарат исказне логике да симболички прикаже форму и истиносне релације исказа; решава различите проблеме применом логичке формализације, моделовања и алго- ритма;	МИШЉЕЊЕ. САЗНАЊЕ И ЈЕЗИК
	Постанак логике као филозофске дисциплине Мишљење као предмет проучавања логике Форма и садржај, исправност и истинитост мишљења Извори, врсте и могућности сазнања Однос мишљења и језика; функције вербалног језика Вежбе Уочавање разлике између исправности и истинитости мишљења на примерима различитих форми закључивања; транспоновање примера из вербалног усимбо- лички формат; Препознавање различитих функција језика и извора сазнања

примењује логичка правила и терминологију да у стандардној форми прикаже, анали- зира и евалуира аргументацију; уочава типичне грешке у закључивању и доказивању са којима се сусреће у свакоднев- ној комуникацији и различитим медијима и избегава их у сопственом мишљењу; користи термине епистемологије, логике и опште методологије да опише филозофски приступ питањима сазнања; уочи структуру и илуструје употребу различитих метода и врста хипотеза у опису неког научног истраживања; процењује компаративне предности и ограничења примене индуктивног, дедуктивног и аналогијског закључивања у сазнању; примени познавање структуре научног истраживања да систематизује знања стечена у различитим областима учења.	ОСНОВНЕ ФОРМЕ МИШЉЕЊА Појам Садржај и обим појмова Врсте појмова Односи међу појмовима Методе ближег одређивања појма: дефиниција, деоба и класификација Вежбе Повезивање садржаја и обима појма с денотацијом и конотацијом термина (реч-мисао/ термин-појам) и везом мишљења и језика Приказивање односа међу појмовима различитим врстама дијаграма Процена ваљаности дефиниција, деоба и класификација на примерима пронађе- ним у уџбеницима из различитих предмета Суд или исказ Поделе судова Односи међу судовима Исказна логика Вежбе Одређивање да ли је реченица суд и у коју врсту судова спада Одређивање истиносне вредности категоричких судова на основу логичког ква- драта, приказивање помоћу дијаграма Коришћење методе истиносних таблица за утврђивање истиносне вредности формула; доказивање таутологија методом свођења на противречност Закључивање Врсте закључивања:традиционална и савремена подела закључивања Непосредно закључивање Индуктивно закључивање Силогистичко закључивање: категорички и некатегорички облици силогизма, полисилогизам и ентимем Вежбе Састављање примера за разликовање дедуктивног и индуктивног закључивања према критеријумима традиционалне и савремене поделе Одређивање истиносне вредности судова на основу правила непосредног закључ- ивања; коришћење дијаграма у извођењу и анализи закључивања Доказивање теорема категоричког силогизма; провера исправности модуса категоричког силогизма свођењем на прву фигуру; приказивање и провера модуса к.с. помоћу Венових дијаграма; повезивање мешовитих силогизама са правилима извођења у исказној логици
	ПРИМЕНА ЛОГИКЕ
	Аргументација Структура аргументације Врсте доказа Грешке у аргументацији Вежб Препознавање грешака у изабраним примерима текстова; истраживачки задатак: проналажење примера логичких грешака у различитим медијима Организовање дебате на неку актуелну тему Логика научног истраживања Карактеристике научног знања Дедуктивна, индуктивна и абдуктивна метода у науци Методе емпиријског утврђивања чињеница Структура научног истраживања:постављање и провера хипотеза Теорије и научна објашњења Вежбе – пројектни задатак: реконструкција фаза и елемената неког научног истраживања на познатом примеру
	ЛОГИКА ИЗМЕЂУ ФИЛОЗОФИЈЕ И НАУКЕ
	Историјски развој и правци у логици Значај изучавања логике

I. ПЛАНИРАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

Двогодишњи програм наставе и учења Филозофије у целини је посвећен неговању интелектуалне радозналости и развијању способности критичког мишљења и филозофске рефлексије како би ученици стекли мисаоне и вредносне оријентире за живот у са- временом друштву. Ако се има у виду да ће се они опредељивати за разнолики дијапазон студија и занимања, и да је за многе ово једина прилика да систематски усвајају и практикују особености филозофског начина мишљења, онда акценат треба свакако стави- ти на интегралне процесе и резултате учења овог предмета у кон- тексту општег средњег образовања: на њихову формативну улогу у оспособљавању за целоживотно учење, на подршку изградњи метакогнитивних знања и вештина, лично и друштвено освешће- них одговорних одлука, применљивих у свакодневним ситуација- ма и реалном окружењу, на усвајање критичког става и неговање данас често угрожених темељних хуманистичких вредности.

У програму наставе и учења пут до ових есенцијалних фор- мативних, функционалних и васпитних продуката учења траси- ран је формулацијом општих и предметних компетенција, и то на начин да о

њиховој изграђености сведочи читав низ повезаних исхода као очекиваних реалистичних и мерљивих резултата це- локупног процеса учења током једне школске године. Предметни исходи, када се прецизно дефинишу као експлицитни показатељи онога шта ученици могу да ураде на основу комптенција које су развили, отварају наставнику низ могућности да креира мапу по- везаности исхода и компетенција, да пројектује смисаону везу и унутрашњу динамику остваривања исхода кроз подесне садржаје, и да на основу тога направи смернице за планирање и организаци- ју наставе, укључујући и вредновање процеса и резултата учења.

Усмеравањем на развој компетенција и остваривање одго- варајућих исхода, и наставни програм престаје да буде калуп „по мери свакога и никога", и постаје материјал који је могуће раз- рађивати на много начина. Наиме, наставник треба да промисли на које начин ће постојеће наставне садржаје учинити релевант- ним за ученике различитих интересовања и опредељења, у чему му може помоћи разуђеност опште предметне компетенције у три нивоа: основни и средњи – примерене ученицима којима би фило- зофска култура требало да оплемени мишљење и деловање, а чије је даље образовно и професионално усмерење удаљено од филозо- фије, и напредни – где је учење мање или више директна припрема за студије филозофије или сродних области.

Моћан интердисциплинарни потенцијал овог предмета лежи у поучавању филозофској култури мишљења, која није само стица- ње рутине у коришћењу логичких процедура и евалуирању доказа, већ пре свега њихове умесне употребе у различитим ситуацијама расуђивања, вредновања и одлучивања. У трећем разреду, допри- нос наставе Филозофије општем култивисању мишљења, како у теоријској тако и у критичкој и вредносној равни, постаје посебно важан у светлу развијања следећих кључних и општих међупред- метних компетенција:

– Применом логички уређених форми и процедура мишљења, заједно са разликовањем методолошких и сазнајних особе- ности филозофског и научног испитивања стварности ра- звија се компетенција за учење као активно конструисање знања и вештина прилагођено предмету и циљевима учења.

– Практиковањем различитих примена критичког мишљења (читања, интерпретације, евалуације), које традиционал- но чине срж наставе Филозофије, унапређују се стратегије учења кроз способност уочавања битних идеја, анализира- ње сложених концепата, њихово тумачење из разних угло- ва, самостално проналажење и синтетизовање информација у различитим модалитетима обраде, интерпретације и при- каза уз активно коришћење ИКТ-а.

– Систематским развијањем предметне компетенције критич- ког мишљења и конструктивне комуникације, заједно са ве- штином да се уоче и избегну типичне грешке у мисаоним процесима, препозна евентуални конфликт сазнајне и вред- носне равни у расуђивању, и изгради култура уважавања јачег разлога, толеранције и плурализма мишљења, даје се потпунија образовна основа за изградњу аргументативних стратегија као супстанцијалне когнитивне способности и рационалне основе за комуникацију и сарадњу.

Организовање наставе усмерене на исходе свој логичан поче- так налази у глобалном и оперативном планирању, када се на дужи и краћи рок бирају методе, технике и приступи учењу најпогоднији за њихово остваривање и води рачуна о унутарпредметној и међу- предметној (у једној или више области) повезаности садржаја и ве- штина који нарочито доприносе њиховом што ефикаснијем дости- зању. Посебно за ту сврху, пожељно је да се наставници упознају са исходима не само свог већ и других предмета (дефинисаним у про- грамима наставе и учења за трећи разред општег средњег образова- ња), и да у процес планирања систематски, а не спорадично, укљу- чују колеге са којима би могли да реализују заједничке наставне и ваннаставне садржаје, активности или облике рада.

Систематском и артикулисаном сарадњом наставници могу делом да превазиђу временску и сваку другу неусклађеност која блокира синтетичну обраду сродних садржаја, отварање различи- тих перспектива у сагледавању и проучавању феномена, примену знања и умећа развијених у оквиру једног предмета у контексту наставе других предмета те умрежавање њихових активности које доприносе остваривању сродних или заједничких исхода. На тај начин, оспособљавање ученика да сврсисходно и ефикасно уче, критички мисле и хармонизују изградњу свог естетског, етичког, интелектуалног, емоционалног и културног идентитета, усмерава- јући га ка будућим професионалним и грађанским улогама, поста- је општа брига, дакле, не искључиво Филозофије.

II. ОСТВАРИВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

Исходи, јасно је, не могу сами од себе произаћи из упознава- ња с различитим филозофским теоријама или логичким поступци- ма као наставним темама. Ако се у формату лекције, као нешто већ дато, „сервирају" логичке норме, ученик их не препознаје нити ис- кушава као изазов сопственом мишљењу већ их третира као чиње- нички материјал намењен запамћивању. Напротив, треба рачунати с тим да садржаји, као ни исходи, нису нешто што је заувек дато, да су то динамичне и развојне компоненте процеса учења које је стал- ном евалуацијом кроз праксу потребно увек изнова усклађивати.

Упућен на мрежу предметних исхода, унутрашњу динамику њихове надоградње и усложњавања, и проток садржаја у настав- ном програму Филозофије прописаном за две године учења требало би да не остане затворен унутар филозофских дисциплина. Наиме, обраду неких основних гносеолошких и аксиолошких проблема и расправа у филозофији могуће је кроз пригодне примере, нпр. еле- ментарно упознавање с рационалистичким и емпиристичким вред- новањем сазнања, традиционалним филозофским поделама знања и класификацијама наука, испитивањем различитих филозофских схватања истине, анализом скептичких аргумената и структуре вредносне аргументације, укључити у наставу већ у трећем разреду.

Природно-математички и општи смер

Настава Филозофије у трећем разреду конципирана је тако да се ученици кроз оптику „традиционалне" логике уводе поступно у разликовање и повезивање логичког и језичког плана на начин који је примерен образовном нивоу средње школе и применљив у свакодневној комуникацији. У ту сврху потребно је да се најпре систематизују стечена знања о различитим функцијама језика и његовој улози у формирању и саопштавању мишљења.

Иако је уобичајено започети историјским прегледом развоја проблематике која се проучава у новом предмету, овде то треба учинити само укратко, јер детаљније улажење у положај логике у односу на науке и филозофију уопште има смисла тек на крају, када се ученици с њом упознају и када то може да им послужи као мост ка програму наредне године учења. Специфичност предмета изучавања може се осветлити поређењем са математиком и психо- логијом као примерима за неемпиријски односно емпиријски при- ступ мишљењу. На пригодним илустрацијама правилно и непра- вилно изведених закључака ученици већ на почетку учења логике могу да уоче значај разликовања формалног од садржинског плана мишљења у контексту сазнања, чему такође служи и овладавање основним епистемолошким терминима и поделама. Посебну па- жњу треба посветити унапређивању културе појмовног мишљења кроз поступке дефинисања, класификовања и разумевања улоге категорија у структурисању знања.

Овладавање сазнајним процесима суђења и врстама и прави- лима закључивања омогућује ученицима не само да одреде ваља- ност самог закључивања већ и да у стандардној форми прикажу, анализирају и евалуирају различите врсте аргументације, док их рафинисанија средства и технике савремене, симболичке логике упућују у предности употребе специјализованог језика и стрикт- них правила и процедура у конструкцији и евалуацији дедуктив- ног доказа. С овом врстом доказа до сада су се углавном сусретали изводећи геометријске теореме у математици, а сада могу да га практикују и у другим областима, нпр. примењујући технике сво- ђења на апсурд у исказној логици, испитивању правилности сило- гистичких модуса, а у четвртом разреду и у филозофској аргумен- тацији типа Зенонових апорија.

Наглашено формативну и васпитну функцију за мишљење имају садржаји који се односе на примену логике како у свакод- невном контексту, тако и у научном истраживању, објашњењу или доказивању, па су у исходима постављени на највише когнитивне нивое, посебно када је реч о уочавању и избегавању грешака. Ва- жно је да ученици усвоје терминологију и обрасце који им могу помоћи да анализирају структуру властитог знања, критички кори- сте информације и развију успешне стратегије учешћа у било којој врсти расправе (у смислу релевантности, валидности, поуздано- сти, уверљивости, немешања вредносних и чињеничких тврдњи и сл.). Због тога примену техника закључивања и доказивања не треба затварати у чисто логичке оквире строге филозофске и мате- матичке аргументације, нити је видети само у служби овладавања образовним садржајима других предмета и припреме за академски ниво учења, већ је кроз практичне задатке превасходно учинити важном компонентом процеса освешћивања, артикулисања и нор- мативог уређивања процедура сопственог мишљења и начина ко- муницирања.

Владање логичким формама и правилима, поред тога што је подлога за анализу ваљаности аргументације, заједно с основним научним знањима с којима се ученици упознају кроз наставу ма-

тематике и природних наука, представља основу њихове научне писмености. Због тога је специфични задатак овог предмета да структуру научног знања као такву учини у целини јасном и пре- гледном. Било би пожељно реализовати га у интердисциплинар- ном оквиру, посебно када је у питању упознавање и разликовање научних метода, почев од обраде научних чињеница, преко улоге коју у развоју знања имају хипотезе, примена различитих врста за- кључивања у њиховом постављању и проверавању, па све до ета- блирања у форми закона и теорија. За то се може користити оби- ље илустрација у документарном (видео) материјалу из историје научних открића, чиме се кључни појмови, процедуре и теорије усвојени у настави других предмета осветљавају методолошки и херменеутички из перспективе филозофије. Осим тога, исходом је пројектовано реконструисање тока једног научног истраживања у свим његовим етапама (пожељно је да се бирају истраживања из различитих научних области, како би ученици уочили особено- сти и разлике метода у природним и друштвеним наукама), што омогућује да се уоче примене како дедукције тако и хеуристичких правила индукције, а посебно абдукције која је итекако присутна у свакодневном резоновању и научној методологији. Све ово отвара приступ процени поузданости различитих типова закључивања и доказивања, а уједно и разумевању смисла спора око индуктиви- зма и дедуктивизма с којим ће се сусрести у четвртом разреду про- учавајући проблематику нововековне филозофије.

Друштвено-језички смер

Због смањеног броја часова Филозофије у трећем разреду дру- штвено-језичког смера и њихове стриктне поделе на часове за те- оријску обраду и оне за вежбе, исходи такве наставе и учења биће донекле другачији. С обзиром на то да је упознавање нормативног плана мишљења и различитих формата основних логичких поступа- ка (поимања, суђења и закључивања) услов за њихову примену било у свакодневној, професионалној или широј друштвеној комуникаци- ји, око две трећине часова (како теорије, тако и вежби) требало би посветити тим темама. С друге стране, под претпоставком да ће се већина ученика друштвено-језичког смера определити за студирање неке од друштвених наука, акценат теме посвећене примени логике стављен је на аргументацију и логичке грешке. Логика научног ис- траживања ограничена је на садржаје који ће ученицима омогућити да препознају опште карактеристике научног у односу на друге врсте знања, уоче структуру научног истраживања и улогу основних мето- да помоћу којих науке долазе до својих знања и проверавају их.

Будући да у свакој од тема постоје садржаји који су чисто те- оријски (нпр. Постанак логике, Однос мишљења и језика, разли- чите поделе судова односно закључивања и сл.), као и да је могу- ће да две групе ученика једног одељења пре вежби не прођу кроз исте теоријске садржаје, усклађивање часова теорије са часовима вежби које се одржавају само са половином одељења вероватно је најизазовнији део у реализацији овог програма. Због тога је пре- порука да се оне школским распоредом организују тако да их обе групе реализују у истој недељи, што би значило да се одржавају сваке друге недеље. Вежбе би требало конципирати тако да обу- хватају целине шире од конкретних лекција (наставних јединица) и да део њих може да се решава и интуитивно или на основу зна- ња стечених у другим предметима, дакле да за њихово решавање није увек неопходно претходно упознавање с одговарајућом тео- ријом. На пример, упознавање са односима језика и мишљења и функцијама језика заснива се на тесној вези између појма и тер- мина (значење речи, конотација термина, садржај појма). За часо- ве намењене вежбама, уколико они (због распореда) испредњаче у односу на одговарајуће теоријске садржаје, могуће је изабрати прикладан текст на коме ће ученици, у зависности од предзнања, или издвајати речи и групе речи (термине) и одређивати на шта се ти термини односе у стварности (денотација) и шта је њихово значење, односно како би се некоме објаснили користећи друга- чије речи (конотација) или пак одређивати садржај и обим појмо- ва, о којим врстама појмова је реч и у којим односима стоје. Све ово може се накнадно повезати с поступцима дефинисања, деобе и класификације, а исти текстови бити коришћени и за увођење ученика у тему Суд или исказ, када је потребно одредити да ли су реченице судови или не, као и у коју врсту судова спада свака од њих. Уџбеници које ученици користе у настави других предмета обилују дефиницијама и поделама, тако да њихово проналажење може послужити као припрема и увод у методе ближег одређива- ња појма, а и као материјал за каснију детаљнију анализу (у коју врсту дефиниције спадају, да ли поштују правила дефинисања, по ком принципу је деоба изведена и сл.). Вежбе у којима се користе дијаграми (као Ојлерови или Венови) да би се чулно представили апстрактни мисаони односи (међу појмовима, судовима, логичка веза у закључивању, деоба појма) олакшаће ученицима анализу и процену исправности различитих сазнајних процеса, те се њихова примена препоручује где год је то могуће.

Дебата представља идеалан полигон за препознавање исправ- ности и ваљаности закључивања и анализу поузданости аргумен- тације базиране на различитим врстама тих закључивања. Уколико се организује у оквиру вежби (на унапред задату тему како би се припремила) ученицима ће пружити прилику не само да се огледа- ју у сучељавању аргумената с другима него и да препознају логич- ке грешке (у свом и туђем излагању).

Логику научног истраживања, због малог броја часова који се тој теми могу посветити, добро би било обрадити у склопу одгова- рајуће вежбе као пројектни задатак – у виду реконструкције фаза и елемената неког научног истраживања на познатом примеру, а то могу бити и садржаји којима се ученици баве у неком другом предмету или пример преузет с интернета, из неког научно-попу- ларног видеа и сл.

Избор активности, метода, начина и средстава рада

Пошто сви исходи показују оспособљеност ученика за при- мену знања и практиковање вештина, наставник треба крајње рационално да прибегава монолошкој методи како би се избегло пасивизовање ученика и отворио простор за проблемску, тематски интегративну, хеуристичку и уопште истраживачку наставу. Захва- љујући својој инвентивности, наставник предметне садржаје може да оживи кроз мноштво занимљивих примера, вежбања, сазнајно интригантних или чак конфликтних ситуација јер на тај начин на- става престаје да буде испорука готових знања и постаје подсти- цајна за развој личности ученика. Притом треба имати на уму да се интегрално усвајање опште филозофске културе мишљења и толерантног аргументованог расправљања не постиже ни у једном изолованом наставном садржају и задатку, већ се гради постепено коришћењем различитих ситуација за учење и пажљивим избором погодних програмских садржаја и материјала за наставу, подсти- цајних и разноврсних метода, техника и начина рада.

Препоручује се комбиновање и смењивање разноврсних облика рада – фронталног и индивидуалног, тимског или рада у паровима јер се на тај начин поспешује динамика часа, омогућа- ва индивидуализована и диференцирана настава и отвара простор за вршњачко учење. Израда самосталних или тимских истражи- вачких задатака, краћих есеја и приказа оспособљава ученика за тражење и обраду информација и функционализује његову језичку и информатичку писменост. Осим тога, ова врста ангажовања омо- гућава ученику да усваја норме за писање стручног рада, што је важан сегмент припреме за наредни ниво школовања.

Поред стандардних средстава рада (уџбеничке и друге изабра- не литературе), наставницима се препоручује да (у сврху изград- ње дигиталне и других међупредметних компетенција) укључују у наставни процес коришћење електронских медија и материјала. Пожељно је да део својих припрема за часове (текстове, вежбе, за- датке, презентације, анимације, схеме, примере), по могућности, поставе на своју или школску интернет страницу, или да у ту сврху искористе широку популарност друштвених мрежа, демонстрира- јући ученицима како да их користе као образовни ресурс. Интернет (Cloud) сервиси нарочито су погодни за онлајн повезивање учени- ка и наставника, нпр. када се реализује заједнички пројектни за- датак или редигује текст истраживачког, односно матурског рада. Дебата се може припремити посредством ангажованог докумен- тарног филма, видео-курсева (какав је нпр. Justice из Практичке филозофије професора Сандела /Michael Sandel/ са Харвардског универзитета) и различитих материјала који подстичу активну и истраживачку наставу (фотографије, мапе, употребни и уметнич- ки предмети). Путем интернета, све више су доступни квалитетни научно-популарни документарни филмови који одлично илуструју природу и све фазе у току научног истраживања, на шта се може ослонити обрада већине тема из дела програма Филозофије за тре- ћи разред посвећеног примени логике у методологији.

III. ПРАЋЕЊЕ И ВРЕДНОВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

Настава која је усмерена на исходе захтева да одговарајуће наставне методе, облици рада, наставни материјали и сви други чиниоци и елементи наставног процеса буду у функцији њиховог остварења. У том смислу је и оцењивање саставни део процеса подучавања и учења. Њиме се процењује индивидуално напредо- вање ученика у процесу постизања дефинисаног исхода, а уједно је средство помоћу ког ученици мере свој напредак у учењу и на- ставници просуђују успешност својих подучавања.

Из тог разлога потребно је да су ученицима познати очеки- вани исходи наставе Филозофије и да критеријуми за њихово по- стизање буду разумљиви, а методологија оцењивања усаглашена са знањима, вештинама и ставовима који су експлицитно или им- плицитно садржани у исходима наставе.

Укључивање ученика у процес оцењивања непосредно негује рефлексију, метакогнитивни приступ и независно мишљење, који су и сама суштина филозоф- ског образовања.
Наставник, који непрестано има у виду да је проверавање и оцењивање постигнућа у директној вези са исходима наставе Фи- лозофије, оцењује сва знања, умећа, способности и вештине којима се они остварују, разноврсним методама и инструментима, током свих часова а не само оних намењених утврђивању или системати- зацији, како би оцена, уистину, имала информативну, мотивациону и оријентациону улогу, када је у питању напредовање ученика.
У настави усмереној на исходе комбинује се више врста оце- њивања: дијагностичко, формативно и сумативно оцењивање. Ово прво има за циљ да наставник, провером претходно стеченог зна- ња и вештина ученика, идентификује њихове могућности и слабе стране, али и ефекте сопствене наставе и да на основу тога пла- нира садржаје и стратегије даљег рада. Формативно оцењивање је саставни део наставног процеса и обавља се чешће током проце- са подучавања и учења, нпр. на крају неке активности учења, како би наставник уочио тешкоће и потребе ученика и томе прилагодио даљи рад. Поред тога, оно има развојну функцију, јер његов састав- ни део је давање конструктивне повратне информације ученицима, на основу којих тачно разумеју шта треба да науче, шта се од њих очекује и како могу да унапреде своје учење. У том смислу, форма- тивно оцењивање развија код ученика вештине и стратегије којима се „учи како треба учити'' (метакогнигивне стратегије). Суматив- ним оцењивањем, након одређеног периода учења, вреднују се ре- зултати учења тј. у којој мери је ученик остварио очекиване исходе. Провера постигнућа ученика може се реализовати различи-
тим усменим и писменим поступцима, на пример, кроз писане
радове, есеје, тестове различитог типа, усмено излагање, дијалог, дебату, пројектни рад, вођење портфолија (који осим евиденције о ученичком раду, дескрипција, коментара итд. садржи и самооце- њивање и вршњачко оцењивање). Оцењивати се може и спремност ученика на сарадњу и интелектуалну размену у дискусији са дру- гима, кућна припрема за најављену тему часа (нпр. упознавање са текстуалним материјалом, обрада понуђених асимилационих табе- ла, састављање листе кључних појмова и сл.), властито усаврша- вање кроз додатно читање препоручене литературе, лично истра- живање и селекцију материјала за учење, самостална или тимска припрема и презентовање пројектних задатака.
Захваљујући јасној оријентацији коју процес учења добија са компетенцијама и исходима, и оцењивање обогаћује своје функ- ције, методе и технике, посебно кад је реч о континуираном оце- њивању. Оно се одвија непрекидно како би ученику и наставнику омогућило стални увид у јаке и слабе стране учења, и на основу тога прилагођавање, индивидуализацију и диференцијацију наста- ве, као и ефикасније планирање и коришћење допунског и додат- ног рада. Пошто укључује и самопроцену ученика и наставника, значајно унапређује етос школе кроз њихов дијалог, сарадњу и узајамно уважавање. Активно упућивање и укључивање ученика у процес (само)оцењивања и, на крају, у вршњачко оцењивање, ујед- но је средство развоја низа међупредметних компетенција као што су компетенција за целоживотно учење, комуникација, сарадња, предузимљивост и одговорно учешће у демократском друштву.

Предмет: **ИСТОРИЈА**
Разред: Трећи
Смер: природно-математички смер
Недељни фонд часова 2 часа
Годишњи фонд часова 74 часа

Циљ учења Историје је да ученик, изучавајући историјске догађаје, појаве, процесе и личности, стекне знања и компетен- ције неопходне за разумевање савременог света, развије вештине критичког мишљења и одговоран однос према себи, сопственом и националном идентитету, културно-историјском наслеђу, поштова- њу људских права и културних различитости, друштву и држави у којој живи.
ОПШТА ПРЕДМЕТНА КОМПЕТЕНЦИЈА
Учењем историје обогаћују се знања о прошлости, развија- ју аналитичке вештине неопходне за критичко сагледавање савре- меног света, његових историјских корена и актуелних цивилиза- цијских токова. Настава и учење историје припрема ученика за одговорно учешће у демократском друштву брзих друштвених, технолошких и економских промена, оспособљава га да кроз удруживање и сарадњу

допринесе да се адекватно одговори на савре- мене изазове на локалном, регионалном, европском и глобалном нивоу. Ученику се кроз наставу историје омогућава развој групних идентитета (национални, државни, регионални, европски), чиме се обогаћује и лични идентитет. Посебан акценат је стављен на ра- зумевање историјских и савремених промена, али и на изградњу демократских вредности које подразумевају поштовање људских права, развијање интеркултуралног дијалога и сарадњу, односа према разноврсној културно-историјској баштини, толерантног односа према другачијим ставовима и погледима на свет. Ученик кроз наставу историје треба да искаже и проактиван однос у ра- зумевању постојећих унутрашњих и регионалних конфликата са историјском димензијом и допринесу њиховом превазилажењу.

Основни ниво

Ученик користи основна историјска знања (правилно упо- требљава историјске појмове, хронологију, оријентише се у исто- ријском простору, познаје најважнију историјску фактографију) у разумевању појава и процеса из прошлости који су обликовали савремено друштво, као и одређене националне, регионалне, па и европски идентитет. Развијају се вештине неопходне за успоста- вљање критичког односа према различитим историјским и дру- штвеним појавама. Ученик изграђује свест о сопственој одговорно- сти у савременом друштву, развија ставове неопходне за живот у савременом демократском окружењу и учешћу у различитим дру- штвеним процесима(поштовање људских права, неговање културе сећања, толеранција и уважавање другачијег културног идентитета и наслеђа, и решавање неспоразума кроз изградњу консензуса).

Средњи ниво

Ученик развија посебна историјска знања и нарочито ана- литичке вештине компарације различитих извора информација, процењујући њихову релевантност, објективност и комплексност. Веома важну димензију наставе историје представља разумевање функционисања савременог света, његових историјских корена и оних појава које својим дугим трајањем обликују садашњицу.

Напредни ниво

Ученик разуме, анализира и критички просуђује комплексни- је историјске, као и савремене догађаје, појаве и процесе са исто- ријском димензијом, уз употребу различитих историјских извора. Ученик је у стању да уочи последице стереотипа и пропаганде на савремено друштво, људска права и политичко окружење, да ар- гументовано води дебату уз међусобно уважавање, неговање то- леранције и унапређивање интеркултуралног дијалога, као и да писмено и графички приказује резултате свог истраживања уз коришћење одговарајућих компјутерских програма.

СПЕЦИФИЧНЕ ПРЕДМЕТНЕ КОМПЕТЕНЦИЈЕ

Специфична предметна компетенција: Разумевање историје и критички однос према прошлости и садашњости

Основни ниво

Именује најважније историјске догађаје, појаве, процесе и личности, ученик ствара основ за боље разумевање прошлости сопственог народа, државе, региона, Европе и човечанства. По- знаје и користи хронологију неопходну за сналажење у свакоднев- ним животним ситуацијама. Оријентише се у историјском и са- временом простору. Разуме историјске феномене који су утицали на стварање цивилизација, друштва, држава и нација. Препознаје друштвене, економске, културолошке промене које су обликовале савремени свет. Има критички однос према тумачењу и рекон- струкцији прошлости и тумачењу савремених догађаја примењу- јући мултиперспективни приступ. Квалитетно бира разноврсне информације из различитих извора, критички их анализира, поре- ди и синтетише да би свеобухватније сагледали прошлост и сада- шњост.

Средњи ниво

Анализира специфичности одређених историјских појмова и користи их у одговарајућем контексту. Разуме различите државне, политичке и друштвене промене у историји, чиме се боље ори- јентише кроз историјско време, историјски и савремени геополи- тички простор. Процењује релевантност и квалитет различитих извора информација преко којих се формира слика о појединим историјским или савременим феноменима. Повезује поједине про- цесе, појаве и догађаје из националне, регионалне и опште исто- рије. Развија и надграђује своје различите идентитете.

Напредни ниво

Анализира и критички просуђује поједине историјске догађа- је, појаве и процесе из националне, регионалне и опште истори- је, као и историјске и савремене изворе информација. Унапређује

функционалне вештине употребом различитих рачунарских про- грама неопходних за презентовање резултата елементарних исто- ријских истраживања заснованих на коришћењу одабраних извора и историографске литературе. Продубљују разумевање прошлости анализирањем савремених, пре свега друштвених и културоло- шких појава и процеса у историјском контексту.

Специфична предметна компетенција: Разумевање историје и савремених идентитета као основа за активно учествовање у друштву

Основни ниво

Уочава различите културолошке, друштвене, политичке, ре- лигијске погледе на прошлост чиме гради и употпуњује сопстве- ни идентитет. Развија вредносни систем демократског друштва утемељен на хуманистичким постулатима, поштовању другачијег становишта. Примењује основне елементе интеркултуралног ди- јалога ослањајући се на прошлост, идентитет и културу свог, али и других народа у Србији, региону, Европи и свету. Негује толе- рантан вид комуникације, поштовање људских права, разноврсних културних традиција. Препознаје узроке и последице историјских и савремених конфликата и развија ставове који воде њиховом превазилажењу. Уочава разноврсне последице преломних дру- штвених, политичких, економских и догађаја из културе и света науке, појава и процеса из прошлости, чиме се омогућава боље сагледавање савременог контекста у коме живе и стварање преду- слова креативан однос према непосредном друштвеном окружењу.

Средњи ниво

Анализира предрасуде, стереотипе, различите видове пропа- ганде и њихове последице у историјским и савременим изворима информација. Вреднује објективност извора информација и гра- ди одговоран однос према осетљивим појавама из прошлости и садашњости. Дефинише историјске појаве дугог трајања; уочава сличности и разлике у односу на савремени контекст, што допри- носи разумевању историјску основу савремених појава. Препо- знаје регионалне везе на пољу заједничке политичке, друштвене, економске и културне прошлости. Гради толерантан однос према припадницима других нација или вероисповести у регионалном и унутардржавном контексту, неопходан у превенцији потенцијал- них конфликата. Развија и надграђује своје различите идентитете и разуме различитост идентитета других људи.

Напредни ниво

Унапређује толерантни однос у комуникацији вођењем ар- гументоване дебате о важним темама из историје и савременог живота засноване на међусобном уважавању ставова, различитих националних, идејних, конфесионалних или културолошких по- зиција, чиме се гради конструктиван однос за квалитетан живот у мултикултуралном друштву.

СТАНДАРДИ	ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМЕ и кључни појмови садржаја програма
2.ИС.1.1.1. Разуме значење основних историјских и појмова историјске науке. 2.ИС.1.1.2.Користи хронолошке термине у одговарајућем историјском и савременом контексту. 2.ИС.1.1.3.Препознаје историјски простор на историјској карти. 2.ИС.1.1.4.Именује најзначајније личности и наводи основне процесе, појаве и догађаје из опште и националне историје. 2.ИС.1.2.1. Самостално прикупља и разврстава различите изворе инфор- мација о прошлости и садашњости у функцији истраживања. 2.ИС.1.2.2.Уочава да постоје различита виђења исте историјске појаве на основу поређења више историјских извора. 2.ИС.1.2.3. Препознаје предрасуде, стереотипе, пропаганду и	идентификује узроке и последице историј- ских догађаја, појава и процеса из опште и националне историје; анализира историјске догађаје и појаве на основу доступних визуелних, аудио-ви- зуелних извора и статистички-табеларно обрађених података; користи хронолошке одреднице и исправним хронолошким редоследом наводи кључне догађаје, појаве, процесе и личности; у усменом и писаном излагању користи основне научне и историјске појмове;	ОСНОВИ ИСТОРИЈСКОГ ИСТРАЖИВАЊА Хронологија и простор – основне одлике периода од средине XIX до данас Историјски извори, њихова специфичност и сазнај- на вредност (материјални, писани, аудио, визуелни, усмена сведочанства, дигитални) Разумевање етичке димензије историје (историјска емпатија, култура сећања, историјска одговорност, етичко просуђивање осетљивих историјских фено- мена и догађаја, мултиперспективност)

друге видове пристрасности у тумачењу историјских појава у историјским и савременим изворима информација. 2.ИС.1.2.4. Усмено интерпретира историјски наратив и саопштава резул- тате самосталног елементарног истраживања. 2.ИС.1.2.5. Писано саопштава резултате елементарног истраживања уз употребу текстуалне word датотеке (фајла). 2.ИС.1.3.1. Препознаје историјску димензију савремених друштвених појава и процеса. 2.ИС.1.3.2. Идентификује улогу историјских личности у обликовању савремене државе и друштва. 2.ИС.1.3.3. Разуме значај и показује одговоран однос према култур- но-историјском наслеђу сопственог и других народа. 2.ИС.1.3.4. Разуме смисао обележавања и неговања сећања на важне личности, догађаје и појаве из прошлости народа, држава, институција. 2.ИС.1.3.5. Уочава елементе интеркултуралних односа и препознаје вредности друштва заснованог на њиховом неговању. 2.ИС.1.3.6. Пореди историјски и савремени контекст поштовања људских права и активно учествује у интеркултуралном дијалогу. 2.ИС.1.3.7. Препознаје узроке, елементе и последице историјских конфликата и криза са циљем развијања толеранције, културе дијалога и сензибилитета за спречавање потенцијалних конфликата. 2.ИС.2.1.1. Анализира специфичности одређених историјских појмова. 2.ИС.2.1.2. Показује историјске појаве на историјској карти и препознаје историјски простор на географској карти. 2.ИС.2.1.3. Објашњава и повезује улогу личности, процесе, појаве, дога- ђаје из националне и опште историје. 2.ИС.2.2.1. Процењује релевантност и квалитет различитих извора ин- формација о прошлости и садашњости и примењује их у истраживању. 2.ИС.2.2.2. Анализира предрасуде, стереотипе, пропаганду и друге видове пристрасности у тумачењу историјских појава у историјским и савременим изворима информација и уочава њихове последице. 2.ИС.2.3.1. Наводи и описује појаве дугог трајања, уочава сличности и прави разлику у односу на њихов савремени и историјски контекст. 2.ИС.3.1.1. Разуме и анализира променљивост историјског простора у различитим периодима, уз употребу историјске, географске и савремене политичке карте.	пореди изворе различите сазнајне вред- ности и процени њихову релевантност за истраживање; примењује основну методологију у еле- ментарном историјском истраживању и резултате презентује у усменом, писаном, или дигиталном облику; анализира утицај међународних односа на положај држава и народа у прошлости и препознаје га у савременим историјским процесима; на основу датих примера изводи закључак о повезаности појава и процеса из наци- ионалне историје са појавама и процесима у регионалним, европским и светским оквирима; истражи меморијалне споменике у ло- калној средини и у сарадњи са локалном заједницом учествује у организовању и спровођењу заједничких школских актив- ности везаних за развој културе сећања; идентификује најважније друштвене групе, њихове улоге и односе у периоду од средине 19. века до данас; анализира структуру и особености срп- ског друштва и уочава промене изазване политичким и економским процесима у периоду од средине 19. века до данас; наведе специфичности друштвених по- јава, процеса, политичких идеја, ставова појединаца и група; анализира, на примерима, процес настан- ка модерних нација; пореди елементе српске државности 19. и 20. века и српске државе у 21. веку;	МЕЂУНАРОДНИ ОДНОСИ, САВЕЗИ И КРИЗЕ Међудржавни односи Кримски рат Грађански рат у САД Блоковске поделе и савези великих сила Источно питање Ратови за српско национално ослобођење и уједи- њење Балкански ратови Империјализам Велики рат Револуције у Русији и Европи Настанак југословенске државе Други светски рат Ратни злочини Геноцид, Холокауст, геноцид над Ромима, геноцид над Србима у НДХ (Аушвиц, Јасеновац, Сајмиште, гета...) Хладни рат Деколонизација Мировне и међународне конференције Међународне организације (Друштво народа, ОУН) Српска и југословенска држава у међународним односима Грађански ратови, кризе и међународне интервен- ције Међународни тероризам Савремени конфликти и кризе Распад југословенске државе и међунационални сукоби (интернационализација сукоба, настанак нових држава, НАТО бомбардовање Републике Српске и Савезне Републике Југославије, питање статуса Косова и Метохије)
2.ИС.3.1.2. Критички просуђује важне процесе, појаве, догађаје и лично- сти из опште и националне историје. 2.ИС.3.2.1. Закључује на основу истраживања различитих извора инфор- мација о прошлости и садашњости. 2.ИС.3.2.2. Издваја и објашњава специфичне разлике и сличности у тума- чењима исте историјске појаве на основу различитих историјских извора. 2.ИС.3.2.3. Усмено објашњава резултате самосталног елементарног истраживања и аргументовано брани изнете ставове и закључке. 2.ИС.3.2.4. Писано и графички приказује резултате елементарног истра- живања уз употребу компјутерских програма за презентацију (текстуал- них, визуелних, филмских датотека и power point програма). 2.ИС.3.3.1. Анализира савремене појаве и процесе у историјском контек- сту и на основу добијених резултата изводи закључке.	идентификује основне карактеристике и предуслове настанка тоталитарних идеологија и наводи њихове последице у историјском и савременом контексту; објасни значење појмова геноцид и Холокауст; анализира, на основу одабраних исто- ријских извора и литературе, различита тумачења истог историјског догађаја или појаве; уочава историјске промене, поређењем политичке карте савременог света са историјским картама; препозна пропаганду, стереотипе и идеолошку позицију у историјском извору и формулише став који се супротставља манипулацији; критички процењује сазнајну вредност и веродостојност усмених сведочанстава, као и писаних, визуелних, аудио-визуел- них и електронских историјских извора; наведе специфичности друштвених, еко- номских и државних уређења у периоду од средине 19. века до данас; илуструје примерима утицај научно- тех- нолошког развоја на промене у друштву, економији и природном окружењу; критички се односи према информаци- јама из медија користећи се историјским знањима и вештинама; објасни разлику између методолошки утемељених и ненаучних интерпретација прошлости, које су узрок појаве историј- ског ревизионизма; излаже ставове, засноване на методоло- шки утемељеним аргументима, о	ДРЖАВА И ИНСТИТУЦИЈЕ Стварање националних држава и нестанак импе- рија Типови државних уређења Монархија Република Револуције и њихове тековине Уставност Структура, унутрашње уређење и институције Скупштина и парламентаризам Законодавство, државна управа и војска Односи државе и цркве, секуларизација Демократија и тоталитаризам Српски народ под страном влашћу Развој српске и југословенске државности и уставности Кнежевина Србија Краљевина Србија Краљевина СХС/Југославија ФНРЈ/СФРЈ СРЈ, Државна заједница Србија и Црна Гора Република Србија Република Српска ДРУШТВЕНИ И ПРИВРЕДНИ ФЕНОМЕНИ И ОДНОСИ Идеје и идеологије – либерализам, национализам, расизам, социјализам, комунизам, фашизам, нации- зам, неолиберализам Типови друштвених уређења и односа Укидање феудалних односа Друштвени слојеви и групе – грађанство, сеља- штво, радништво Либерални капитализам Социјализам – друштвени и економски систем Економске кризе Људска и мањинска права Покрети еманципације Глобализација Транзиција Друга, Трећа и Четврта индустријска револуција Специфичности српског и југословенског друштва и економије

	осетљи- вим историјским питањима и појавама; образложи утицај историјских догађаја, појава и процеса на креирање и јачање националног и културног идентитета у периоду савремене историје; наведе примере утицаја популарне културе и уметничких достигнућа на обликовање савременог друштва; идентификује узроке, елементе и по-следице историјских сукоба и ратова и дискутује о могућим начинима превенције конфликата; изведе закључке о узроцима, току и последицама ратова условљених распадом СФРЈ користећи изворе различитог поре- кла и сазнајне вредности; препозна, на примерима из савремене историје, важност поштовања људских права; пореди права појединаца и друштвених група у истој епохи на различитом просто- ру, као и током различитих епоха на истом простору; идентификује историјске предуслове развоја индивидуалних и колективних права и наводи примере њиховог кршења у прошлости и данас; наведе механизме заштите људских права (институције, декларације, организације).	КУЛТУРА И СВАКОДНЕВНИ ЖИВОТ Религије и атеизам Бел епок Наука, техника и технологија Образовање Књижевност и уметност Медији Популарна култура Породични и родни односи Демографске промене Социјална заштита Брига о здрављу и животној средини ПОЈАВЕ ДУГОГ ТРАЈАЊА – ПРАВА ПОЈЕДИНЦА И ГРУПА НЕКАД И САД Права појединца и друштвених група у различитим цивилизацијама и историјским епохама Развој и статус индивидуалних и колективних права од 19. века до данас (мањинске групе, угро- жавање, дискриминација, међународни механизми заштите права, декларације и конвенције, ОУН и Савет Европе)

2.ИС.3.1.2. Критички просуђује важне процесе, појаве, догађаје и лично- сти из опште и националне историје. 2.ИС.3.2.1. Закључује на основу истраживања различитих извора инфор- мација о прошлости и садашњости. 2.ИС.3.2.2. Издваја и објашњава специфичне разлике и сличности у тума- чењима исте историјске појаве на основу различитих историјских извора. 2.ИС.3.2.3. Усмено објашњава резултате самосталног елементарног истраживања и аргументовано брани изнете ставове и закључке. 2.ИС.3.2.4. Писано и графички приказује резултате елементарног истра- живања уз употребу компјутерских програма за презентацију (текстуал- них, визуелних, филмских датотека и power point програма). 2.ИС.3.3.1. Анализира савремене појаве и процесе у историјском контек- сту и на основу добијених резултата изводи закључке.	идентификује основне карактеристике и предуслове настанка тоталитарних идеологија и наводи њихове последице у историјском и савременом контексту; објасни значење појмова геноцид и Холокауст; анализира, на основу одабраних исто-ријских извора и литературе, различита тумачења истог историјског догађаја или појаве; уочава историјске промене, поређењем политичке карте савременог света са историјским картама; препозна пропаганду, стереотипе и идеолошку позицију у историјском извору и формулише став који се супротставља манипулацији; критички процењује сазнајну вредност и веродостојност усмених сведочанстава, као и писаних, визуелних, аудио-визуел- них и електронских историјских извора; наведе специфичности друштвених, еко- номских и државних уређења у периоду од средине 19. века до данас; илуструје примерима утицај научно-тех- нолошког развоја на промене у друштву, економији и природном окружењу; критички се односи према информација-ма из медија користећи се историјским знањима и вештинама; објасни разлику између методолошки утемељених и ненаучних интерпретација прошлости, које су узрок појаве историј- ског ревизионизма; излаже ставове, засноване на методоло-шки утемељеним аргументима, о осетљи- вим историјским питањима и	ДРЖАВА И ИНСТИТУЦИЈЕ Стварање националних држава и нестанак импе- рија Типови државних уређења Монархија Република Револуције и њихове тековине Уставност Структура, унутрашње уређење и институције Скупштина и парламентаризам Законодавство, државна управа и војска Односи државе и цркве, секуларизација Демократија и тоталитаризам Српски народ под страном влашћу Развој српске и југословенске државности и уставности Кнежевина Србија Краљевина Србија Краљевина СХС/Југославија ФНРЈ/СФРЈ СРЈ, Државна заједница Србија и Црна Гора Република Србија Република Српска ДРУШТВЕНИ И ПРИВРЕДНИ ФЕНОМЕНИ И ОДНОСИ Идеје и идеологије – либерализам, национализам, расизам, социјализам, комунизам, фашизам, нации- зам, неолиберализам Типови друштвених уређења и односа Укидање феудалних односа Друштвени слојеви и групе – грађанство, сеља- штво, радништво Либерални капитализам Социјализам – друштвени и економски систем Економске кризе Људска и мањинска права Покрети еманципације Глобализација Транзиција Друга, Трећа и Четврта индустријска револуција Специфичности српског и југословенског друштва и економије КУЛТУРА И СВАКОДНЕВНИ ЖИВОТ

	појавама; образложи утицај историјских догађаја, појава и процеса на креирање и јачање националног и културног идентитета у периоду савремене историје; наведе примере утицаја популарне културе и уметничких достигнућа на обликовање савременог друштва; идентификује узроке, елементе и по-следице историјских сукоба и ратова и дискутује о могућим начинима превенције конфликата; изведе закључке о узроцима, току и последицама ратова условљених распадом СФРЈ користећи изворе различитог поре- кла и сазнајне вредности; препозна, на примерима из савремене историје, важност поштовања људских права; пореди права појединаца и друштвених група у истој епохи на различитом просто- ру, као и током различитих епоха на истом простору; идентификује историјске предуслове развоја индивидуалних и колективних права и наводи примере њиховог кршења у прошлости и данас; наведе механизме заштите људских права (институције, декларације, организације).	Религије и атеизам Бел епок Наука, техника и технологија Образовање Књижевност и уметност Медији Популарна култура Породични и родни односи Демографске промене Социјална заштита Брига о здрављу и животној средини ПОЈАВЕ ДУГОГ ТРАЈАЊА – ПРАВА ПОЈЕДИНЦА И ГРУПА НЕКАД И САД Права појединца и друштвених група у различитим цивилизацијама и историјским епохама Развој и статус индивидуалних и колективних права од 19. века до данас (мањинске групе, угро- жавање, дискриминација, међународни механизми заштите права, декларације и конвенције, ОУН и Савет Европе)

Предмет: ИСТОРИЈА
Разред: Трећи
Смер: друштвено-језички смер
Недељни фонд часова 3 часа
Годишњи фонд часова 111 часова

СТАНДАРДИ	ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМЕ и кључни појмови садржаја програма
2.ИС.1.1.1. Разуме значење основних историјских и појмова историјске науке. 2.ИС.1.1.2. Користи хронолошке термине у одговарајућем историјском и савременом контексту. 2.ИС.1.1.3. Препознаје историјски простор на историјској карти. 2.ИС.1.1.4. Именује најзначајније личности и наводи основне процесе, појаве и догађаје из опште и националне историје. 2.ИС.1.2.1. Самостално прикупља и разврстава различите изворе инфор- мација о прошлости и садашњости у функцији истраживања. 2.ИС.1.2.2. Уочава да постоје различита виђења исте историјске појаве на основу поређења више историјских извора. 2.ИС.1.2.3. Препознаје предрасуде, стереотипе, пропаганду и друге видове пристрасности у тумачењу историјских појава у историјским и савременим изворима информација. 2.ИС.1.2.4. Усмено интерпретира историјски наратив и саопштава резул- тате самосталног елементарног истраживања. 2.ИС.1.2.5. Писано саопштава резултате елементарног истраживања уз употребу текстуалне word датотеке (фајла). 2.ИС.1.3.1. Препознаје историјску димензију савремених друштвених појава и процеса.	идентификује узроке и последице историј- ских догађаја, појава и процеса из опште и националне историје; анализира историјске догађаје и појаве на основу доступних визуелних, аудио-ви- зуелних извора и статистички-табеларно обрађених података; наведе типове државних уређења у перио- ду новог века; користи хронолошке одреднице и исправним хронолошким редоследом наводи кључне догађаје, појаве, процесе и личности; у усменом и писаном излагању користи основне научне и историјске појмове; пореди изворе различите сазнајне вред-ности и процени њихову релевантност за истраживање; примењује основну методологију у еле-ментарном историјском истраживању и резултате презентује у усменом,	ОСНОВИ ИСТОРИЈСКОГ ИСТРАЖИВАЊА Хронологија и простор – основне одлике периода од Индустријске револуције до завршетка Првог светског рата. Историјски извори, њихова специфичност и сазнајна вредност (материјални, писани, аудио и визуелни – фотографија, филм). Историјске перспективе – примена концепта мулти- перспективности; слика „другог” МЕЂУНАРОДНИ ОДНОСИ, САВЕЗИ И КРИЗЕ Међудржавни односи Наполеонови ратови Револуције 1848/49. Кримски рат Грађански рат у САД Империјализам Блоковске поделе и савези великих сила Источно питање Ратови за српско национално ослобођење у 19. веку Балкански ратови Велики рат

2.ИС.1.3.2. Идентификује улогу историјских личности у обликовању савремене државе и друштва. 2.ИС.1.3.3. Разуме значај и показује одговоран однос према културно-историјском наслеђу сопственог и других народа. 2.ИС.1.3.4. Разуме смисао обележавања и неговања сећања на важне личности, догађаје и појаве из прошлости народа, држава, институција. 2.ИС.1.3.5. Уочава елементе интеркултуралних односа и препознаје вредности друштва заснованог на њиховом неговању. 2.ИС.1.3.6. Пореди историјски и савремени контекст поштовања људских права и активно учествује у интеркултуралном дијалогу. 2.ИС.1.3.7. Препознаје узроке, елементе и последице историјских конфликата и криза са циљем развијања толеранције, културе дијалога и сензибилитета за спречавање потенцијалних конфликата. 2.ИС.2.1.1. Анализира специфичности одређених историјских појмова. 2.ИС.2.1.2. Показује историјске појаве на историјској карти и препознаје историјски простор на географској карти. 2.ИС.2.1.3. Објашњава и повезује улогу личности, процесе, појаве, дога- ђаје из националне и опште историје. 2.ИС.2.2.1. Процењује релевантност и квалитет различитих извора ин- формација о прошлости и садашњости и примењује их у истраживању. 2.ИС.2.2.2. Анализира предрасуде, стереотипе, пропаганду и друге видове пристрасности у тумачењу историјских појава у историјским и савременим изворима информација и уочава њихове последице. 2.ИС.2.3.1. Наводи и описује појаве дугог трајања, уочава сличности и прави разлику у односу на њихов савремени и историјски контекст. 2.ИС.3.1.1.Разуме и анализира променљивост историјског простора у различитим периодима, уз употребу историјске, географске и савремене политичке карте. 2.ИС.3.1.2. Критички просуђује важне процесе, појаве, догађаје и лично- сти из опште и националне историје. 2.ИС.3.2.1. Закључује на основу истраживања различитих извора инфор- мација о прошлости и садашњости. 2.ИС.3.2.2. Издваја и објашњава специфичне разлике и сличности у тума- чењима исте историјске појаве на основу различитих историјских извора. 2.ИС.3.2.3. Усмено објашњава резултате самосталног елементарног истраживања и аргументовано брани изнете ставове и закључке. 2.ИС.3.2.4. Писано и графички приказује резултате елементарног истра- живања уз употребу компјутерских програма за презентацију (текстуал- них, визуелних, филмских датотека и powerpoint програма). 2.ИС.3.3.1. Анализира савремене појаве и процесе у историјском контек- сту и на основу добијених резултата изводи закључке.	писаном, или дигиталном облику; анализира специфичности и утицај међународних односа на положај држава и народа; на основу датих примера изводи закључак о повезаности појава и процеса из наци- оналне историје са појавама и процесима у регионалним, европским и светским оквирима; анализира положај и начин живота деце, жена и мушкараца, припадника различитих друштвених слојева и мањинских група у у новом веку; учествује у организовању и спровођењу заједничких активности у школи или ло- калној заједници које подстичу друштвену одговорност и неговање културе сећања; користи сазнања из других научних области, ради потпунијег сагледавања историјских појава и процеса; анализира развој и промене државних институција у новом веку; препозна историјске корене савремених институција и друштвених појава; наводи најважније одлике српске државности у новом веку; идентификује најважније друштвене групе, њихове улоге и односе у периоду новог века; анализира структуру и особености српског друштва и уочава промене изазване политичким и економским процесима у периоду новог века; наведе специфичности друштвених поја- ва, процеса, политичких идеја, ставова по- јединаца и група насталих у новом веку; анализира, на примерима, процес настан- ка модерних нација; повезује појаву нових идеја, научног, технолошког и културног напретка са про- менама у друштву, привреди, образовању и начину живота; уочава утицај и улогу књижевних и умет- ничких дела на формирање националног идентитета у прошлости; уочава важност одређених историјских догађаја и личности кроз истраживање меморијала у локалној заједници, допри- носећи неговању културе сећања; препознаје и пореди различита виђења једне историјске појаве, личности или догађаја на основу тумачења историјских извора;	ДРЖАВА И ИНСТИТУЦИЈЕ Типови државних уређења Монархија Република Револуције и њихове тековине Уставност Структура, унутрашње уређење и институције Скупштина и парламентаризам Законодавство, државна управа и војска Односи државе и цркве, секуларизација Стварање националних држава и нестанак импе- рија Стварање модерне српске државе Српски народ под страном влашћу Српска Војводина Независност Србије и Црне Горе Развој српске државности и уставности Кнежевина Србија Краљевина Србија ДРУШТВЕНИ И ПРИВРЕДНИ ФЕНОМЕНИ И ОДНОСИ Типови друштвених уређења и односа Укидање феудалних односа Друштвени слојеви и групе – грађанство, сеља- штво, радништво Прва и Друга индустријска револуција Идеје и идеологије – либерализам, национализам, расизам, социјализам, комунизам Грађанска и политичка права Аболиционизам Капитализам Специфичности српског друштва и привреде КУЛТУРА И СВАКОДНЕВНИ ЖИВОТ Религија и атеизам Просветитељство Бел епок Наука, техника и технологија Образовање Књижевност и уметност Медији Породични и родни односи Грађанска култура Социјална заштита Брига о здрављу

	уочава историјске промене, поређењем политичке карте савременог света са историјским картама; уочава везу између развоја српске државности током новог века и савремене српске државе; препозна пропаганду, стереотипе и идеолошку позицију у историјском извору и формулише став који се супротставља манипулацији; анализира утицај представа о прошлости на формирање модерног националног идентитета; илуструје примерима значај прожимања различитих народа, култура и цивилизација; утврди условљеност настанка и развоја одређене врсте комуникације историјским контекстом; изводи закључак о променама у политици, друштву, привреди и култури, које су настале услед развоја комуникације; идентификује последице различитих врста комуникација на свакодневни живот људи у прошлости и данас.	ПОЈАВЕ ДУГОГ ТРАЈАЊА – КОМУНИКАЦИ- ЈА НЕКАД И САД Историјски контекст, потребе друштва и појединца, средства, инфраструктура, врсте (културна, економска, политичка, научно-технолошка), по- следице (интеркултурне, геополитичке, економске, еколошке)

УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

Програм је конципиран тако да су уз стандарде постигнућа и исходе дефинисане за крај разреда дати и кључни појмови са- држаја, разврстани у шест међусобно повезаних тематских целина (Основи историјског истраживања; Међународни односи, савези и кризе; Држава и институције; Друштвени и привредни феноме- ни и односи; Култура и свакодневни живот и Појаве дугог траја- ња). У трећем разреду, у гимназији општег типа и друштвено-је- зичког смера, као појава дугог трајања изучаваће се комуникације кроз различите епохе (Појаве дугог трајања – комуникација некад и сад), а у гимназији природно-математичког смера, права појединца и друштвених група у различитим цивилизацијама и исто- ријским епохама (Појаве дугог трајања – права појединца и група некад и сад).

Међу гимназијским смеровима постоји и разлика у погледу хронолошких граница периода који се изучавају. У гимназији оп- штег типа и друштвено-језичког смера изучава се период од сре- дине 18. до почетка 20. века (од Индустријске револуције до за- вршетка Великог рата), док у гимназији природно-математичког смера, где је ово последња година учења историје, период који обухвата догађаје, појаве, процесе и личности од средине 19. века до данас.

Концепт наставе и учења засноване на исходима подразуме- ва да ученици, посредством садржаја предмета, стекну не само основна знања, већ да их користе у развоју вештина историјског мишљења и изградњи ставова и вредности. Програм, у том сми- слу, нуди садржински оквир, а наставник има могућност да иза- бере и неке додатне садржаје уколико сматра да су примерени средини у којој ученици живе, или процени да одговарају њихо- вим интересовањима. Програм се, на пример, може допунити и садржајима из прошлости завичаја, чиме се код ученика постиже јаснија представа о историјској и културној баштини у њиховом крају – археолошка налазишта, музејске збирке. Сви садржаји су дефинисани тако да су у функцији остваривања исхода предвиђе- них програмом.

I. ПЛАНИРАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

Већина предметних исхода постиже се кроз непосредну ис- траживачку активност ученика, а уз подстицај и подршку настав- ника. Најефикасније методе наставе и учења јесу оне које ученика стављају у адекватну активну позицију у процесу развијања знања и вештина. При остваривању циља предмета и достизању исхода мора се имати у виду да су садржаји, методе наставе и учења и активности ученика неодвојиви у наставном процесу. Да би сви ученици достигли предвиђене исходе и да би се остварио циљ на- ставе историје, потребно је да наставник упозна специфичности начина учења својих ученика и да према њима планира и прилаго- ђава активности. Наставник има слободу да сам одреди распоред и динамику активности за сваку тему, уважавајући циљ предмета и дефинисане исходе. Редослед исхода не исказује њихову важност, јер су сви од значаја за постизање циља предмета. Између исхода постоји повезаност и остваривање једног исхода доприноси оства- ривању других исхода.

Програм оријентисан на процес и исходе учења наставнику даје већу слободу у креирању и осмишљавању наставе и учења. Улога наставника је да контекстуализује дати програм потребама конкретног одељења имајући у виду: састав одељења и карактери- стике ученика; уџбенике и друге наставне материјале које ће кори- стити; техничке услове, наставна средства и медије којима школа располаже; ресурсе, могућности, као и потребе локалне средине у којој се школа налази. Полазећи од датих исхода и садржаја, на- ставник најпре креира свој годишњи план рада из кога ће касни- је развијати своје оперативне планове. Од њега се очекује и да, у фази планирања и писања припреме за час, дефинише исходе за сваку наставну јединицу. 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 ак- тивности. Наставник за сваки час планира и припрема средства и начине провере остварености пројектованих исхода. У планирању и припремању наставе и учења, наставник планира не само своје, већ и активности ученика на часу. Поред уџбеника, као једног од извора знања, на наставнику је да ученицима омогући увид и ис- куство коришћења и других извора сазнавања.

Ученици у трећем разреду гимназије већ поседују извесна знања о најважнијим историјским појмовима, имају нека живот- на искуства и формиране ставове који су основ за изградњу нових знања, вештина, ставова и вредности. Битно је искористити велике могућности које Историја као наративни предмет пружа у под- стицању ученичке радозналости, која је у основи сваког сазнања. Посебно место у настави историје имају питања, како она која по- ставља наставник ученицима, тако и она која долазе од ученика, подстакнута оним што су чули у учионици или што су сазнали ван ње користећи различите изворе информација. Добро осмишљена питања наставника имају подстицајну функцију за развој историј- ског мишљења и критичке свести, не само у фази утврђивања и систематизације градива, већ и у самој обради наставних садржа- ја. У зависности од циља који наставник жели да оствари, питања могу имати различите функције, као што су: фокусирање пажње на неки садржај или аспект, подстицање поређења, трагање за об- јашњењем. Одговарајућа питања могу да послуже и као подстицај за елементарна историјска истраживања, прилагођена узрасту и могућностима ученика, што доприноси достизању прописаних стандарда постигнућа.

Настава би требало да помогне ученицима у стварању што јасније представе не само о томе „како је уистину било", већ и за- што се нешто десило и какве су последице из тога проистекле. Да би схватио догађаје из прошлости, ученик треба да их „оживи у свом уму", у чему велику помоћ може пружити употреба одабра- них историјских извора, литературе, карата и других извора пода- така (документарни и играни видео и дигитални материјали, му- зејски експонати, илустрације), обилажење културно-историјских споменика и посете установама културе. Треба искористити и ути- цај наставе и учења историје на неговање језичке и говорне кул- туре (вештине беседништва и дебате), као и на развијање културе сећања и свести о друштвеној одговорности и људским правима.

Неопходно је имати у виду и интегративну функцију истори- је, која у образовном систему, где су знања подељена по предмети- ма, помаже ученицима да постигну целовито схватање о повезано- сти и условљености географских, економских и културних услова живота човека. Пожељно је избегавати фрагментарно и изоловано учење историјских чињеница јер оно има најкраће трајање у пам- ћењу и најслабији трансфер у стицању других знања и развоју ве- штина. У настави треба, кад год је то могуће, примењивати дидак- тички концепт мултиперспективности.

II. ОСТВАРИВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

Приликом остваривања програма наставник треба да има у виду циљ, општу и специфичне компетенције предмета, стандарде постигнућа и исходе за крај разреда и да у складу с тим води рачу- на о селекцији и броју података неопходних за разумевање одређе- них кључних појмова садржаја.

Датом поделом тематских целина обезбеђује се да се одређе- ни садржаји по потреби понављају, надограђују и надовезују. На овај начин ће ученицима бити лакше да схвате комплексност и ме- ђусобну зависност појава и процеса у историји. Поредећи и ана- лизирајући појаве из политичке, друштвене, привредне и културне историје, ученици треба да уоче њихове специфичности, али и ме- ђусобну повезаност.

Већина кључних појмова садржаја који су наведени у тема- ма заједничка је за појаве из опште и националне историје. Појаве и процесе из националне историје би требало контекстуализовати са појавама и процесима у регионалним, европским и глобалним оквирима.

Основи историјског истраживања

Наставна тема Основи историјског истраживања подразу- мева одређивање хронолошких и просторних оквира периода који се изучава, при чему се очекује активирање постојећих знања уче- ника о периодизацији историје, о датој епохи и географском про- стору, али и проширивање тих знања кроз дефинисање најважни- јих појмова, процеса, догађаја и личности епохе.

Током реализације ове теме ученици би требало да кроз ана- лизу одабраних историјских извора примене усвојена знања о вр- сти, пореклу, тумачењу и сазнајној вредности историјских извора. Приликом одабира, акценат би требало да буде на историјским изворима специфичним за период, као и на историјским изворима који се први пут појављују, а који настају као резултат напретка технологије (фотографија, филм...). Тако бу ученици применили постојећа знања на новим типовима историјских извора, увидев- ши потребу за новим елементима анализе, проблематику коју на- мећу ови типови историјских извора, али и њихов значај за ствара- ње потпуније слике времена и за тумачење историјских догађаја, процеса и појава.

Веома важан сегмент теме јесу историјске перспективе, од- носно примена концепта мултиперспективности, који, да би био остварен, захтева пажљив и разноврстан одабир историјских изво- ра, али и пажљиво вођење кроз тумачење извора. Циљ примене овог концепта је сагледавање фактора који утичу на формирање сопствене перспективе историјских појава, процеса или догађаја, као и фактора који утичу на формирање другачијег сагледавања и разумевање порекла те различитости. Битан аспект је и историјска

емпатија, односно посматрање исте појаве, догађаја или процеса из перспективе другог, као и уважавање различите перспективе, али без релативизовања историјских чињеница, затим увиђање значаја да историјске појаве, процеси и догађаји буде сагледани из друге и другачије перспективе. Овакав приступ се може односи- ти на истраживање догађаја или феномена који припадају задатој епохи, али је веома важно пренети овакав концепт што ближу са- дашњем тренутку.

У реализацији теме Основи историјског истраживања у гим- назији природно-математичког смера важно место требало би да заузме разумевање етичке димензије историје, што би било оства- рено кроз разумевање значаја историјске емпатије, културе сећања, историјске одговорности, као и етичко просуђивање осетљивих историјских појава. Ученици би кроз обраду овог дела теме треба- ло да кроз активно учешће у настави спознају историјску емпатију, односно да уоче другачију перспективу и услове у којима се она формира, као и да критички сагледају околности које су оквир за одређени историјски процес, појаву или догађај. Ученици би, та- кође, у оквиру овог дела теме требало да се баве културом сећа- ња, као важним аспектом савременог доба које осигурава одгово- ран однос и учешће у демократском друштву, при чему је обрада садржаја везаних за културу сећања погодна за остваривање кроз пројектну наставу, ангажовање у локалној средини, као и сарадњу са локалним институцијама. Као врхунац наставе историје и њене етичке димензије посебну пажњу треба посветити историјској од- говорности, самом значењу термина, али превасходно, кроз актив- ну наставу и подстицање критичког мишљења, заузимању вредно- сних ставова који морају бити аргументовани, јасно дефинисани и у складу са савременим начелима демократског друштва.

Међународни односи, савези и кризе

Тематска целина Међународни односи, савези и кризе ученике треба да „уведе” у епоху коју ће изучавати у трећем разреду. Кроз њено остваривање ученици ће, најпре, да обнове знања која су већ усвојили у основној школи о међудржавним односима, посебно великих сила, као и о међународном положају српског народа у да- том периоду. Посебно је важно да ученици препознају процесе ду- гог трајања у односима међу државама и уоче утицај различитих идеологија и економских чинилаца на међународне односе. У том смислу, може се истражити како су кризе у односима и конфлик- ти међу великим силама, па и избијање светских ратова у великој мери били условљени економским разлозима. Треба нагласити и значај појаве нације и национализма, као и утицај културе и иден- титета на међународне односе. Неопходно је, такође, указати уче- ницима на утицај геополитичких чинилаца на односе међу држа- вама и народима.

Ученици треба нарочиту пажњу да посвете анализи утицаја развоја европског Запада на модернизацију државе у Србији и Цр- ној Гори и да увиђањем узрочно-последичних веза, на примерима из националне историје, самостално доносе закључке о утицају међународних односа, ратова и криза на унутрашње прилике.

Истакнуте личности:

Гимназија општег типа и друштвено-језичког смера – Ката- рина II, Марија Терезија, Јосиф II, Робеспјер, Дантон, Наполеон Бонапарта, вожд Карађорђе, кнез Милош, Петар I и Петар II Пе- тровић Његош, Ђузепе Гарибалди, Камило Кавур, Абрахам Лин- колн, Ото фон Бизмарк, Наполеон III, кнез Михаило Обреновић, Илија Гарашанин, Јован Ристић, Бењамин Калај, краљ Милан Обреновић, Вилхелм II, Николај II Романов, Вудро Вилсон, краљ Петар I и регент Александар Карађорђевић, Стојан Новаковић, Никола Пашић, Милован Миловановић, Радомир Путник, Степа Степановић, Живојин Мишић, Петар Бојовић, Јанко Вукотић, Дра- гутин Димитријевић Апис...

Гимназија природно-математичког смера – Ђузепе Гарибал- ди, Камило Кавур, Абрахам Линколн, Ото фон Бизмарк, Наполе- он III, кнез Михаило Обреновић, Илија Гарашанин, Јован Ристић, Бењамин Калај, краљ Милан Обреновић, Вилхелм II, Николај II

Романов, Вудро Вилсон, краљ Петар I Карађорђевић, Никола Па- шић, Милован Миловановић, Радомир Путник, Степа Степано- вић, Живојин Мишић, Петар Бојовић, Јанко Вукотић, Драгутин Димитријевић Апис, Владимир Иљич Лењин, Бенито Мусолини, Адолф Хитлер, Јосиф Стаљин, Френклин Рузвелт, Винстон Чер- чил, Франциско Франко, Мао Цедунг, краљ Александар I, краљ Петар II и кнез Павле Карађорђевић, Милан Стојадиновић, Драго- љуб Михаиловић, Јосип Броз, Милан Недић, Анте Павелић, Диана Будисављевић, Махатма Ганди, Жан Моне, Роберт Шуман, Шарл де Гол, Џон Кенеди, Никита Хрушчов, Роналд Реган, Михаил Гор- бачов, Маргарет Тачер, Владимир Путин, Ангела Меркел, Осама Бин Ладен, Си Ђинпинг, Слободан Милошевић, Фрањо Туђман, Алија Изетбеговић...

Држава и институције

Тема Држава и институције треба да омогући ученицима да прошире своја знања о основним типовима државног уређења и развоју државних институција. У обради садржаја о типовима различитих државних уређења треба подстицати ученике да издва- јању сличности и посебности у оквиру држава исте епохе, али и правити паралеле са ранијим епохама. Када се говори о структури држава, такође треба инсистирати на сталном упоређивању инсти- туција у читавом периоду који се изучава, као и са ранијим епоха- ма. На тај начин ће се обезбеђивати трајност ученичких знања и боља припрема за полагање матурског испита из историје.

На примерима појединих држава треба показати како су ре- волуције утицале на облик државног уређења, на поделу власти и на друштвене промене. Код остваривања других тема увек треба инсистирати на уочавању утицаја државних институција на ме- ђународне, привредне, друштвене и културне прилике. Посебну пажњу треба посветити разумевању развоја уставности и како је различитим уставним решењима регулисана подела власти међу државним институцијама.

Када је историја српског народа у питању, треба приказати преглед најзначајнијих политичких догађаја и процеса, као и развој државних, друштвених и верских институција. Важно је да учени- ци уоче развојност неке појаве или процеса, како су се мењали то- ком времена и који су чиниоци на то утицали. Ученици треба да уоче и разумеју утицај различитих држава на развој друштвених и државних институција код Срба, као и зависност политичког разво- ја Србије у контексту ширих регионалних и европских збивања.

Истакнуте личности:

Гимназија општег типа и друштвено-језичког смера – Вол- тер, Монтескје, Русо, Катарина II, Фридрих Велики, Марија Те- резија, Јосиф II, Џорџ Вашингтон, Томас Џеферсон, Робеспјер, Дантон, Наполеон Бонапарта, вожд Карађорђе, кнез Милош, кне- гиња Љубица, Петар I и Петар II Петровић Његош, Сава Текелија, митрополит Стефан Стратимировић, Ђузепе Мацини, Ђузепе Га- рибалди, Камило Кавур, Ото фон Бизмарк, Наполеон III, краљи- ца Викторија, Карл Маркс, кнез Александар и кнегиња Персида Карађорђевић, патријарх Јосиф Рајачић, кнез Михаило, кнегиња Јулија, Илија Гарашанин, Јован Ристић, Светозар Милетић, Бе- њамин Калај, краљ Милан, краљица Наталија, краљ Александар и краљица Драга Обреновић, краљ Никола Петровић Његош, Стојан Новаковић, Никола Пашић, Николај II Романов, краљ Петар I и ре- гент Александар Карађорђевић...

Гимназија природно-математичког смера – Ђузепе Мацини, Ђузепе Гарибалди, Камило Кавур, Ото фон Бизмарк, Наполеон III, краљица Викторија, Карл Маркс, кнез Михаило, кнегиња Јулија, Илија Гарашанин, Јован Ристић, Светозар Милетић, Бењамин Ка- лај, краљ Милан, краљица Наталија, краљ Александар и краљица Драга Обреновић, краљ Никола Петровић Његош, Николај II Ро- манов, краљ Петар I, краљ Александар I, краљица Марија, краљ Петар II и кнез Павле Карађорђевић, Владимир Иљич Лењин, Бе- нито Мусолини, Адолф Хитлер, Јосиф Стаљин, Френклин Рузвелт, Никола Пашић, Стјепан Радић, Милан Стојадиновић, Драгиша Цветковић, Влатко Мачек, Винстон Черчил, Франциско

Мао Цедунг, Јосип Броз, Милован Ђилас, Александар Ранковић, Марко Никезић, Слободан Милошевић, Зоран Ђинђић, Војислав Коштуница...

Друштвени и привредни феномени и односи

Тематска целина Друштвени и привредни феномени и односи треба да омогући ученицима да прошире постојећа и усвоје нова знања о друштвеним и привредним приликама у датој епохи и по- реде их са савременим окружењем. Током остваривања ове теме ученици би требало да уоче законитости одређених друштвених феномена и односа. Треба да примете шта је заједничко, а шта различито у друштвима у епохи која се изучава (нпр. процес уки- дања феудалних односа и развој капитализма, диференцијација друштва и типови друштвених уређења и односа, подела на дру- штвене слојеве и групе и мобилност међу њима и др.). На приме- рима појединих држава ученици би требало да уоче и разумеју по- делу друштва, друштвену хијерархију и однос друштва и државе. Ученици треба да уоче и појаву појединих идеологија, њихове ка- рактеристике, разлике и историјски значај. Посебну пажњу треба посветити анализи процеса развоја привреде и промена у начину производње и економским односима, као и на последице тих про- мена на друштво и свакодневни живот људи. На примерима треба указати на ток и значај развоја грађанских и политичких права у датом периоду. Треба приказати развој српског друштва и еконо- мије, тако да ученици уоче специфичности, али и регионалне и европске утицаје. Поредећи и анализирајући различите друштвене и привредне појаве, процесе и системе, ученици треба да иденти- фикују основне чиниоце који утичу на привредне и друштвене то- кове и разумеју концепт континуитета и промене у историји.

Култура и свакодневни живот

Остваривање тематске целине Култура и свакодневни живот треба да омогући ученицима упознавање са културним прилика- ма и достигнућима, улогом религије и веровања и свакодневним животом припадника различитих друштвених група у изучаваној епохи. На основу већ усвојених знања о политичким, друштвеним и привредним приликама датог периода ученици треба да уоче њихову повезаност и утицај на културни и верски живот. Важно је, такође, на примерима различитих религијских учења, веровања и обичаја, приказати начин поимања света у датој епохи и на тај начин „уђи у ципеле" људи који су тада живели.

Ученике треба подстицати да уоче међусобне културне ути- цаје и прожимања различитих народа и култура и како су одређе- не идеје и научно-техничка открића утицала на развој друштва, културе, уметности, образовања и свакодневни живот људи. У том смислу, треба им указати на важност неговања различитих култур- них традиција и подстицати код њих одговоран однос према кул- турно-историјском наслеђу сопственог и других народа.

Да би разумели историјски период који изучавају, ученици треба да се упознају и са књижевношћу и уметношћу тог времена. Зато је пожељно да се у корелацији са наставом српског језика и књижевности, ликовне и музичке културе осветле друштвене и по- литичке околности настанка неког дела које се проучава. Могу се, на пример, анализирати књижевне врсте које су карактеристичне за дату епоху.

Истакнуте личности:

Гимназија општег типа и друштвено-језичког смера – Вол- тер, Монтескје, Русо, Џејмс Ват, Доситеј Обрадовић, Вук Кара- џић, кнегиња Љубица, Прота Матеја Ненадовић, Петар I и Петар II Петровић Његош, Сава Текелија, митрополит Стефан Страти- мировић, Катарина Ивановић, краљица Викторија, браћа Лимијер, Алфред Нобел, Алекса Шантић, Алберт Ајнштајн, Пјер и Мари- ја Кири, Сигмунд Фројд, Михајло Пупин, Никола Тесла, Хенри Форд, Јован Цвијић, Надежда Петровић, Арчибалд Рајс, Милунка Савић, Флора Сендс...

Гимназија природно-математичког смера – Вук Караџић, Катарина Ивановић, краљица Викторија, браћа Лимијер, Алфред Нобел, Алекса Шантић, Алберт Ајнштајн, Пјер и Марија Кири, Сигмунд Фројд, Михајло Пупин, Никола Тесла, Хенри Форд, Јо- ван Цвијић, Надежда Петровић, Арчибалд Рајс, Милунка Савић, Флора Сендс, Александар Флеминг, Пабло Пикасо, Волт Дизни, Чарли Чаплин, Сергеј Ејзенштајн, Слободан Јовановић, Милутин Миланковић, Исидора Секулић, Ксенија Атанасијевић, Милена Павловић Барили, Иван Мештровић, Енди Ворхол, Бил Гејтс, Иво Андрић, Милош Црњански, Борислав Пекић, Драгослав Михајло- вић, Александар Петровић, Мира Траиловић, Душан Ковачевић...

Појаве дугог трајања

Тема Појаве дугог трајања – комуникација некад и сад изу- чаваће се у трећем разреду у гимназији општег типа и друштве- но-језичког смера. Ова тематска целина требало би да омогући да ученици разумеју континуитет и промене код одређених историј- ских феномена, који се могу пратити кроз

различите историјске периоде. Поред разумевања дефинисаних кључних појмова, ова тема треба да обезбеди да ученици на конкретним примерима и уз употребу одговарајућих наставних метода уоче значај и улогу комуникација у историји.
Рад на овој теми никако не треба да буде хронолошки ограни- чен, већ би требало да, како би испунила свој циљ, обухвати појаве од старог века до савременог доба. Посебну пажњу треба посвети- ти околностима, разлозима настанка и последицама комуникација у прошлости. Ученици ће се најпре упознати са првим облицима комуникације људи, а потом и са развојем осталих облика комуни- кација кроз различите епохе.
Током изучавања ове теме ученици би требало да уоче слич- ности и разлике између различитих врста комуникација – култур- них, економских, политичких, научно-технолошких. Одабрани примери треба да укажу на утицај комуникација на развој науке и технологије, трговине и саобраћаја. Веома је важно да се уче- ници упознају и са историјским контекстом и потребама друштва и појединца које су условиле настанак различитих система прено- са информација (нпр. пренос порука димним сигналима, писаним средствима, различитим животињама, бродовима, железницом, те- леграфом, телефоном, радијом, телевизијом, интернетом...). Учећи о различитим средствима комуникације, ученици ће се упознати и са историјским развојем инфраструктуре – путева, мостова, туне- ла, поморских и речних канала, модерних саобраћајних коридора итд. Пажњу ученика треба усмерити и ка критичком просуђивању утицаја инфраструктуре на свакодневни живот људи у прошлости. Као и у осталим темама, и овде је пожељна равномерна заступље- ност примера из опште и националне историје, као и поређење на просторном и временском нивоу.
Потребно је обезбедити широко ангажовање ученика и под- стицати код њих критичко мишљење и свест о последицама разво- ја комуникација – интеркултуралним, економским, геополитичким и еколошким. На тај начин могу бити подстакнути на сарадњу са широм (ваншколском) заједницом као њени активни и одговорни чланови. Тема је веома погодна за остваривање пројектног и само-регулисаног учења, при чему би ученици имали прилику да унапре- де вештине елементарног историјског истраживања и анализе, ИКТ вештине, као и компетенције за сарадњу у оквиру групе и целожи- вотно учење. Она пружа и могућност интердисциплинарног при- ступа, односно корелацију са обавезним предметима Српски језик и књижевност, Географија, Рачунарство и информатика, као и са из- борним програмима Савремене технологије и Основи геополитике.
Тема Појаве дугог трајања – права појединца и група некад и сад изучаваће се у трећем разреду гимназије природно-матема- тичког смера, као и у четвртом разреду гимназије општег типа и друштвено-језичког смера. Ова тематска целина требало би да омогући да ученици разумеју континуитет и промене код одреће- них историјских феномена, који се могу пратити кроз различите историјске периоде. Поред разумевања датих кључних појмова, ова тема треба да обезбеди да ученици на конкретним примерима и уз употребу одговарајућих наставних метода, уоче како су се ме- њала права појединца и друштвених група у различитим цивили- зацијама и историјским епохама.

Мада историјат бриге за индивидуална и колективна права може да се прати до дубоко у прошлост и уочи чак у време антике и средњег века, највише простора у реализацији ове теме свака- ко ће бити посвећено периоду од 18. века до данас. Ученици могу да крену од савремене дефиниције и схватања људских права, а да затим, кроз различита истраживања и анализу одговарајућих историјских извора и литературе, идентификују преломне догађаје и појаве у процесу развоја индивидуалних и колективних права. Биће им, у том смислу, веома корисно да, на пример, тумаче садр- жај Велике повеље слобода (Magna carta libertatum), Хабеас кор- пус акта (Habeas corpus act), знаменитих декларација насталих у време Америчке и Француске револуције (Декларацији о незави- сности и Декларацији о правима човека и грађанина), или одгова- рајуће чланове Душановог законика, Сретењског устава и српског Грађанског законика. Могу, такође, да кроз различите епохе ана- лизирају проблем ропства и како се та појава, на пример, толери- сала и оправдавала међу хришћанима на југу САД пре Грађанског рата. Питање репресије и кршења људских права у тоталитарним режимима 20. века је посебно важно и треба му посветити одгова- рајући простор. Ученици треба да истраже и сазнају кроз шта су све пролазиле жртве фашизма, нацизма и комунизма на простору Југославије, Европе и света.
Ученици треба да се упознају и са садржајем Универзалне
декларације о људским правима Уједињених нација из 1948. годи- не, Европске повеље о људским правима из 1950. године, Хелсин- шког завршног акта из 1975. године (који налаже неповредивост свих

граница па и недемократских одређених административних линија између чланица федерација) и истраже које институције, организације и механизми постоје у нашој земљи и свету ради за- штите људских права.
Поштовање права појединаца и група је садржано у моралним вредностима које су постојале и много пре декларација и прописа- ног законодавства, али савремено демократско уређење није могу- ће без поштовање утврђених грађанских, политичких, економских и културних права свих грађана. Ученици ће стога моћи да истраже како се, на пример, бирачко право током 19. и 20. века све више ширило, да би га данас, у највећем делу света, имали сви пунолет- ни грађани. У време реализације ове теме велики део ученика ће већ располагати тим правом, па ће она допринети и развоју њихове компетенције за одговорно учешће у демократском друштву.
Истакнуте личности: Солон, Аристотел, Перикле, Русо, Волтер, Хегел, Дејвид Хјум, Џон Лок, Џон Стјуарт Мил, Абрахам Линколн, Махатма Ганди, Мартин Лутер Кинг, Роза Паркс, Нелсон Мандела...

III. ПРАЋЕЊЕ И ВРЕДНОВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

Праћење напредовања ученика започиње иницијалном про- ценом нивоа на коме се он налази и у односу на шта ће се про- цењивати његово даље напредовање. Свака активност је добра прилика за процену напредовања и давање повратне информације, а ученике треба оспособљавати и охрабривати да процењују соп- ствени напредак у остваривању исхода предмета, као и напредак других ученика. Сваки наставни час и свака активност ученика су, у том смислу, прилика за регистровање напретка ученика и упу- ћивање на даље активности. Наставник треба да подржи саморе- флексију (промишљање ученика о томе шта зна, уме, може) и под- стакне саморегулацију процеса учења кроз постављање личних циљева напредовања.
У настави оријентисаној на достизање исхода вреднују се процес и продукти учења. Да би вредновање било објективно и у функцији учења, потребно је ускладити нивое циљева учења и начине оцењивања. Потребно је, такође, ускладити оцењивање са његовом сврхом. У вредновању наученог, поред усменог испити- вања, користе се и тестови знања. У формативном оцењивању се користе различити инструменти, а избор зависи од врсте активно- сти која се вреднује. Вредновање активности, нарочито ако је тим- ски рад у питању, може се обавити са групом тако да се од сваког члана тражи мишљење о сопственом раду и о раду сваког члана понаособ (тзв. вршњачко оцењивање). Како ниједан од познатих начина вредновања није савршен, потребно је комбиновати различите начине оцењивања. Једино тако наставник може да сагледа слабе и јаке стране сваког свог ученика. Приликом сваког вредновања постигнућа потребно је ученику дати повратну информацију која помаже да разуме гре- шке и побољша свој резултат и учење. Ако наставник са учени- цима договори показатеље на основу којих сви могу да прате на- предак у учењу, ученици се уче да размишљају о квалитету свог рада и о томе шта треба да предузму да би свој рад унапредили. Оцењивање тако постаје инструмент за напредовање у учењу. На основу резултата праћења и вредновања, заједно са ученицима треба планирати процес учења и бирати погодне стратегије учења. Потребно је да наставник резултате вредновања постигнућа својих ученика континуирано анализира и користи тако да унапре- ди део своје наставне праксе. Рад сваког наставника састоји се од планирања, остваривања и праћења и вредновања. Важно је да на- ставник континуирано прати и вреднује, осим постигнућа ученика, и процес наставе и учења, као и себе и сопствени рад.

Предмет: **ГЕОГРАФИЈА**
Разред: Трећи
Смер: природно-математички, друштвено-језички смер
Недељни фонд часова 2 часа
Годишњи фонд часова 74 часа

Циљ учења Географије је да ученик развија систем географ- ских знања и вештина, свест и осећање припадности држави Србији, разумевање суштине промена у свету, неговање и стицање моралних вредности, еколошке културе, одрживог развоја, етничке и верске то- леранције које ће му помоћи у професионалном и личном развоју.

ОПШТА ПРЕДМЕТНА КОМПЕТЕНЦИЈА

Учењем наставног предмета Географија ученик је оспособљен да користи практичне вештине (оријентација у простору, практич- но коришћење и познавање географске карте, географских модела,

савремених технологија – ГПС и ГИС и инструменте (компас, тер- мометар, кишомер, ветроказ, барометар) ради лакшег сналажења у простору и времену. Ученик је оспособљен да примењује географска знања о елементима географске средине (рељеф, клима, хидрографи- ја, живи свет, природни ресурси, привреда, становништво, насеља, саобраћај), о њиховом развоју, међусобним односима, везама, очу- вању и рационалном коришћењу ради планирања и унапређивања личних и друштвених потреба, националних и европских вредности.

Основни ниво

Примењује и тумачи различите изворе са географским ин- формацијама (географска карта, географски модели, ГПС, часопи- си, научно-популарна литература, статистички подаци, интернет) ради планирања и организовања различитих активности. Користи основна знања о географским чињеницама да би разумео, зашти- тио и рационално користио природне и друштвене ресурсе у ло- калној средини, Републици Србији и земљама у окружењу.

Средњи ниво

Картографски приказује географске објекте, појаве и про- цесе; разуме могућности примене савремених технологија ради планирања и решавања различитих личних и друштвених потреба. Самостално објашњава природне и друштвене услове и ресурсе и разуме њихов утицај на равномеран друштвено-економски развој Републике Србије и региона и активно учествује у валоризацији географске средине. Разуме савремене проблеме у локалној сре- дини и својој држави, предлаже начине и учествује у акцијама за њихово решавање.

Напредни ниво

Користи аналогне и дигиталне географске карте, географске и статистичке истраживачке методе; упоређује и критички разма- тра одговарајуће научне податке да би објаснио географске чиње- нице и њихов допринос за решавање друштвених потреба и про- блема. Критички анализира и објашњава географске везе и односе између соларног система, геолошког развоја Земље, природних услова и ресурса и поштује принципе одрживог развоја. Анализи- ра и аргументовано објашњава друштвено-економске карактери- стике регионалног развоја Републике Србије и регионалних цели- на у свету; предвиђа и учествује у регионалном развоју, заштити и унапређивању локалне средине.

СПЕЦИФИЧНА ПРЕДМЕТНА КОМПЕТЕНЦИЈА:

Примена географских вештина за организовање активности у простору и времену

Основни ниво

Примењује и тумачи географске елементе који су приказани на картама различитог размера и садржаја, користи ГПС (систем за глобално позиционирање) и остале усмене и писане изворе са географским информацијама за сакупљање података на терену које повезује и користи за планирање и организовање својих ак- тивности у непосредном окружењу.

Средњи ниво

Представља географске елементе картографским изражајним средствима и разуме могућности примене савремених технологија (ГИС) за архивирање и приказивање картографских података ради планирања и обављања различитих активности које су значајне за развој друштва.

Напредни ниво

Анализира географске елементе приказане на аналогним и дигиталним картама; процењује квалитет и тачност; разуме потре- бу ажурирања података ради њиховог коришћења за научна, при- вредна, демографска и друга планирања.

СПЕЦИФИЧНА ПРЕДМЕТНА КОМПЕТЕНЦИЈА:

Коришћење географских знања за активно и одговорно учешће у животу заједнице

Основни ниво

Користи знања о основним природним и друштвеним ре- сурсима у локалној средини и Републици Србији, разуме њихове вредности и рационално их користи у свакодневном животу.

Средњи ниво

Изучава и процењује природне и друштвене услове и ресур- се, њихов утицај на неравномеран друштвено-економски развој Републике Србије и региона и у својој средини предлаже начине за њихово ублажавање.

Напредни ниво

Анализира, дискутује и тумачи регионални развој Републике Србије и регионалних целина у свету; поштује принципе одржи- вог развоја и учествује у унапређивању националних и европских вредности.

СТАНДАРДИ	ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМА Кључни појмови садржаја програма
2.ГЕ.1.1.1. Чита и тумачи географске карте различитог размера и садр- жаја, користи компас и систем за глобално позиционирање (ГПС) ради оријентације у простору и планирања активности. 2.ГЕ.1.1.3. Правилно дефинише географске појмове и користи различите изворе (статистичке податке, научно популарну литературу, географске часописе, информације из медија, интернет) за прикупљање и предста- вљање географских података у локалној средини, Републици Србији и земљама у окружењу. 2.ГЕ.1.2.4. Разуме концепт одрживог развоја као услов за опстанак и напредак људског друштва и привредни развој. 2.ГЕ.1.3.1. Описује историјско-географске факторе и њихов утицај на неравномеран регионални развој Републике Србије и земаља у окружењу. 2.ГЕ.1.3.2. Наводи географске факторе који утичу на размештај станов- ништва, насеља и привреде у Републици Србији и земљама у окружењу. 2.ГЕ.1.3.3. Описује демографски развој (природни и механички) и струк- туре становништва у Републици Србији и земљама у окружењу. 2.ГЕ.1.3.4. Разуме појмове: транзиција, интеграција, глобализација и њихов утицај на промене и проблеме у Републици Србији и земљама у окружењу. 2.ГЕ.2.1.1. Правилно користи картографска изражајна средства за скици- рање географских карата различитог размера и садржаја. 2.ГЕ.2.2.2. Објашњава географске везе између природних услова, ресурса и људских делатности. 2.ГЕ.2.2.3. Објашњава географски размештај природних ресурса у Репу- блици Србији, региону и Европи и објашњава њихов утицај на економски развој. 2.ГЕ.2.3.1.Објашњава утицај географских фактора на демографски развој, размештај становништва, насеља и привреде у свету.	реализује истраживачки пројекат на задату тему; упоређује различите географске изворе информација и процењује њихову поузда- ност и препознаје могуће грешке; анализира утицај природних услова на друштвено-географски развој Балканског полуострва и Подунавља; установи сличности и разлике географ- ског положаја Србије и суседних држава; објашњава физичко-географске елементе простора Србије у смислу генезе, типоло- гије и њихових општих карактеристика; вреднује утицај географских фактора на демографски развој, размештај становни- штва, насеља и привреде у Србији; анализира узроке и последице актуелног стања развоја привреде у Србији; дефинише принципе регионализације и доводи их у везу са савременим простор- но-функционалним развојем Србије; изводи закључке о узајамном односу физичко-географских и друштвено-гео- графских одлика на развој Србије и регионалних целина; помоћу општих и тематских географских карата демонстрира регионалне специ- фичности развоја становништва, привреде и насеља Србије и њених географских регија;	Географски положај Србије у Европи Балканско полуострво и Подунавље. Физичко-географски положај. Друштвено-географски положај. Територија и границе Србије. Физичко-географске карактеристике Рељеф. Клима. Воде. Земљиште. Биогеографске зоне. Друштвено-географске карактеристике Становништво. Насеља. Привреда. Регионализација Србије Принципи регионализације. Политичко-административни принцип регионали- зације. Географска регионализација. Београдска регија. Војводина. Косово и Метохија. Шумадија. Западно Поморавље. Велико Поморавље. Јужно Поморавље.

2.ГЕ.2.3.2. Објашњава савремене проблеме човечанства (сукоби и насиље, незапосленост, глад, недостатак пијаће воде, дискриминација, болести зависности) и наводи мере за њихово превазилажење. 2.ГЕ.2.3.3. Дефинише појам глобалне економије и тржишта и наводи факторе који утичу на њихов настанак и развој. 2.ГЕ.3.1.1. Анализира различите изворе података и истраживачке резул- тате (географске карте, сателитске снимке, статистичке податке, научну литературу, географске часописе, информације из медија, интернет); изводи закључке и предлаже мере за решавање друштвених проблема. 2.ГЕ.3.1.4. Анализира аналогне и дигиталне тематске карте (природних појава, система и природне средине, друштвених појава и створених добара) и објашњава узроке који су утицали на актуелно стање, постојеће појаве и објекте. 2.ГЕ.3.2.4. Анализира еколошке проблеме и њихове последице на глобал- ном нивоу и познаје савремене мере и поступке који се користе за њихово решавање. 2.ГЕ.3.3.1. Анализира утицај друштвених фактора на степен економске развијености различитих регија у свету. 2.ГЕ.3.3.2. Анализира глобалне друштвене промене (транзиција, интеграција, глобализација, депопулација, неравномеран размештај становништва, пренасељеност градова, деаграризација) и њихов утицај на друштвене и економске токове на глобалном нивоу. 2.ГЕ.3.3.3. Објашњава глобалну и националну економију, глобално и национално тржиште и анализира факторе који утичу на њихов развој. 2.ГЕ.3.4.2.Анализира географске факторе и њихов утицај на развој регио- налних целина на глобалном нивоу. 2.ГЕ.3.4.3. Објашњава трансформације регија на глобалном нивоу и познаје правце њиховог даљег развоја.	разликује просторе који имају својство осовине развоја у односу на неразвијена подручја; предвиђа ефекте заштите природних до- бара на животне и привредне активности људи; анализира успешне примере одрживог ра- звоја у различитим областима и предлаже решења за примену одговарајућих модела у својој локалној средини; изводи закључке о узроцима и последица- ма историјских и савремених миграција на просторни размештај Срба у региji и у свету; упоређује положај националних мањина у Србији и положај Срба у земљама регије; процењује утицај различитих институција на очување националног идентитета Срба ван Србије; објашњава географски положај, физич- ко-географске, друштвено-географске и регионалне одлике Републике Српске.	Источна Србија. Западна Србија. Старовлашко-рашка висија. Ибарско-копаонички крај. Осовине развоја. Неразвијена подручја. Заштићена подручја. Срби ван Србије Срби у региону. Срби у дијаспори. Организација и активности српске дијаспоре. Република Српска.

УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

I. ПЛАНИРАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

Програм оријентисан на процес и исходе учења наставнику даје већу слободу у креирању и осмишљавању процеса наставе и учења. Полазећи од датих исхода и кључних појмова садржаја, образовних стандарда за крај општег средњег образовања, циљева и исхода образовања и васпитања, кључних компетенција за цело- животно учење, предметних и општих међупредметних компетен- ција, специфичних предметних компетенција, наставник најпре креира свој годишњи (глобални) план рада из кога ће касније ра- звијати своје оперативне планове. Наставник има слободу да сам одреди број часова за дате теме у годишњем плану.

Предметни исходи су дефинисани на нивоу разреда у складу са ревидираном Блумовом таксономијом и највећи број њих је на нивоу примене. Редослед исхода не исказује њихову важност јер су сви од значаја за постизање циља предмета. Од наставника се очекује да операционализује дате исходе у својим оперативним плановима за конкретну тему, тако да тема буде једна заокружена целина која укључује могућа међупредметна повезивања. У фази планирања и писања припреме за час наставник дефинише циљ и исходе часа. Степен остварености исхода наставник прати и про- ценјује планирајући различите, могуће начине провере.

Основна карактеристика наставе и учења Географије је исти- цање исхода учења, односно исказа о томе шта ученици знају, ра- зумеју и могу да ураде на крају периода учења, уместо фокуси- рања на оно о чему наставник намерава да подучава. Предвиђени исходи представљају знања, вештине, ставове и вредности које сви ученици треба да развију на крају трећег разреда. Наставник у процесу учења код ученика развија истраживачки приступ у про- учавању простора, омогућава реализацију истраживања, примену географских метода за постизање исхода учења.

У оквиру тема дат је предлог географског истраживања, уче- ници се опредељују за једно у складу са својим интересовањима и предзнањем, које реализују у току школске године. Пројектни за- даци се могу реализовати у мањим групама. Наставник на почет- ку школске године упознаје ученике са наставним темама које ће бити реализоване у трећом разреду као и са начином рада, одаби- ром теме и критеријумима за вредновање пројектног задатка. Теме истраживања треба да буду у складу са планираним исходима у трећем разреду. Неопходно је да ученик врши избор релевантних извора географских знања и информација, анализира их, повезује у сазнајне целине и користи у решавању постављеног проблемског задатка. Истраживачке активности ученика, наставник, усмерава на географске процесе, њихову анализу и синтезу. Приликом плани- рања и реализовања пројектног задатка неопходно је да наставник прати активности ученика помаже, усмерава, бележи ангажовање ученика и код њих развија критички однос према географском про- стору и процесима који се у њему одвијају. Ученици обрађују при- купљене информације појединачно или у групи, анализирају их, излажу резултате помоћу тематских карата, графикона, дијаграма, схема, цртежа, фотографија, видео записа и презентација и изводе закључке о процесима и променама у географском простору.

II. ОСТВАРИВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

На уводном часу ученике треба упознати са програмом на- ставе и учења Географије у трећем разреду и значајем национал- не географије у разумевању појава и процеса у локалној средини и географском простору Србије и окружења. Улога наставника се огледа у правилном усмеравању и подстицању ученика на ра- звијање позитивних људских вредности, развијање личног и на- ционалног идентитета, развијање свести и осећања припадности Републици Србији, поштовање и очување националне културне баштине. Препорука је да технике наставника буду усмерене на поучавање и учење путем открића, дефинисању и анализи гео- графских појава и процеса у Србији. Ученике треба усмерити на релевантне географске изворе информација, научити их да класи- фикују, интегришу и примене статистичке податке, а све у циљу долажења до конкретних закључака о географском простору.

Географски положај Србије у Европи За достизање исхода: ученик ће бити у стању да анализира утицај природних услова на друштвено-географски развој Бал- канског полуострва и Подунавља; потребно је довести у вези природне одлике (рељеф, клима, воде, биљни свет) са друштве- но-географским развојем (становништво, насеља, привреда). Да би се достигао овај исход, од ученика се очекује да самостално одреде математичко-географски положај Србије, након чега треба инсистирати на извођењу научно заснованих закључака о утицају физичко-географских карактеристика на друштвено-географски развој Балканског полуострва и Подунавља.

За достизање исхода: ученик ће бити у стању да установи сличности и разлике географског положаја Србије и суседних др- жава, неопходно је да наставник од ученика тражи да самостално укажу на

савремене друштвено-географске проблеме који посто- је у регији, као на пример: објасне економске диспаритете, демо- графске процесе, неразвијену инфраструктуру у односу на друге делове Европе. У оквиру друштвено-географског положаја указати на постојање различитих социјалних и етничких група, и објасни- ти разноликост у начину живота народа Балкана и Подунавља са циљем развијања и очувања националног идентитета код ученика и неговања интеркултуралности. Такође, треба указати на интегра- ционе процесе у регији и Европи у које је укључена Србија и њи- хов утицај на друштвено-географски положај Србије.

Ученике је неопходно упознати и са различитим називима регије у којој се налази Србија (Југоисточна Европа, Балканско полуострво, Западни Балкан, Подунавље). Од ученика тражити да примењују географска знања и коментаришу историчност (вре- менску променљивост) географског положаја Србије. Пожељно би било да ученици анализирају и израђују различите тематске карте Србије, организују студијска путовања и повезују историјске дога- ђаје са савременим географским процесима.

Неопходно је да ученици, кроз анализу граница Србије, разу- меју различите функције и значај граничних прелаза као фактора протока робе и људи.

Предлог пројектног задатка: упоређивање географског по- ложаја Србије и државе из регије (Црна Гора, Аустрија, Северна Македонија...). Како би задатак био успешно реализован, ученике је потребно поделити у неколико група. Свака група би урадила упоредну анализу географског положаја Србије и одабране државе из регије, указала на предности и недостатке, утицај на друштве- но-географске процесе и међународни положај. Приликом израде задатка наставник треба да подстиче ученике на критичко мишље- ње и развијање сопствених ставова, анализом историјско-географ- ског положаја држава, друштвено-географских процеса и њиховог утицаја на економски развој, интеграционе процесе држава и ути- цај у регионалним и светским оквирима, као и анализом могућно- сти развоја привреде и економије ван ових оквира.

Физичко-географске карактеристике

За достизање исхода: ученик ће бити у стању да објашњава физичко-географске елементе простора Србије у смислу генезе, ти- пологије и њихових општих карактеристика; потребно је да учени- ци савладају наставне садржаје који се односе на геоморфолошке, климатске, хидролошке и биогеографске одлике наше земље.

Прво треба сагледати генезу основних морфотектонских цели- на на простору Србије. Потребно је подсетити се знања из претход- них разреда о формирању крупних рељефних целина на европском континенту и применити их на простору Србије. Након анализе и класификације крупних морфотектонских целина, у наставној теми Регионализација Србије потребно је детаљније проучити и изврши- ти анализу и типологију осталих облика рељефа у свакој од регија.

Посебну пажњу треба посветити проучавању хидролошких особина наше државе. У овој наставној теми потребно је изврши- ти поделу према морским сливовима, класификовати језера према начину постанка, објаснити типологију термоминералних вода према температури и хемијском саставу. Након анализе површин- ских и подземних вода утврдити мере за заштиту вода и зашти- ту од вода (бујице и поплаве). Након тога утврдити и могућности привредне валоризације различитих облика вода.

Приликом проучавања климатских одлика наше државе треба користити што више статистичких података о климатским елемен- тима. Од значаја ће бити прикупљање података из различитих статистичких годишњака или узимање података са званичног портала Републичког хидрометеоролошког завода. У овој наставној теми акценат ставити на утицај различитих климатских фактора који дефинишу климу наше земље. Након анализе климатских фактора, потребно је издвојити основне типове климе са њиховим главним карактеристикама. Детаљнију анализу свих типова климе на осно- ву проучавања података са конкретних метеоролошких станица потребно је извршити у наставној теми Регионализација Србије.

Проучавањем и анализом пре свега климатских али и геомор- фолошких и хидролошких особина, потребно је издвојити основне биогеографске ареале и типове земљишта на простору Србије.

У сваком делу градива који се односи на проучавање физичко-географских одлика треба код ученика инсистирати на повези- вању између природних карактеристика и могућности за развој различитих привредних делатности попут пољопривреде, шумар- ства, енергетике, рударства, индустрије, саобраћаја и туризма.

Предлог пројектног задатка: природа одабране регије или на- сеља. Визуелним посматрањем терена и прикупљањем података из различитих писаних и интернет извора ученици треба да припре- ме пано или

мултимедијалну презентацију о физичко-географским одликама насеља у коме живе. Ученици могу да фотографишу, ло- цирају и картирају облике рељефа, хидрографске објекте и основ- не биогеографске ареале који су присутни у посматраном насељу. Прикупљањем података из најближе метеоролошке станице уче- ници ће утврдити основне климатске карактеристике.

Друштвено-географске карактеристике Србије

Исход: ученик ће бити у стању да вреднује утицај географ- ских фактора на демографски развој, размештај становништва, насеља и привреде у Србији и њеним географским регијама; под- разумева продубљивање и проширивање знања које су ученици већ стекли у досадашњем школовању о утицају природних услова и ресурса, као и друштвених елемената географског простора на развој становништва, насеља и привреде. Потребно је да ученици уоче кључни значај бројности, размештаја, кретања и структура становништва за развој привреде као целине и појединачних при- вредних грана (делатности). У том смислу потребно је указати на специфичности радно-интензивних грана привреде, као и оних који захтевају квалификовану радну снагу, а посебно за нова за- нимања која се развијају у овом веку. Овај исход се операциона- лизује током наставе кроз проверу остварености следећих исхода код ученика: именује географске факторе који утичу на размештај и кретање становништва; проналази и анализира податке демо- графске и економске статистике; утврђује географске факторе који детерминишу развој и размештај насеља; објашњава утицај демо- графских процеса на ниво економске развијености Србије и њених географских регија; наводи географске факторе развоја и разме- штаја појединих привредних делатности и значајних привредних објеката у нашој земљи и појединим географским регијама; обја- шњава појединачне, антагонистичке и синергетске утицаје при- родних и друштвених географских фактора на развој и размештај становништва, привреде и насеља у Србији и појединачним гео- графским регијама; објашњава историјске промене у дејству гео- графских фактора на развој и размештај становништва, привреде и насеља у Србији и њеним географским регијама… Овим исходом се постиже да ученици разумеју физичко-географски и друштве- но-географски контекст развоја становништва, привреде и насеља у Србији и њеним географским регијама.

Исход: ученик ће бити у стању да анализира узроке и после-

дице актуелног стања развоја привреде у Србији и њеним географ- ским регијама; подразумева даље продубљивање знања из области економске географије која су стицана у другом разреду гимназије и њихово смештање у просторни контекст наше земље. Ученици треба да се упознају или продубе већ стечена знања о процесима економске и политичке транзиције, глобализације, светске економ- ске кризе и реиндустријализације, да уоче њихов утицај на приведу Србије и њених географских регија. Овај исход може се операци- онализовати на следећи начин: ученик дефинише појмове тран- зиција, глобализација, светска економска криза, директне стране инвестиције, реиндустријализација; анализира квантитативне по- датке о наведеним процесима у Србији и њеним географским реги- јама; ученик објашњава промене у структури привреде (власничка структура, структура по економским делатностима и гранама, про- мена структура запослених) и њеном просторном размештају.

Регионализација Србије

Исход: ученик ће бити у стању да дефинише принципе ре- гионализације и доводи их у везу са савременим просторно-функ- ционалним развојем Србије; подразумева да ученик разликује принципе регионализације и да на основу различитих принципа регионализације (географских, политичко-административних, ста- тистичких, економских др.) издваја регионалне целине у Србији. Овај исход се операционализује током наставе кроз проверу оства- рености следећих исхода код ученика: објашњава принципе реги- онализације; доводи у везу спроведене принципе регионализације у пракси са савременим развојем Србије; истражује статистичке и интернет изворе, научну и научно-популарну литературу о гео- графским регијама; доведи у везу природне услове и ресурсе гео- графских регија Србије са друштвено-географским развојем.

Исход: ученик ће бити у стању да изводи закључке о узајам- ном односу физичко-географских и друштвено-географских одли- ка на развој Србије и регионалних целина; подразумева анализу и довођење у везу физичко-географских и друштвено-географских карактеристика Београдске регије, Војводине, Косова и Метохи- је, Шумадије, Западног Поморавља, Великог Поморавља, Јужног Поморавља, Источне Србије, Западне Србије, Старовлашко-рашке висије и Ибарско-копаоничког краја. Овај исход се операциона- лизује током наставе кроз проверу остварености следећих исхода код ученика: објашњава на основу којих критеријума су издвоје- не дате просторне целине, анализира географски положај, грани- це и величину регије, објашњава најважније физичко-географске и

друштвено-географске одлике регије, описује историјски развој географске регије, објашњава утицај различитих географских фак- тора на развој географске регије. Овде би требало указати на то да територија Србије није једнолична или хомогена, већ да је од- ликује заступљеност различитих физичко-географских и друштве- но-географских елемената, које је чине хетерогеним простором. Обраду ових наставних садржаја вршити по Керовом систему, који подразумева следећи редослед излагања: географски положај, гра- нице и величина, рељеф, клима, воде, живи свет, становништво, насеља и привреда.

Исход: ученик ће бити у стању да помоћу општих и темат- ских географских карата демонстрира регионалне специфично- сти развоја становништва, привреде и насеља Србије и њених географских регија; подразумева да ученици науче да наведене карте користе као извор географских информација о регионал- ним специфичностима развоја становништва, привреде и насеља у Србији и њеним географским регијама, као и да на тематским картама приказују специфичности друштвено-географских поја- ва и процеса у одређеној географској регији или Србији као це- лини. Овај исход се операционализује током наставе кроз проверу остварености следећих исхода код ученика: на општегеографској карти Србије или појединих географских регија ученик показује географски размештај насеља, саобраћајница, привредних објека- та; на општегеографској карти Србије ученик показује географске регије које се одликују специфичностима развоја становништва, насеља и привреде; проналази и анализира тематске карте (исто- ријске, економске, административне, итд.) на којима су приказане специфичности становништва, привреде и насеља; израђује темат- ске карте развоја и размештаја становништва, привреде и насеља у одређеној географској регији и/или Србији као целини.

Исход: ученик ће бити у стању да разликује просторе који имају својство осовине развоја у односу на неразвијена подручја; подразумева да ученик увиди да друштвено-географски објекти и процеси нису равномерно заступљени на територији Србије већ да су линеарно структуирани. То значи да је традиционални географ- ски простор места – локације замењен простором токова. Ученику треба указати да се простор токова темељи на размени информа-ција, капитала и власти а све посредством телекомуникација и сао- браћајне инфраструктуре. Пратећи наведене објекте кроз историју друштвено-географски процеси су довели до настанка линеарних просторних система које ми данас означавамо осовинама развоја (коридори). Они су носиоци савремених друштвено-економских, политичких (интеграцијских), демографских, културних и еколо- шких процеса на простору Србије. Најзначајније осовине развоја Србије су Дунавско-савска и Моравска осовина развоја (коридори VII и X). Анализу осовина развоја треба почети сагледавањем ма- кроморфолошке структуре рељефа Србије (котлинско-долинских система) као природне предиспозиције за њихово формирање. Потом указати на значај транзитног карактера територије Србије у односу на околне европске и азијске регије.

Ученику треба предочити да насупрот осовинама развоја, које представљају снажна имиграциона подручја као и места радно-интензивних грана привреде, постоје изразито емиграцио- на подручја са неповољном старосном и образовном структуром становништва, са јако ниским степеном привредне диверзифика- ције и јако лошом инфраструктурном опремљеношћу. Те просторе означавамо као неразвијена подручја Србије. Важно је да ученик зна просторно да их препозна као и да сагледа иницијалне факторе њиховог формирања.

Овај исход се операционализује током наставе кроз проверу остварености следећих исхода код ученика: издваја развијена и не- развијена подручја на основу анализе података демографске и еко- номске статистике; утврђује географске факторе који детермини- шу осовине развоја; објашњава утицај демографских процеса на ниво економске развијености развијених и неразвијених подручја.

Исход: ученик ће бити у стању да предвиди ефекте зашти- те природних добара на животне и превредне активности људи; подразумева да је ученик способан да увиди какве ефекте режим заштите оставља и како утиче на трансформацију одређеног про- стора. Ученика најпре треба упознати са типовима заштићених природних добара као и најзначајнијим примерима на простору Србије. Потом указати на режиме заштите I, II и III степена који подразумевају рестрикцију одређених привредних и животних ак- тивности. Ученик ће достизањем овог исхода бити у стању да пре- дложи мере које би довеле до смањења колизије заштите природ- ни добара са једне и животних и привредних активности људи са друге стране. Овај исход се операционализује током наставе кроз проверу остварености следећих исхода код ученика: проналази податке о заштићеним подручјима како би самостално закључи- ли који је њихов значај; утврђује узроке и последице угрожености заштићених подручја и предлаже мере ревитализације; приказује тематским картама географски размештај заштићен подручја и сл. Овај исход

је погодан за примену различитих облика кооператив- ног учења (у пару, у групама) и за развој међупредметних компе- тенција ученика (комуникација и сарадња, рад са подацима, реша- вање проблема, одговоран однос према околини, итд.).

Исход: ученик ће бити у стању да анализира успешне при- мере одрживог развоја у различитим областима и предлаже ре- шења за њихову преношење у своју локалну средину; представља финализацију сличних исхода који се налазе у структури програма од основног образовања и васпитања до завршетка гимназије. Овај исход се операционализује током наставе кроз проверу остварено- сти следећих исхода код ученика: дефинише концепт одрживог ра- звоја и циркуларне економије; наводи штетне последице загађења животне средине у Србији, одређеној географској регији; пронала- зи примере одрживих решења проблема животне средине у реги- јама Србије; предлаже могућности преношења решења одрживог коришћења природних ресурса или управљања животном среди- ном у географској регији у којој живи. Кроз реализацију овог исхо- да ученици стичу функционална, употребљива знања која могу да примене у даљем образовању, на другим наставним предметима и у свакодневном животу.

Предлог пројектног задатка: ученици предлажу начине упра- вљања отпадом у свом насељу или дају предлог за развој одржи- ве туристичке дестинације (где ће се адекватно решити проблем управљања отпадом, остварити економска добит и неговати тради- ционална култура и фолклор неког насеља или регије).

Срби ван Србије

Исход: ученик ће бити у стању да изводи закључке о узро- цима и последицама историјских и савремених миграција на про- сторни размештај Срба у регији и у свету; операционализује се кроз достизање следећих исхода код ученика: наводи и објашњава узроке и последице добровољних и принудних миграција нашег народа, врши периодизацију насељавања нашег народа по земља- ма региона и у дијаспори.

Исход: ученик ће бити у стању да упоређује положај наци- оналних мањина у Србији и положај Срба у земљама регије опе- рационализује се кроз достизање следећих исхода код ученика: наводи које националне мањине су заступљене у Србији, наводи број припадника националних мањина у Србији, наводи број при- падника српског народа у земљама из којих су националне мањине заступљене у Србији, упоређује правни положај националних ма- њина у Србији и припадника српског народа у земљама порекла националних мањина у Србији (употреба језика и писма, могућ- ност школовања, неговање традиције и културе, уставно-правни положај, итд.).

Исход: ученик ће бити у стању да процењује утицај разли- читих институција (државних институција, Српске православне цркве, школа, културно-уметничких друштава) на очување наци- оналног идентитета Срба ван Србије; операционализује се кроз достизање следећих исхода код ученика: наводи институције које доприносе неговању и очувању националног идентитета Срба ван Србије, објашњава деловање институција које се баве очувањем националног идентитета Срба ван Србије, анализира узроке и по- следице процеса асимилације припадника нашег народа у поједи- ним државама света.

Исход: ученик ће бити у стању да објашњава географски положај, физичко-географске, друштвено-географске и регионал- не одлике Републике Српске операционализује се кроз достизање следећих исхода код ученика: уз помоћ географске карте описује границе и географски положај Републике Српске, анализира нај- важније одлике рељефа, климе, вода, земљишта и живог света Ре- публике Српске, објашњава најважније демографске, економске и насеобине специфичности Републике Српске, наводи узроке и последице догађаја који су довели до настанка Републике Срп- ске, описује положај Републике Српске у Босни и Херцеговини и везе Републике Српске са Републиком Србијом, издваја регионал- но-географске целине Републике Српске.

Закон о дијаспори и Србима у региону дефинише појмове ди- јаспора и регион као и државе које ти појмови обухватају. Израз дијаспора обухвата држављане Републике Србије који живе у ино- странству и припаднике српског народа исељенике са територије Републике Србије и из региона и њихове потомке. Израз Срби у региону, означава припаднике српског народа који живе у Репу- блици Словенији, Републици Хрватској, Босни и Херцеговини, Црној Гори, Републици Македонији, Румунији, Републици Алба- нији и Републици Мађарској.

Сви исходи из ове наставне теме могу се остварити у корела- цији са остваривањем исхода из наставног предмета Историја који се односе на сеобе Срба, Војну крајину, Србе у Угарској, Други светски рат, југословенске државе (од настанка Краљевине СХС до распада СФРЈ).

Предлог пројектног задатка: територијална организација и улога Српске православне цркве у дијаспори.
III. ПРАЋЕЊЕ И ВРЕДНОВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА Оцењивање је саставни део процеса наставе и учења којим
се обезбеђује стално праћење и процењивање резултата постиг- нућа ученика, а у складу са Правилником о оцењивању ученика у средњем образовању и васпитању. Праћење и вредновање ученика започиње иницијалном проценом нивоа знања на коме се ученик налази. Свака активност на часу служи за континуирану процену напредовања ученика. Неопходно је ученике стално оспособљавати за процену сопственог напретка у остваривању исхода предмета. Како ниједан од познатих начина вредновања није савршен, потребно је комбиновати различите начине оцењивања. Приликом сваког вредновања постигнућа потребно је ученику дати повратну информацију која помаже да разуме грешке и побољша свој резул- тат и учење. Ако наставник са ученицима договори показатеље на основу којих сви могу да прате напредак у учењу, ученици се уче да размишљају о квалитету свог рада и о томе шта треба да пре- дузму да би свој рад унапредили. Оцењивање на тај начин постаје мотивациони фактор за ученике. На основу резултата праћења и вредновања, заједно са ученицима треба планирати процес учења
и бирати погодне стратегије учења.

Неопходно је да на почетку школске године наставници гео- графије поштујући временску динамику процењују постигнућа ученика кроз адекватну заступљеност сумативног и формативног оцењивања. Будући да се у новим програмима наставе и учења инсистира на функционалним знањима, развоју међупредметних компетенција и пројектној настави, важно је да наставници добро осмисле и са ученицима договоре како ће се обављати формати- но оцењивање. У том смислу препоручује се наставницима да на нивоу стручних већа договоре критеријуме и елементе формати- ног оцењивања (активност на часу, допринос групном раду, израда домаћих задатака, кратки тестови, познавање географске карте...).

Рад сваког наставника састоји се од планирања, остваривања, праћења и вредновања. Важно је да наставник континуирано спро- води евалуацију и самоевалуацију процеса наставе и учења.

Предмет: **БИОЛОГИЈА**
Разред: Трећи
Смер: друштвено-језички смер
Недељни фонд часова 1 + 0,5 часова
Годишњи фонд часова 37 + 18,5 часова

Циљ учења Биологије је да ученик развије биолошку, општу научну и језичку писменост, способности, вештине и ставове ко- рисне у свакодневном животу, да развије мотивацију за учење и интересовања за биологију као науку, уз примену концепта одр- живог развоја, етичности и права будућих генерација на очувану животну средину.

ОПШТА ПРЕДМЕТНА КОМПЕТЕНЦИЈА

Учећи биологију у општем средњем образовању, ученик ће овладати знањима и вештинама које ће му омогућити да разуме структуру, филогенију и еволуцију живог света, човеково место и његову улогу у природи, као и огромну човекову одговорност за очување животне средине и биолошке разноврсности на Земљи. Овако стечена знања из биологије и биолошких вештина приме- њиваће у свакодневном животу за побољшање сопственог здравља и одабир животног стила и учествовање у друштвеним дебатама ради доношења важних одлука, као што су одрживи развој и за- штита животне средине, заштита природе и биодиверзита и упо- треба биотехнологија. Бавећи се биологијом развијаће способност критичког мишљења, формираће научни поглед на свет, разумеће сличности и разлике између биолошког и других научних присту- па и развиће трајно интересовање за биолошке феномене.

Основни ниво

Разуме основне принципе структуре и функције живих ор- ганизама, њихове филогенетске међуодносе и еволутивни развој живота на Земљи на основу Дарвиновог учења; разуме и примере- но користи биолошке термине који су у широј употреби; разуме и примерено користи стечена знања и вештине за практичну приме- ну у свакодневном животу, као што су лична хигијена, исхрана и животне навике и заштита животне средине.

Средњи ниво
Разуме и адекватном терминологијом исказује чињенице о типичним механизмима и процесима у биолошким системима, везама између структуре и функције у њима, и разуме основне узрочно-последичне везе које у тим системима владају; стечена знања активно користи у личном животу у очувању здравља и жи- вотне средине; учествује у друштвеним акцијама и дебатама са те- мом очувања животне средине и биолошке разноврсности; свестан је потребе одрживог развоја друштва и уме да процени које одлуке га омогућују, а које угрожавају.
Напредни ниво
Уме да анализира, интегрише и уопштава биолошке феноме- не и процесе, чак и на атипичним примерима; примењује стечена знања у решавању широког спектра животних ситуација; критич- ки анализира информације и ризике одређених понашања, и јасно аргументује ставове и животне навике који служе позитивном ра- звоју; разуме и користи језик биолошке струке, и може да прати усмену и писану биолошку комуникацију у медијима, иницира и учествује у друштвеним акцијама и дебатама са темом очувања животне средине и одрживог развоја, природе и биолошке разно- врсности, и на основу биолошких знања и критичког погледа на свет користи и разуме савремене биотехнологије (вакцине, матич- не ћелије, генетски модификована храна, генетске основе наслед- них болести).
СПЕЦИФИЧНА ПРЕДМЕТНА КОМПЕТЕНЦИЈА:
Грађа, функција, филогенија и еволуција живог света
Ова компетенција омогућава ученику да овлада знањима и ве- штинама које ће му омогућити да разуме структуру, филогенију и еволуцију живог света, човеково место и његову улогу у природи.
Основни ниво
Зна основе еволуционе биологије и основне чињенице о по- реклу, јединству и биолошкој разноврсности живота на Земљи.
Средњи ниво
Примењује знања из еволуционе биологије у објашњењу фи- логенетских промена које су довеле до настанка постојеће биоло- шке разноврсности на Земљи.
Напредни ниво
Дискутује и аргументује предности еволуционе теорије у од- носу на друга мишљења о пореклу и развоју живота на Земљи.
СПЕЦИФИЧНА ПРЕДМЕТНА КОМПЕТЕНЦИЈА:
Молекуларна биологија,физиологија и здравље
Ова компетенција омогућава ученику да стечена знања при- мењује у свакодневном животу за побољшање сопственог здравља и одабир животног стила, као и доношење информисане одлуке о примени савремених биотехнологија.
Основни ниво
Зна основе молекуларне биологије, а посебно организацију генетичког материјала и основна правила генетике и наслеђивања, као и генетичку основу наследних болести; зна основне механи- зме одржавања хомеостазе, нарочито у односу на променљивост спољашње средине, и основне последице нарушавања хомеостазе организама на примеру човека.
Средњи ниво
Разуме значај молекуларне биологије и генетике у процесу настанка наследних болести; зна грађу и физиологију човека у и активно примењује та знања у свакодневном животу за очување сопственог здравља.
Напредни ниво
Уме да дискутује и аргументује физиолошке и неуроендокри- не основе адаптивног понашања, а посебно са аспекта функцио- налне интеграције организама.
СПЕЦИФИЧНА ПРЕДМЕТНА КОМПЕТЕНЦИЈА:
Екологија, заштита животне средине и биодиверзитета, одрживи развој
Ова компетенција омогућава ученику да учествује у друштве- ним дебатама ради доношења важних одлука, као што су одрживи развој и заштита животне средине, заштита природе и биодиверзита.
Основни ниво
Разуме основне принципе заштите животне средине и природе.
Средњи ниво

Зна основне механизме дејства загађујућих материја и мере за отклањање последица загађења животне средине, као и основне факторе угрожавања природе и биодиверзитета и мере за заштиту природе.
Напредни ниво
Разуме сложене функционалне и хијерархијске везе између живих бића и њихове неживе околине у еко-системима и биосфе- ри, а посебно улогу и место човека у природи и његову одговор- ност за последице сопственог развоја.

СТАНДАРДИ	ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМА и кључни појмови садржаја
2.БИ.2.2.2. Зна детаље грађе човека и уме то знање да користи у свакод- невном животу а посебно ради очувања сопственог здравља. 2.БИ. 1.2.3. Зна основне чињенице о физиологији живих бића и активно користи та знања у свакодневном животу. 2.БИ. 2.2.3. Разуме физиолошке процесе организама, њихову повезаност и активно примењује та знања за очување свог здравља и непосредне околине. 2.БИ. 3.2.3. Разуме да је функционална интеграција целог организма неопходна у остваривању карактеристичног понашања организама. 2.БИ. 1.2.4. Уме да препозна једноставне хомеостатске механизме у орга- низму; познаје последице нарушавања хомеостазе и решава једноставне проблемске ситуације нарушавања хомеостазе. 2.БИ. 2.2.4. Тумачи хомеостатске механизме принципима негативне повратне спреге у различитим ситуацијама у свакодневном животу. 2.БИ. 3.2.4. Разуме интеракцију нервног и ендокриног система у одр- жавању хомеостазе и обезбеђивању адаптивног понашања организма у променљивој околини 2.БИ. 3.3.2. Уме да тумачи морфофизиолошке промене код организама у току животног циклуса (посебно код човека). 2.БИ. 3.3.4. Разуме значај теорије еволуције у формирању савременог биолошког начина мишљења и критички процењује њене домете у дру- гим областима науке. 2.БИ.2.4.1. Разуме на који начин поједини фактори неживе и живе природе утичу на организме (механизми дејства абиотичких и биотичких фактора). 2.БИ. 2.4.3. Зна које се мере могу применити и на основу којих критерију- ма у заштити природе и биодиверзитета	конструише филогенетско стабло у оквиру реда Примата, групе хоминида, на основу разлика у грађи тела, величини лобање и начину живота; илуструје примерима утицај срединских, генетичких и културних чинилаца на еволуцију људи; идентификује фазе развића човека на слици или моделу; повеже основне физиолошке процесе организама са њиховом грађом; доведе у везу функционалну повезаност органа у организму са одржавањем хомео- стазе у променљивим условима средине; разликује начине одбране организма од патогена и њихове механизме деловања; анализира епидемиолошке ланце заразних болести и повеже их са мерама превен- ције; дискутује о важности одговорног односа према свом и здрављу других особа; доведе у везу пораст људске популације са потребом очувања природе и биодивер- зитета; критички процени сопствене животне навике у односу на одрживи развој;	ПОРЕКЛО ЧОВЕКА Предачаке и изведене особине Примата. Адаптаци- је на живот у крошњи дрвећа и сложеним друштве- ним заједницама. Филогенија Примата. Филогенија Хоминоидеа. Фосили аустралопитецина и рода Хомо. Еволуција рода Хомо. Фосилне врсте људи. Еволуција величине лобање и мозга бипедалних хоминина и рода Хомо. ФИЗИОЛОШКИ ПРОЦЕСИ И ХОМЕОСТАЗА Продукција, асимилација, транспорт, складиштење и излучивање супстанци. Хормонална регулација физиолошких процеса. Физиолошке адаптације. Болести човека везане за дисфункцију органских система изазваних начином живота. Заразне болести – епидемиолошки ланци и превенција. УТИЦАЈ РАЗВОЈА ЦИВИЛИЗАЦИЈЕ НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ Развој људских заједница. Динамика људске популације. Развој градова и загађење животне средине. Физиологија здравља кроз развој људских заједница. Пораст људских популација и одрживи развој.

ДОПУНСКА НАСТАВА

Теме и садржаји програма	Број часова	Активности у образовно-васпитном раду	Основни облици и методе извођења програма	Циљеви и задаци садржаја програма
МЕТАБОЛИЗАМ И РЕГУЛАЦИЈА ЖИВОТНИХ	20	Ученици слушају, посматрају, причају, описују, упоређују	Фронтални, индивидуални облик рада	Ученик ће бити у стању да доведе у везу механизме преноса и експресије генетичке

ПРОЦЕСА НА НИВОУ ЋЕЛИЈЕ Промет и трансформација супстанце, енергије и информације унутар и између ћелија. Геном, репликација, експресија гена, синтеза протеина, регулација активности гена, регулација ћелијског циклуса. Метаболизам ћелије, енергија у метаболичким реакцијама, усвајање и ослобађање угљеника, ензими, коензими, регулација активности,интеграција кључних биохемијских процеса, анаболички и катаболички путеви, фотосинтеза, дисање, врење. Пренос сигнала унутар и између ћелија, облици сигнала, сигнални/регулаторни молекули, мембрански потенцијал, рецептори, синапсе. Кретање и транспорт на ћелијском нивоу.			Вербално-текстуална, илустративно-демонстративне методе и др.	информације са физиолошким процесима и процесима у развићу сложеног вишећелијског организма; да анализира главне метаболичке путеве и њихову улогу у одржавању равнотеже производње и потрошње енергије на нивоу ћелије и организма; да доведе у везу механизме унутарћелијске и међућелијске комуникације са физиолошким процесима и процесима у развићу сложеног вишећелијског организма; да повеже основне механизме покретљивости и транспорта на ћелијском нивоу са физиолошким процесима и процесима у развићу сложеног вишећелијског организма; да образложи функционалну повезаност органа у организму са одржавањем хомеостазе у променљивим условима средине; да примерима илуструје значај морфофизиолошких адаптација организама за процесе размене супстанце са средином; да процени могућу реакцију биљног или животињског организма на дејство најчешћих стресора средине; да идентификује фазе развића организама на слици или моделу; да образложи адаптивни значај појединих фаза у развићу организама; да разликује начине одбране организма од патогена и њихове

				механизме деловања; да анализира епидемиолошке ланце заразних болести и повеже их са мерама превенције – дискутује о важности одговорног односа према свом и здрављу других особа; да планира и спроведе истраживање користећи једноставне процедуре, технике, инструменте и литературу; да прикупи, прикаже и дискутује податке добијене истраживањем, изнесе и вреднује аргументе на основу доказа; да критички процени сопствени рад
МЕТАБОЛИЗАМ И РЕГУЛАЦИЈА ЖИВОТНИХ ПРОЦЕСА НА НИВОУ ОРГАНИЗМА Пренос информације, супстанце и енергије на нивоу организма. Усвајање ресурса (вода и минерали / исхрана). Транспорт, размена гасова, излучивање, осморегулација. Интеграција вишећелијског тела (и интеракција са средином) хомеостатски механизми код биљака и животиња; рецепција, пренос и обрада сигнала. Реакција на факторе спољашње средине – одговор биљака и животиња на абиотичке факторе и стресоре, патогене (укључујући имунски одговор). Поремећаји у раду органа и органских система као последица нарушавања хомеостазе. Репродукција и животни циклус вишећелијских еукариота. Развиће и морфогенетски процеси код биљака и животиња.	10	Ученици слушају, посматрају, причају, описују, упоређују	Фронтални, индивидуални облик рада Вербално-текстуална, илустративно-демонстративне методе и др.	Ученик ће бити у стању да доведе у везу механизме преноса и експресије генетичке информације са физиолошким процесима и процесима у развићу сложеног вишећелијског организма; да анализира главне метаболичке путеве и њихову улогу у одржавању равнотеже производње и потрошње енергије на нивоу ћелије и организма; да доведе у везу механизме унутарћелијске и међућелијске комуникације са физиолошким процесима и процесима у развићу сложеног вишећелијског организма; да повеже основне механизме покретљивости и транспорта на ћелијском нивоу са физиолошким процесима и процесима у развићу сложеног вишећелијског организма; да образложи

Развиће човека. Физиолошке промене у адолесценцији).				функционалну повезаност органа у организму са одржавањем хомеостазе у променљивим условима средине; да примерима илуструје значај морфофизиолошких адаптација организама за процесе размене супстанце са средином; да процени могућу реакцију биљног или животињског организма на дејство најчешћих стресора средине; да идентификује фазе развића организама на слици или моделу; да образложи адаптивни значај појединих фаза у развићу организама; да разликује начине одбране организма од патогена и њихове механизме деловања; да анализира епидемиолошке ланце заразних болести и повеже их са мерама превенције – дискутује о важности одговорног односа према свом и здрављу других особа; да планира и спроведе истраживање користећи једноставне процедуре, технике, инструменте и литературу; да прикупи, прикаже и дискутује податке добијене истраживањем, изнесе и вреднује аргументе на основу доказа; да критички процени сопствени рад

ДОДАТНА НАСТАВА

Теме и садржаји програма	Број часова	Активности у образовно-васпитном раду	Основни облици и методе извођења програма	Циљеви и задаци садржаја програма
МЕТАБОЛИЗАМ	20	Ученици слушају,	Фронтални,	Ученик ће да прошири

И РЕГУЛАЦИЈА ЖИВОТНИХ ПРОЦЕСА НА НИВОУ ЋЕЛИЈЕ Промет и трансформација супстанце, енергије и информације унутар и између ћелија. Геном, репликација, експресија гена, синтеза протеина, регулација активности гена, регулација ћелијског циклуса. Метаболизам ћелије, енергија у метаболичким реакцијама, усвајање и ослобађање угљеника, ензими, коензими, регулација активности,интеграција кључних биохемијских процеса, анаболички и катаболички путеви, фотосинтеза, дисање, врење. Пренос сигнала унутар и између ћелија, облици сигнала, сигнални/регулаторни молекули, мембрански потенцијал, рецептори, синапсе. Кретање и транспорт на ћелијском нивоу.		посматрају, причају, описују, упоређују, истражују	индивидуални, групни облик рада Вербално-текстуална, илустративно-демонстративне методе и др.	знање које је добио на редовном часу. Ученик ће бити у стању да доведе у везу сложене механизме преноса и експресије генетичке информације са физиолошким процесима и процесима у развићу сложеног вишећелијског организма; да анализира главне метаболичке путеве и њихову улогу у одржавању равнотеже производње и потрошње енергије на нивоу ћелије и организма; да доведе у везу механизме унутарћелијске и међућелијске комуникације са физиолошким процесима и процесима у развићу сложеног вишећелијског организма, да повеже основне механизме покретљивости и транспорта на ћелијском нивоу са физиолошким процесима и процесима у развићу сложеног вишећелијског организма; да образложи функционалну повезаност органа у организму са одржавањем хомеостазе у променљивим условима средине и сложеним примерима илуструје значај морфофизиолошких адаптација организама за процесе размене супстанце са средином; да процени могућу реакцију биљног или животињског организма на дејство најчешћих стресора средине; да идентификује фазе развића организама на

				слици или моделу; да образложи адаптивни значај појединих фаза у развићу организама и разликује начине одбране организма од патогена и њихове механизме деловања; да анализира епидемиолошке ланце заразних болести и повеже их са мерама превенције; да дискутује о важности одговорног односа према свом и здрављу других особа; да планира и спроведе истраживање користећи једноставне процедуре, технике, инструменте и литературу; да прикупи, прикаже и дискутује податке добијене истраживањем; да изнесе и вреднује аргументе на основу доказа; сарађује у тиму, поштујући разлике у мишљењу и интересима, дајући лични допринос постизању договора и афирмишући толеранцију и равноправност у дијалогу; критички процени сопствени рад и рад сарадника у групи
МЕТАБОЛИЗАМ И РЕГУЛАЦИЈА ЖИВОТНИХ ПРОЦЕСА НА НИВОУ ОРГАНИЗМА Пренос информације, супстанце и енергије на нивоу организма. Усвајање ресурса (вода и минерали / исхрана). Транспорт, размена гасова, излучивање, осморегулација. Интеграција вишећелијског тела (и интеракција са средином) хомеостатски механизми код биљака и	10	Ученици слушају, посматрају, причају, описују, упоређују, истражују	Фронтални, индивидуални, групни облик рада Вербално-текстуална, илустративно-демонстративне методе и др.	Ученик ће да прошири знање које је добио на редовном часу. Ученик ће бити у стању да доведе у везу сложене механизме преноса и експресије генетичке информације са физиолошким процесима и процесима у развићу сложеног вишећелијског организма; да анализира главне метаболичке путеве и њихову улогу у одржавању равнотеже производње и потрошње енергије на нивоу ћелије и

животиња; рецепција, пренос и обрада сигнала. Реакција на факторе спољашње средине – одговор биљака и животиња на абиотичке факторе и стресоре, патогене (укључујући имунски одговор). Поремећаји у раду органа и органских система као последица нарушавања хомеостазе. Репродукција и животни циклус вишећелијских еукариота. Развиће и морфогенетски процеси код биљака и животиња. Развиће човека. Физиолошке промене у адолесценцији).				организма; да доведе у везу механизме унутарћелијске и међућелијске комуникације са физиолошким процесима и процесима у развићу сложеног вишећелијског организма, да повеже основне механизме покретљивости и транспорта на ћелијском нивоу са физиолошким процесима и процесима у развићу сложеног вишећелијског организма; да образложи функционалну повезаност органа у организму са одржавањем хомеостазе у променљивим условима средине и сложеним примерима илуструје значај морфофизиолошких адаптација организама за процесе размене супстанце са средином; да процени могућу реакцију биљног или животињског организма на дејство најчешћих стресора средине; да идентификује фазе развића организама на слици или моделу; да образложи адаптивни значај појединих фаза у развићу организама и разликује начине одбране организма од патогена и њихове механизме деловања; да анализира епидемиолошке ланце заразних болести и повеже их са мерама превенције; да дискутује о важности одговорног односа према свом и здрављу других особа; да планира и спроведе истраживање користећи једноставне процедуре, технике,

				инструменте и литературу; да прикупи, прикаже и дискутује податке добијене истраживањем; да изнесе и вреднује аргументе на основу доказа; сарађује у тиму, поштујући разлике у мишљењу и интересима, дајући лични допринос постизању договора и афирмишући толеранцију и равноправност у дијалогу; критички процени сопствени рад и рад сарадника у групи

Предмет: БИОЛОГИЈА
Разред: Трећи
Смер: природно-математички смер
Недељни фонд часова 2 + 0,5 часова
Годишњи фонд часова 74 + 18,5 часова

СТАНДАРДИ	ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМА и кључни појмови садржаја
1.2.1. Зна основне чињенице о грађи ћелија и метаболичким процесима који се у њима одвијају; познаје различите типове ћелија; зна хијерархију нивоа организације живих система и разуме њихову повезаност. 2.2.1. Уме да објасни структурну и функционалну повезаност основних ћелијских процеса и разуме разлоге ћелијске диференцијације. 3.2.1 Разуме да динамику ћелијских процеса условљавају како чиниоци ван ћелије (унутар организма али и из спољашње средине) тако и унутар- ћелијски чиниоци (генетска регулација метаболизма). 2.БИ.2.2.2. Зна детаље грађе човека и уме то знање да користи у свако- невном животу а посебно ради очувања сопственог здравља. 2.БИ. 1.2.3. Зна основне чињенице о физиологији живих бића и активно користи та знања у свакодневном животу. 2.БИ. 2.2.3. Разуме физиолошке процесе организама, њихову повезаност и активно примењује та знања за очување свог здравља и непосредне околине. 2.БИ. 3.2.3. Разуме да је функционална интеграција целог организма неопходна у остваривању карактеристичног понашања организама. 2.БИ. 1.2.4. Уме да препозна једноставне хомеостатске механизме у орга- низму; познаје последице нарушавања хомеостазе и решава једноставне проблемске ситуације нарушавања хомеостазе. 2.БИ. 2.2.4. Тумачи хомеостатске механизме принципима негативне повратне спреге у различитим ситуацијама у свакодневном животу. 2.БИ. 3.2.4. Разуме интеракцију нервног и ендокриног система у одр- жавању хомеостазе и обезбеђивању адаптивног понашања организма у променљивој околини 2.3.1. Повезује структуре и функције важних биолошких макромолекула (нуклеинских киселина и протеина). 3.3.1. Разуме молекуларне основе наслеђивања. 2.3.2. Уме да опише морфофизиолошке промене биљака, животиња и човека током развића (од формирања полних ћелија	доведе у везу механизме преноса и ек-спресије генетичке информације са физио- лошким процесима и процесима у развићу сложеног вишећелијског организма; анализира главне метаболичке путеве и њихову улогу у одржавању равнотеже производње и потрошње енергије на нивоу ћелије и организма; доведе у везу механизме унутарћелијске и међућелијске комуникације са физиоло- шким процесима и процесима у развићу сложеног вишећелијског организма; повеже основне механизме покретљи-вости и транспорта на ћелијском нивоу са физиолошким процесима и процеси-ма у развићу сложеног вишећелијског организма; образложи функционалну повезаност органа у организму са одржавањем хомео- стазе у променљивим условима средине; примерима илуструје значај морфофизио- лошких адаптација организама за процесе размене супстанце са средином; процени могућу реакцију биљног или животињског организма на дејство најче- шћих стресора средине; идентификује фазе развића организама на слици или моделу; образложи адаптивни значај појединих фаза у развићу организама;	МЕТАБОЛИЗАМ И РЕГУЛАЦИЈА ЖИВОТНИХ ПРОЦЕСА НА НИВОУ ЋЕЛИЈЕ Промет и трансформација супстанце, енергије и информације унутар и између ћелија. Геном, репликација, експресија гена, синтеза протеина, регулација активности гена, регулација ћелијског циклуса. Метаболизам ћелије, енергија у метаболичким реакцијама, усвајање и ослобађање угљеника, ензими, коензими, регулација активности,интегра- ција кључних биохемијских процеса, анаболички и катаболички путеви, фотосинтеза, дисање, врење. Пренос сигнала унутар и између ћелија, облици сигнала, сигнални/регулаторни молекули, мембран- ски потенцијал, рецептори, синапсе. Кретање и транспорт на ћелијском нивоу. МЕТАБОЛИЗАМ И РЕГУЛАЦИЈА ЖИВОТНИХ ПРОЦЕСА НА НИВОУ ОРГАНИЗМА Пренос информације, супстанце и енергије на нивоу организма. Усвајање ресурса (вода и минерали / исхрана). Транспорт, размена гасова, излучивање, осморегу- лација. Интеграција вишећелијског тела (и интеракција са средином) хомеостатски механизми код биљака и животиња; рецепција, пренос и обрада сигнала.

преко оплодње, ембриогенезе и органогенезе до сазревања и старења).		

2.БИ. 3.3.2. Уме да тумачи морфофизиолошке промене код организама у току животног циклуса (посебно код човека). 2.БИ. 1.5.1. Познаје основне заразне болести, њихове изазиваче, одговарајуће мере превенције и личне мере хигијене; разуме основне узрочно-последичне односе у овој области. 2.БИ. 2.5.1. Зна које су и како се примењују колективне хигијенске мере и разуме смисао тих мера. 2.БИ. 3.5.1. Разуме механизме имуног одговора на заразне болести. 2.БИ. 1.5.2. Препознаје основне симптоме поремећаја у раду (и болести) најважнијих органа и органских система, основне методе дијагностике и уме да примени основне мере превенције и помоћи. 2.БИ. 2.5.2. Зна које мере да примени и на који начин како би отклонио или умањио дејство штетних чинилаца спољашње средине који су утица- ли на развој болести. 3.5.2. Разуме механизме настанка (болести и) поремећаја у раду најва- жнијих органа и органсих система. 2.БИ. 1.5.3. Уме да идентификује елементе здравог начина живота и у односу на њих уме да процени сопствене животне навике. 2.БИ. 2.5.3. Критички анализира позитивне и негативне утицаје различи- тих животних стилова на здравље. 2.БИ. 3.5.3. Разуме потребе које стоје у основи различитих животних стилова младих и механизме помоћу којих медији утичу на понашање младих. 2.БИ. 1.5.4. Уме да општа знања о променама у адолесценцији повеже са сопственим искуствима (посебно у вези са репродуктивним здрављем). 2.БИ. 2.5.4. Зна који су критеријуми ризичног понашања и уме да препо- зна ситуације које носе такве ризике. 3.5.4. Разуме механизме којима ризични облици понашања, дуготрајна изложеност јаким негативним емоцијама и стрес доводе до развоја боле- сти (односно поремећаја психичког стања и здравља личности). 2.БИ. 3.6.2. Уме да осмисли једноставан протокол прикупљања података и формулар за упис резултата. 2.БИ. 3.6.3. Уме самостално да прави графиконе и табеле према два критеријума уз детаљан извештај. 2.6.4. Уме, на задатом примеру, уз помоћ наставника, да постави хипоте- зу, формира и реализује једноставан експеримент и извести о резултату. 3.6.4. Разуме значај контроле и пробе у експерименту (варирање једног/ више фактора); уме да постави хипотезу и извуче закључак и зна (уз одговарајућу помоћ наставника) самостално да осмисли, реализује и извести о експерименту на примеру који сам одабере.	разликује начине одбране организма од патогена и њихове механизме деловања; анализира епидемиолошке ланце заразних болести и повеже их са мерама превенције дискутује о важности одговорног односа према свом и здрављу других особа; планира и спроведе истраживање користећи једноставне процедуре, технике, инструменте и литературу; прикупи, прикаже и дискутује податке добијене истраживањем; изнесе и вреднује аргументе на основу доказа; сарађује у тиму, поштујући разлике у мишљењу и интересима, дајући лични допринос постизању договора и афирмишући толеранцију и равноправност у дијалогу; критички процени сопствени рад и рад сарадника у групи.	Реакција на факторе спољашње средине – одговор биљака и животиња на абиотичке факторе и стресо- ре, патогене (укључујући имунски одговор). Поремећаји у раду органа и органских система као последица нарушавања хомеостазе. Репродукција и животни циклус вишећелијских еукариота. Развиће и морфогенетски процеси код биљака и животиња. Развиће човека. Физиолошке промене у адолесценцији).

ДОПУНСКА НАСТАВА

Теме и садржаји	Број	Активности у	Основни облици	Циљеви и задаци

програма	часова	образовно-васпитном раду	и методе извођења програма	садржаја програма
ПОРЕКЛО ЧОВЕКА Предачаке и изведене особине Примата. Адаптације на живот у крошњи дрвећа и сложеним друштвеним заједницама. Филогенија Примата. Филогенија Хоминоидеа. Фосили аустралопитецина и рода Хомо. Еволуција рода Хомо. Фосилне врсте људи. Еволуција величине лобање и мозга бипедалних хоминина и рода Хомо.	8	Активност ученика: Ученици слушају, посматрају, причају, описују, упоређују Активност наставника: Наставник пружа подршку ученицима да постигне дефинисане исходе учења, помаже у превазилажењу неочекиваних проблема и заједно са ученицима вреднује резултате процеса.	Фронтални, индивидуални облик рада Вербално-текстуална, илустративно-демонстративне методе и др.	Након савладаног градива ученик ће бити у стању да: -конструише филогенетско стабло у оквиру реда Примата, групе хоминида, на основу разлика у грађи тела, величини лобање и начину живота; – илуструје примерима утицај срединских, генетичких и културних чинилаца на еволуцију људи; – идентификује фазе развића човека на слици или моделу; – планира и спроведе истраживање користећи једноставне процедуре, технике, инструменте и литературу; – прикупи, прикаже и дискутује податке добијене истраживањем; – изнесе и вреднује аргументе на основу доказа; – сарађује у тиму, поштујући разлике у мишљењу и интересима, дајући лични допринос постизању договора и афирмишући толеранцију и равноправност у дијалогу; – критички процени сопствени рад и рад сарадника у групи
ФИЗИОЛОШКИ ПРОЦЕСИ И ХОМЕОСТАЗА Продукција, асимилација, транспорт, складиштење и излучивање	16	Активност ученика: Ученици слушају, посматрају, причају, описују, упоређују Активност наставника: Наставник пружа подршку ученицима да постигне дефинисане исходе учења, помаже у	Фронтални, индивидуални облик рада Вербално-текстуална, илустративно-демонстративне методе и др.	Након савладаног градива ученик ће бити у стању да: -повеже основне физиолошке процесе организама са њиховом грађом; – доведе у везу функционалну

супстанци. Хормонална регулација физиолошких процеса. Физиолошке адаптације. Болести човека везане за дисфункцију органских система изазваних начином живота. Заразне болести – епидемиолошки ланци и превенција		превазилажењу неочекиваних проблема и заједно са ученицима вреднује резултате процеса.		повезаност органа у организму са одржавањем хомеостазе у променљивим условима средине; – разликује начине одбране организма од патогена и њихове механизме деловања; – анализира епидемиолошке ланце заразних болести и повеже их са мерама превенције; – дискутује о важности одговорног односа према свом и здрављу других особа; – планира и спроведе истраживање користећи једноставне процедуре, технике, инструменте и литературу; – прикупи, прикаже и дискутује податке добијене истраживањем; – изнесе и вреднује аргументе на основу доказа; – сарађује у тиму, поштујући разлике у мишљењу и интересима, дајући лични допринос постизању договора и афирмишући толеранцију и равноправност у дијалогу; – критички процени сопствени рад и рад сарадника у групи
УТИЦАЈ РАЗВОЈА ЦИВИЛИЗАЦИЈЕ НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ Развој људских заједница. Динамика људске популације. Развој градова и загађење животне средине.		Активност ученика: Ученици слушају, посматрају, причају, описују, упоређују Активност наставника: Наставник пружа подршку ученицима да постигне дефинисане исходе учења, помаже у превазилажењу неочекиваних проблема и заједно са ученицима	Фронтални, индивидуални облик рада Вербално-текстуална, илустративно-демонстративне	Након савладаног градива ученик ће бити у стању да: -доведе у везу пораст људске популације са потребом очувања природе и биодиверзитета; – критички процени сопствене животне навике у односу на

Физиологија здравља кроз развој људских заједница. Пораст људских популација и одрживи развој.	6	вреднује резултате процеса.	методе и др.	одрживи развој; – предложи акције заштите и унапређења животне средине и активно учествује у њима. – доведе у везу ефекте еколошких фактора са динамиком људских популација; – планира и спроведе истраживање користећи једноставне процедуре, технике, инструменте и литературу; – прикупи, прикаже и дискутује податке добијене истраживањем; – изнесе и вреднује аргументе на основу доказа; – сарађује у тиму, поштујући разлике у мишљењу и интересима, дајући лични допринос постизању договора и афирмишући толеранцију и равноправност у дијалогу; – критички процени сопствени рад и рад сарадника у групи

ДОДАТНА НАСТАВА

Теме и садржаји програма	Број часова	Активности у образовно-васпитном раду	Основни облици и методе извођења програма	Циљеви и задаци садржаја програма
ПОРЕКЛО ЧОВЕКА Предачаке и изведене особине Примата. Адаптације на живот у крошњи дрвећа и сложеним друштвеним	8	**Активност ученика:** Активно слушају; Решавају проблеме; Учествују у комуникацији; Организују; Процењују свој рад и напредак; Сарађују; Мисле; Процењују; Предвиђају; Објашњавају;	Фронтални, индивидуални, групни облик рада Вербално-текстуална, илустративно-демонстративне методе и др.	Ученик ће да прошири знање које је добио на редовном часу. Након савладаног градива ученик ће бити у стању да: -доведе у везу промене генетичке структуре популације са појединачним еволуционим факторима;

заједницама. Филогенија Примата. Филогенија Хоминоидеа. Фосили аустралопитецина и рода Хомо. Еволуција рода Хомо. Фосилне врсте људи. Еволуција величине лобање и мозга бипедалних хоминина и рода Хомо.		Претпостављају; Аргументују; Закључују, Повезују, Примењује процедуре; Проналази материјал; Практично примењују стечена знања; Примењује научну терминологију са примерима из свакодневног живота Учествују у расправама, дебатама, разговорима, израдама тестова знања, квизова, игровним активности, изради презентација у групи, изради паноа; Припрема се за такмичење **Активност наставника:** Помаже ученицима, даје смернице, подстиче самосталност у раду, упућује на осмишљавање и израду пројекта, прати и пружа подршку и усмерава током процеса рада, подстиче ученке на стваралачко истраживање и употребу ИКТ, подстиче сарадњу и тимски рад, помаже у превазилажењу неочекиваних проблема и заједно са ученицима вреднује резултате процеса.		– конструише филогенетско стабло у оквиру реда Примата, групе хоминида, на основу разлика у грађи тела, величине лобање и начина живота; – илуструје примерима утицај срединских, генетичких и културних чинилаца на еволуцију људи; – користи информације добијене на основу познатих генетичких података у анализи могућих праваца миграција људских популација; – дискутује значај теорије еволуције за развој цивилизације и друштва, на основу постојећих доказа; -осмисли и спроведе истраживање користећи једноставне процедуре, технике, инструменте и литературу, односећи се одговорно према преузетим обавезама, сопственом здрављу, сарадницима, животној средини и културном наслеђу; – формулише истраживачко питање и задатак; – прикупи, одабере и обради информације релевантне за истраживање, користећи ИКТ и поуздане изворе информација, поштујући правила чувања приватности података; – прикаже, наводећи изворе података, и образложи резултате истраживања, користећи језик и стил комуникације специфичан за биологију; – изнесе и вреднује аргументе на основу

				доказа; – сарађује у тиму, поштујући разлике у мишљењу и интересима, дајући лични допринос постизању договора и афирмишући толеранцију и равноправност у дијалогу; – критички и аргументовано процени сопствени рад и рад сарадника
ФИЗИОЛОШКИ ПРОЦЕСИ И ХОМЕОСТАЗА Продукција, асимилација, транспорт, складиштење и излучивање супстанци. Хормонална регулација физиолошких процеса. Физиолошке адаптације. Болести човека везане за дисфункцију органских система изазваних начином живота. Заразне болести – епидемиолошки ланци и превенција	16	**Активност ученика:** Активно слушају; Решавају проблеме; Учествују у комуникацији; Организују; Процењују свој рад и напредак; Сарађују; Мисле; Процењују; Предвиђају; Објашњавају; Претпостављају; Аргументују; Закључују, Повезују, Примењује процедуре; Проналази материјал; Практично примењују стечена знања; Примењује научну терминологију са примерима из свакодневног живота Учествују у расправама, дебатама, разговорима, израдама тестова знања, квизова, игровним активности, изради презентација у групи, изради паноа; Припрема се за такмичење **Активност наставника:** Помаже ученицима, даје смернице, подстиче самосталност у раду, упућује на осмишљавање и израду пројекта, прати и пружа подршку и усмерава током процеса рада, подстиче ученке на	Фронтални, индивидуални, групни облик рада Вербално-текстуална, илустративно-демонстративне методе и др.	Ученик ће да прошири знање које је добио на редовном часу. Након савладаног градива ученик ће бити у стању да: -повеже основне физиолошке процесе организама са њиховом грађом; – доведе у везу функционалну повезаност органа у организму са одржавањем хомеостазе у променљивим условима средине; – разликује начине одбране организма од патогена и њихове механизме деловања; – анализира епидемиолошке ланце заразних болести и повеже их са мерама превенције; – дискутује о важности одговорног односа према свом и здрављу других особа; – планира и спроведе истраживање користећи једноставне процедуре, технике, инструменте и литературу; – прикупи, прикаже и дискутује податке добијене истраживањем;

		стваралачко истраживање и употребу ИКТ, подстиче сарадњу и тимски рад, помаже у превазилажењу неочекиваних проблема и заједно са ученицима вреднује резултате процеса.		– изнесе и вреднује аргументе на основу доказа; – сарађује у тиму, поштујући разлике у мишљењу и интересима, дајући лични допринос постизању договора и афирмишући толеранцију и равноправност у дијалогу; – критички процени сопствени рад и рад сарадника у групи
УТИЦАЈ РАЗВОЈА ЦИВИЛИЗАЦИЈЕ НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ Развој људских заједница. Динамика људске популације. Развој градова и загађење животне средине. Физиологија здравља кроз развој људских заједница. Пораст људских популација и одрживи развој.	6	**Активност ученика:** Активно слушају; Решавају проблеме; Учествују у комуникацији; Организују; Процењују свој рад и напредак; Сарађују; Мисле; Процењују; Предвиђају; Објашњавају; Претпостављају; Аргументују; Закључују, Повезују, Примењује процедуре; Проналази материјал; Практично примењују стечена знања; Примењује научну терминологију са примерима из свакодневног живота Учествују у расправама, дебатама, разговорима, израдама тестова знања, квизова, игровним активности, изради презентација у групи, изради паноа; Припрема се за такмичење **Активност наставника:** Помаже ученицима, даје смернице, подстиче самосталност у раду, упућује на осмишљавање и израду пројекта, прати и пружа подршку и усмерава током процеса рада,	Фронтални, индивидуални, групни облик рада Вербално-текстуална, илустративно-демонстративне методе и др.	Ученик ће да прошири знање које је добио на редовном часу. Након савладаног градива ученик ће бити у стању да: -доведе у везу пораст људске популације са потребом очувања природе и биодиверзитета; – критички процени сопствене животне навике у односу на одрживи развој; – предложи акције заштите и унапређења животне средине и активно учествује у њима. – доведе у везу ефекте еколошких фактора са динамиком људских популација; – планира и спроведе истраживање користећи једноставне процедуре, технике, инструменте и литературу; – прикупи, прикаже и дискутује податке добијене истраживањем; – изнесе и вреднује аргументе на основу доказа; – сарађује у тиму, поштујући разлике у мишљењу и интересима, дајући

		подстиче ученке на стваралачко истраживање и употребу ИКТ, подстиче сарадњу и тимски рад, помаже у превазилажењу неочекиваних проблема и заједно са ученицима вреднује резултате процеса.		лични допринос постизању договора и афирмишући толеранцију и равноправност у дијалогу; – критички процени сопствени рад и рад сарадника у групи

У програму је предложено мноштво вежби од којих настав- ник треба да изабере вежбе у складу са временом предвиђеним за реализацију вежби, образовним потребама ученика и могућности- ма школе.

Порекло човека

У достизању исхода ученик ће бити у стању да конструи- ше филогенетско стабло у оквиру реда Примата и надфамилије Хоминоидеа, на основу разлика у начину живота, грађи тела и ве- личини лобање требало би повезати са стеченим знањима из фило- геније и факторима еволуције, адаптацијама и процесом специја- ције. Ученике би требало подсетити на кључне еволуционе новине које су омогућиле диверзификацију у царству животиња тако што би добили задатак да неке од њих препознају код себе. Припрема за час би могао да буде кратак видео на Јутјубу „Proof of evolution that you can find on your body", после чега би ученици добили за- датак да објасне најчешће атавизме код људи нпр. реп, већи број брадавица, отворене шкржне прорезе…). Врло је важно нагласити позицију реда Примата у класи Сисари, као једног од најстаријих редова, разврставањем предачких и изведених особина Примата. Особине које издвајају примате од других сисарских редова би требало обрадити као адаптације на живот у крошњама дрвећа (хватајуће шаке, стопала и репови, предњи вид, седење без осла- њања, један до два потомка по леглу, само један пар брадавица),односно, живот у сложеним друштвеним заједницама (пропорцио- нално највећи предњи мозак у животињском царству, развијеност мишића лица који омогућавају изражајну мимику, развијеност гласовних апарата, дуготрајна везаност потомака за родитеље и дуготрајно учење сложених друштвених односа и карактеристика станишта и хране).

Предлог вежбе:

– дискусија о понашању и значају интелигенције у сложеним друштвеним заједницама, на основу девете епизоде BBC серијала „Life of Mammals" која је у целости посвећена приматима.

Филогенију Примата треба представити кладограмом (изво- ри додатних информација: Smithsonian Institut, http://humanorigins. si.edu/research) како би се дочарала разноврсност реда и редослед одвајања појединих приматских таксона. Филогенију човеколиких мајмуна (надфамилија Хоминоидеа) треба приказати посебно де- таљно. Осим заједничких карактеристика које их одвајају од оста- лих таксона, треба представити и време одвајања две врсте евро- азијског распрострањења, Сирапитекус (предак азијских гибона и орангутана) и Дриопитекус (предак горила, шимпанзи и људи) који је мигрирао у Африку (пре око 9 милиона година).

Одвајање потомачких таксона Дриопитекуса треба приказа- ти на начин да сваком ученику буде потпуно јасно да људи нису настали од шимпанзи или горила, него да су све данашње врсте настале од заједничких предака у процесу специјације. У том кон- тексту, неопходно је повезати одвајање предачких популација са променом климе.

Предлог вежбе:

– израда кладограма који почиње врстом Аустралопитекус афаренсис („Луси") а садржи све откривене потомачке фосилне врсте родова Аустралопитекус, Робустус и Хомо како би ученици могли да уоче да је у Африци истовреме- но живело више врста аустралопитекуса и људи (Хомо). Припрема за вежбу би обухватила проналажење података о промени климе пре 5–6 милиона година. Као наставни ма- теријал могао би да послужи документарни филм доступан на Јутјубу „The First Human (Evolutionary Documentary) | Timeline" или сл., у коме су приказана нека од најновијих открића (после 2010. године) важна за реконструкцију ево- луције усправног хода, као и приказ рада палеонтолога на терену.

За достизање исхода ученик ће бити у стању да илуструје примерима утицај срединских, генетичких и културних чинилаца на еволуцију људи изузетно је важно да се процес настанка људ- ске врсте прикаже као след догађаја који прво треба илустровати богатством фосилних налаза на местима на којима су бипедални преци људи живели. Почев од лобања Аустралопитекус афаренсис („Луси"), преко лобања робусних и грацилних аустралопитекуса и две фосилне врсте рода Хомо (Х. хабилис и Х. еректус) до две подврсте Х. сапиенс (Х. сапиенс сапиенс и Х. сапиенс неандерта- ленсис). Тако би јасно био показан процес убрзавања пораста ве- личине лобање у линији која води од грацилних аустралопитеку- са до Х. сапиенс. Ученике би требало упознати са налазима који показују да је преко 98% структуре ДНК код шимпанзи и људи исто. Било би добро да ученици дођу до закључка да се већина генских промена, укупног обима мањег од 2%, морала налазити у геномским доменима који утичу на развиће промењених скелет- них особина које подржавају усправни ход, те да изузетно мали број мутација објашњавају генетички аспект еволуције лобање и мозга (нпр. мутација која је утицала на регулацију броја ћелијских деоба током развића мозга). Веома је важно повезати ефекат ове мутације и са развојним и са еволуционим срединским контекстом (мутација не би имала позитиван ефекат на развиће већег мозга да није била подржана исхраном која је богата омега 3 и омега 6 ки- селинама). Такође, много већа запремина мозга, специјализација појединих делова за говор и, у вези са тим, огромна интелигенција не би еволуирали да нису пружали предност у преживљавању и репродукцији јединкама код којих су се развиле. Контекст у коме се путем природне и сексуалне селекције могла фаворизовати ви- сока интелигенција и језичка способност је живот у великим дру- штвеним заједницама.

Предлог вежбе:

– израда паноа са реконструисаним правцима миграција на основу резултата изнесених у научно-популарним емиси- јама, нпр. „Probing Human Ancestry with Ancient DNA" или „Ancient DNA and the New Science of the Human Past".

Врло је важно мотивисати ученике да затим, кроз дискусију, изведу закључак да су сви данашњи народи потомци популација праисторијских и, затим, пољопривредних људских популација чији су се припадници често укрштали међу собом. Због тога је савре- меним палеонтолошким, антрополошким и генетичким методама могуће, с једне стране, реконструисати миграцијске токове старих популација и, са друге стране, доћи до закључка да су концепти „раса", „народа" и „нација" културолошки а не биолошки концепти. Десета епизода BBC серијала „Life of Mammals" је посвећена биолошкој и културној еволуцији људи и еколошким ефектима ра- звоја цивилизације и технологије. Као таква може бити одличан пре- дложак за дискусије на часовима који су посвећени еволуцији људи.

Физиолошки процеси и хомеостаза

У достизању исхода ученик ће бити у стању да идентифику- је фазе развића човека на слици или моделу требало би се ослонити на ученичка знања о основним морфо-физиолошким променама током онтогеније животиња и међусобној условљености генетич- ких и срединских чинилаца у процесу развића особина. Изузет- но је важно да се процес развића предочи ученицима као каскада догађаја у којој се растући број ћелија вишећелијског организма диференцира, организује и специјализује за обављање само дела физиолошких процеса неопходних за преживљавање/репродукци- ју сваке ћелије понаособ и тела као целине.

Требало би обрадити на информативном нивоу пренатално и постнатално развиће човека: сперматогенеза; овогенеза; оплође- ње; рани ступњеви ембриогенезе (браздање зигота, бластулација, имплантација, гаструлација); органогенеза, рађање; неонатални период. Препорука је да ученици на моделу или схеми умеју да препознају и објасне стадијуме бластуле и гаструле, и да на схеми временске скале позиционирају фазе органогенезе у смислу поре- кла органа од појединих делова ембриона.

Предлог вежбе:

– посматрање и препознавање различитих фаза ембрионал- ног развића човека на микроскопским препаратима, посте- рима, моделима или микрографијама.

У достизању исхода ученик ће бити у стању да повеже основне физиолошке процесе организама са њиховом грађом и до- веде у везу функционалну повезаност органа у организму са одр- жавањем хомеостазе у променљивим условима средине важно је ослонити се на знања о развићу вишећелијских организама, нарочито на чињеницу да појединачне ћелије великог организма (биљке, гљиве, животиње) нису у стању да се репродукују/прежи- ве самостално и да се, током развића, поједине групе ћелија ор- ганизују у ткива, органе и органске системе специјализоване за одређене

функције. У обради функционисања органских система треба се ослонити на раније стечена знања о хомеостази. Живот- не функције које се јављају код биљака и животиња као што су: исхрана, транспорт, дисање, излучивање, интеграција и координа- ција и репродукција треба приказати упоредо. Обраду синтезе ор- ганских супстанци треба повезати са адаптацијама у грађи листа које су важне за процес фотосинтезе и лимитирајућим факторима фотосинтезе. Светлу и тамну фазу фотосинтезе би требало обра- дити на информативном нивоу. Требало би обрадити коришћење и транспорт производа фотосинтезе у биљци. Грађу и функцију органа који обављају усавајање воде и минерала, стварање хран размену гасова, екскрецију штетних материја и одржање осмотске хомеостазе, хормонску регулацију раста и развића, кретање итд., требало би да ученици истражују, презентују и дискутују.

Предлог вежби и тема за истраживање, ученичке презентације и дискусије:

– физиолошке адаптације биљака у специфичним условима средине (нпр. живот у сушним стаништима);
– примена биљних хормона;
– реаговање биљака на спољашње стресоре (нпр. болести, хербиворију, сушу, топлоту, хладноћу);
– истраживање контроле лимитирајућих фактора и подстица- ња фотосинтезе при вештачком гајењу биљака у пластенику; У оквиру физиологије човека требало би се ослонити на ра-

раније стечена знања и највише пажње, на одговарајућим примери- ма, посветити органским системима (циркулаторном, нервном, ендокрином и полном) који повезују, интегришу и регулишу пар- цијалне функције других система.

Такође би требало обрадити поремећаје органских система изазваних штетним навикама (нпр. стрес, конзумирање дрога, ал- кохола, неадекватна исхрана, спортски додаци, поремећаји днев- но-ноћног ритма итд).

Предлог вежби:

– кардиоваскуларне болести – узроци, последице, статистика у свету и Србији, превенција;
– болести дигестивног тракта – узроци, последице и превен- ција;
– механизми развоја зависности од дрога, алкохола, дувана;
– значај спавања за здравље;
– дијете и поремећаји исхране;
– спорт и допинг стероидним хормонима;
– малолетничка трудноћа и адекватна контрацепција или де- бата на тему За и против контрацепције;
– значај дојења за здравље детета.

У достизању исхода ученик ће бити у стању да разликује начине одбране организма од патогена и њихове механизме де- ловања активности ученика би требало усмерити на проучавање начина на које људско тело успева да, упркос сталном присуству изазивача заразних болести у његовој околини, остане здраво. Тре- бало би обрадити три линије одбране од патогена: 1) баријере про- дору патогена (кожа, слузокожа, мукус, хлороводонична киселина у желуцу, симбиотске бактерије, тзв. микробиом), 2) неспецифич- ну одбрану (инфламација, гранулоцити, лимфоцити природне уби- це, интерферон, комплементарни протеини, повишена температу- ра) и 3) специфичну одбрану или трајни имуни одговор на стране изазиваче болести и ширење канцерозних ћелија (коштана срж, тимус, слезина, лимфоток, Т и Б лимфоцити).

У том смислу потребно је да ученици разликују примарни од секундарног одговора на напад истим патогеном или канцерозном ћелијом. Односно, да знају како се препознају патогени и канцеро- зне ћелије у интеракцији неспецифичних и специфичних леукоци- та у лимфним жлездама, како се активирају лимфоцити за њихово уништење (примарни одговор) и да се део активираних лимфоци- та дистрибуира у све лимфне жлезде после успешно савладаног напада, да „памте” нападача и брзо реагују у поновљеном сусрету (секундарни одговор).

У достизању исхода ученик ће бити у стању да анализи- ра епидемиолошке ланце заразних болести и повеже их са мера- ма превенције и дискутује о важности одговорног односа према свом и здрављу других особа требало би обрадити заразне болести и поремећаје у оквиру одговарајућег система органа. У одабиру заразних болести требало би се руководити учесталошћу и опа- сностима од заразе, као нпр: грип и значај вакцинације (у вези са респираторним системом); говеђа/свињска пантљичара (у оквиру система за варење); хепатитис и АИДС (у оквиру крвног система) и слично. Активности ученика треба да се одвијају у контексту значаја одговорног понашања у очувању сопственог здравља. Ва-

жно је да се ученици упознају са чињеницом да постоје здравстве- на стања у којима људи не могу да се вакцинишу, те да је вакцина- ција здраве деце начин да се заштите од болести, не само она, него и друга, болесна деца и одрасли у њиховој заједници.

Након упознавања са свим линијама одбране људског тела, ученици би требало да разумеју важност неговања коже и слузо- коже, очувања микробиома, важност вакцинације за заштиту здра- вља заједнице и правилно третирају повишену температуру.

Предлог вежби:

– здравље репродуктивног система (полно преносиве болести);
– истраживање утицаја неадекватне употребе антибиотика на појаву отпорности патогених бактерија на антибиотике и кожни, цревни и вагинални микробиом;
– ученичке презентације и дебате на тему вакцине и вакци- нација;
– алергије и неспецифични имунитет;
– аутоимуне болести и специфични имунитет;

(додатне информације се могу добити на: https://www. scienceinschool.org/sr/content/evolucija-na-delu-patogeni
https://www.scienceinschool.org/content/manipulating-gut- microbiome-potential-poo
https:// www.scienceinschool.org/ sr/ content/ safari-u- va%C5%A1im-ustima-mikrobiolo%C5%A1ka-d%C5%BEungla).

Утицај развоја цивилизације на животну средину

Активности за достизање исхода ученик ће бити у стању да: доведе у везу пораст људске популације са потребом очувања при- роде и биодиверзитета, критички процени сопствене животне навике у односу на одрживи развој и предложи акције заштите и унапређења животне средине и активно учествује у њима, треба- ло би почети са историјом људских активности и њиховим утица- јима на животну средину:

– човек као ловац и сакупљач, са утицајем на животну сре- дину који се није разликовао од утицаја других животиња; постојао је мали број људи, а лимитирајући фактор је била количина хране на територији (у неким земљама племена још живе оваквим начином живота);
– доместификацијом дивљих животиња и биљака (почела пре око 10.000 година, а данас се номадско сточарство задржало само у појединим деловима света), количина доступне хра- не се повећавала, што је утицало и на пораст броја људи.

Предлог вежбе:

– истраживање живота племена која воде сакупљачки и па- сторални начин живота (племена Амазоније и Масаи племе у Кенији) и поређење њихових и наших животних навика у контексту одрживог развоја.

Развој пољопривреде, занатства, трговине и транспорта тре- бало би повезати са утицајем на животну средину (крчење шума, исушивање мочвара и други видови уништавања станишта, пре- терана испаша, ерозија и дезертификација, наводњавање, грађење брана, салинизација, преношење биљака на друге континенте, упо- треба ГМ биљака и биотехнологије у производњи хране и замена природних биљних заједница монокултурама...). Као припрема за вежбу би се могла проучити нека од стратегија очувања животне средине (интернет страница Завода за заштиту природе).

Посебну пажњу би требало посветити феномену тзв. „вели- ког убрзавања" (енгл. „The Great Acceleration", може се употре- бити као појам за претрагу). При томе треба подстаћи ученике да уоче тренд све већег убрзавања утицаја људских активности на природне екосистеме и животну средину, које је нарочито уочљи- во од доба Великих открића, па потом индустријализације током 19. и 20. века. Нагласак треба ставити на изразито убрзавање свих компоненти, како технолошко-економског развоја, тако и прити- сака на животну средину и природне екосистеме, које се дешава током последњих 70 година. Активности би могле бити заокруже- не дебатом на тему да ли је такав развој одржив, подношљив или води ка катастрофичном исходу.

Предлог вежбе:

– анализирање аспеката нарушавања животне средине и пре- длагање могућих решења (пројектни задатак).

Требало би обрадити концепт одрживе пољопривреде: кон- трола наводњавања (директан доток воде до биљака које гајимо), употреба органских ђубрива, примена плодореда (легуминозе), за- мена вештачких пестицида природним (дериватима метаболизма биљака и животиња), контролисано уношење

природних предато- ра или уношење паразитских облика који смањују бројност врста непожељних за човека, коришћење хибрида са бољим приносом, добијање биодизела и биогаса од отпада и ђубрива (смањује се емисија штетних гасова).

Предлог вежбе:

– примена рецептуре за производњу компоста од биоразгра- дивих отпадака у домаћинству за гајење украсних биљака (у саксијама, жардињерама и сл.).

У достизању исхода доведе у везу ефекте еколошких факто- ра са динамиком људских популација требало би обрадити: узроке пораста бројности људске популације у претходних 200 година у контексту индустријских револуција, развоја квалитета живота, повећања животног века; однос наталитета и морталитета у разви- јеним земљама и земљама у развоју кроз бројчане податке (табеле) и графиконе; демографски транзициони модел; популационе пира- миде; узроке наглог пораста броја становништва у појединим зе- мљама и примере стратегија за контролу пораста популације у по- јединим државама. У обради демографског транзиционог модела требало би обрадити специфичности свих фаза у историји цивили- зације, кроз однос две демографске карактеристике – наталитета и морталитета, повезати високу стопу морталитета у првој фази, са честим пандемијама и њиховим узроцима (лоши животни услови, контаминирана вода и храна и непознавање здравствених мера), и њеним смањењем, након друге индустријске револуције, захваљу- јући развоју модерне медицине.

Предлог вежбе:

– компаративна анализа популационих пирамида појединих неразвијених и развијених земаља (стопа рађања, животни век, облик популационе пирамиде, одређивање процента заступљености сваке од три узрасне групе у укупној попу- лацији).

Исходи ученик ће бити у стању да: планира и спроведе ис- траживање користећи једноставне процедуре, технике, инстру- менте и литературу, прикупи, прикаже и дискутује податке добијене истраживањем, изнесе и вреднује аргументе на основу доказа, сарађује у тиму, поштујући разлике у мишљењу и инте- ресима, дајући лични допринос постизању договора и афирмишу- ћи толеранцију и равноправност у дијалогу и критички процени сопствени рад и рад сарадника у групи су развојни, предметни и међупредметни и треба их планирати и радити на њиховом дости- зању уз остале исходе.

ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ СМЕР

У програму је предложено мноштво вежби од којих настав- ник треба да изабере вежбе у складу са временом предвиђеним за реализацију вежби, образовним потребама ученика и могућности- ма школе.

Метаболизам и регулација животних процеса на нивоу ћелије

У достизању исхода доведе у везу механизме преноса и експре- сије генетичке информације са физиолошким процесима и процеси- ма у развићу сложеног вишећелијског организма се треба ослонити на стечена знања о структури, преносу и експресији наследне ин- формације, укључујући и грађу и улоге протеина. Нагласак треба да буде на томе да ученици разумеју механизме репликације, тран- скрипције, транслације и регулације активности гена као основе за разумевање процеса развића и физиолошке регулације функционисања сложеног вишећелијског организма. У првом плану треба да буде концепт да се физиолошка хомеостаза у ћелијама сложених организама регулише на молекуларном нивоу, путем сукцесивног активирања и инхибиције транскрипције појединих гена, под ути- цајем различитих сигнала унутар ћелије, примљених од других ће- лија или из спољашње средине. Механизме репарације ДНК треба обрадити информативно, при чему треба више истаћи значај репа- рације, нарочито код сложених организама, који имају дуже време генерације и мању стопу променљивости. Ћелијски циклус и ње- гову регулацију није неопходно детаљно изучавати, јер је изучаван раније, већ га треба размотрити у контексту улоге у развићу, раз- множавању и физиологији вишећелијског организма.

Предлог вежби:

– истраживање болести које су најчешће резултат лошег функционисања ћелија; како супстанце из лекова/суплеме- ната делују на регулаторне механизме у ћелијама (нпр. да ли их убрзавају или успоравају, итд.);

– истраживање програмираних ћелијских деоба (утицај среди- не на неправилно програмирање, грешке у програмирању).

У достизању исхода анализира главне метаболичке путеве и њихову улогу у одржавању равнотеже производње и потрошње енергије на нивоу ћелије и организма треба се ослонити на стечена знања о принципима метаболизма, ензимима, фотосинтези и ди- сању. Сврсисходно је да се јасно истакне да

метаболички процеси (биохемијске реакције) нису само трансформације супстанци, тј. промене у домену хемијских веза и молекула, већ да је са њима нераскидиво повезан промет и трансформација енергије. Учени- ци треба да повежу катаболичке и анаболичке процесе главних метаболичких макромолекула (угљени хидрати, масти, протеини) са ослобађањем и коришћењем хемијске енергије у катаболичким процесима, односно улагањем хемијске енергије (АТП и других облика) у анаболичким процесима. Треба истаћи особину ензи- ма да међусобно спрегну егзергоне и ендергоне реакције, чиме се обезбеђује неопходна енергија за анаболичке реакције, као и за друге важне ендергоне процесе, као што су мембрански транспорт или механичко кретање. Није неопходно улазити у дефинисање појмова и изучавање једначина хемијске енергетике, већ овај део треба представити феноменолошки. Пре разматрања најважни- јих метаболичких путева, добро је прво објаснити главне облике (складиштења) енергије у ћелији (редукциони потенцијал орган- ских једињења и коензима, АТП и друга фосфорилисана једиње- ња и електро-хемијске градијенте на мембранама, као посебан вид енергије). Потребно је истаћи улогу редокс-коензима, као важних енергетских преносилаца редокс-потенцијала (електрона) и енер- гије. Потом би требало обрадити најважније метаболичке проце- се: светлу и тамну фазу фотосинтезе, гликолизу, Кребсов циклус, ланац дисања и оксидативну фосфорилацију, млечнокиселинско и алкохолно врење, β-оксидацију масних киселина. Ученици који желе могу да ураде и примере С4 и САМ фотосинтезе, глиокси- латни циклус, асимилацију и редукцију азота и сумпора. Не треба инсистирати да ученици меморишу називе интермедијера биохе- мијских путева по редоследу. Фокус треба ставити на анализу био- хемијских путева, при којој, посматрајући одговарајуће биохемиј- ске шеме, ученици могу да препознају кључне догађаје.

Најважнији критеријуми за такву анализу су (у заградама су дати примери):

– везивање/асимилација новог угљениковог атома (прва, RubisCO реакција Калвиновог циклуса), насупрот ослоба- ђања С атома (декарбоксилација пирувата и две реакције у Кребсовом циклусу) или скраћења угљеничног низа („сече- ње" фруктозо-бисфосфата у гликолизи или скраћење масне киселине за једну С2 јединицу у β-оксидацији),
– оксидација или редукција угљеникових атома помо-
ћу редокс коензима (у гликолизи, Кребсовом циклусу, β-оксидацији, Калвиновом циклусу),
– трансформације облика енергије у светлој фази фотосин- тезе, односно у оксидативној фофорилацији или гликолизи (из светлости у редокс потенцијал, из редокс-потенцијала у градијент H+ јона, па потом у АТП...).

Завршна активност (систематизација) би могла бити да уче- ници анализирају и пореде, како би стекли ширу слику о повеза- ности метаболичких процеса, нпр: енергетски ефекат гликолизе и Кребсовог циклуса наспрам врења (кроз број АТП-а који се доби- ју/обнове катаболизмом једног молекула глукозе); колико је фото- на и електрона потребно да прође кроз ланац светле фазе, за ства- рање једног молекула глукозе и слично.

Предлог вежби и тема за истраживање:

– адаптације у грађи листа које су важне за процес фотосин- тезе;
– анализа односа између коришћења и транспорта производа фотосинтезе у биљци;
– испитивање зависности брзине алкохолне ферментаци- је од температуре, мерене преко количине ослобођеног угљен-диоксида.

У достизању исхода: доведе у везу механизме унутарћелијске и међућелијске комуникације са физиолошким процесима и процесима у развићу сложеног вишећелијског организма активности би треба- ло усмерити тако да ученици направе разлику између сигнала који треба да произведу брзи ефекат (нпр. реакција чулне или нервне ће- лије) и оних чије дејство треба да буде дуготрајније (нпр. дејство полних хормона или морфогена током развића). Требало би на одго- варајућим примерима обрадити, без инсистирања на детаљима:

1) пренос сигнала са спорим/дуготрајнијим ефектом, који обично делује посредством промене у активности гена (нпр. дej- ство неког стероидног хормона или морфогена у развићу),
2) пренос „брзих" сигнала, где су рецептори обично на мем- брани, а механизам подразумева секундарне унутарћелијске гла- снике и биохемијску или биофизичку промену (нпр. у ћелијама мрежњаче, мишића или при дејству инсулина/глукагона на ћели- је јетре). Посебно треба обрадити потенцијал мировања, акциони потенцијал и његово преношење, као и функсционисање синапси. За биљне ћелије, погодни примери су фитохромски систем, гибе- релини и регулација раста/мировања

односно вегетативне/репро- дуктивне фазе (за „споре” преносе и реакције), односно фототро- пин, фототропизам/ фотонастије и рад ћелија стоминог апарата (за
„брзи” пријем, трансдукцију сигнала и реакцију).
У достизању исхода повеже основне механизме покретљиво- сти и транспорта на ћелијском нивоу са физиолошким процесима и процесима у развићу сложеног вишећелијског организма учени- ци би требало да истраже: механизам којим миозин, актин и други придружени протеини координисано функционишу у претварању хемијске енергије АТП-а у механичко кретање (мишићне ћелије), функцију елемената ћелијског скелета при амебоидном кретању, цитокинези, кретању хромозома, покретању бичева и трепљи, ве- зикуларном транспорту и сл. Ученицима треба указати на разновр- сност функција на нивоу организма, које се све заснивају на малом броју специфичних ћелијских механизама.
Метаболизам и регулација животних процеса на нивоу организма
У достизању исхода образложи функционалну повезаност органа у организму са одржавањем хомеостазе у променљивим условима средине и примерима илуструје значај морфофизио- лошких адаптација организама за процесе размене супстанце са средином требало би обрадити грађу и функцију органа и ор- ганских система и њихову међуповезаност у циљу одржања хо- меостазе организма као целине, ослањајући се на раније стечена знања о грађи биљних и животињских органа, хомеостази, регула- цији, метаболизму, комуникацији, транспорту и кретању на ћелиј- ском нивоу.
Животне функције које се јављају код биљака и животиња као што су: исхрана, транспорт, дисање, излучивање, интеграција и координација и репродукција треба приказати упоредо.
У обради усвајања воде и минерала, транспорта кроз ксилем и флоем, транспирације, размене гасова, осморегулације и излучи- вања код биљака, треба се ослонити на стечена знања о грађи и
функцији биљног организма, својствима воде и осмотским појава- ма, облицима транспорта кроз мембрану и еволуционим новинама које су омогућиле излазак биљака на копно. Важно је направити корелацију с одговарајућим градивом физике, хемије и географије (киселине и базе, растворљивост јонских једињења, састав и свој- ства земљишта, капиларне појаве и равнотежа фаза, влажност ва- здуха и падавине...). Кад год је могуће, треба повезивати поједине механизме и функције организма са одговарајућим особинама и процесима на нивоу ћелије.
Обраду синтезе органских супстанци треба повезати са адап- тацијама у грађи листа које су важне за процес фотосинтезе и ли- митирајућим факторима фотосинтезе. Грађу и функцију органа који обављају усавајање воде и минерала, стварање хране, размену гасова, екскрецију штетних материја и одржање осмотске хомео- стазе, хормонску регулацију раста и развића, кретање итд., треба- ло би да ученици истражују, презентују и дискутују.
Предлог вежби и тема за истраживање:
– физиолошке адаптације биљака у специфичним условима средине (нпр. живот у сушним стаништима);
– примена биљних хормона;
– истраживање контроле лимитирајућих фактора и подстица- ња фотосинтезе при вештачком гајењу биљака у пластенику.
У изучавању физиолошких процеса животиња требало би се ослонити на раније стечена знања и највише пажње, на одговара- јућим примерима, посветити органским системима (циркулатор- ном, нервном, ендокрином и полном) који повезују, интегришу и регулишу парцијалне функције других система на примеру човека. Приликом обраде функционисања појединачних система ор-
гана (варење и апсорпција хране, размена гасова, циркулација, из- лучивање и осморегулација), нагласак је на вези грађе и функције као и на молекуларној организацији, регулацији и интеграцији фи- зиолошких процеса. С тим у вези, требало би обрадити и најзасту- пљеније поремећаје у раду органских система изазваних штетним утицајима и навикама (нпр. стрес, конзумирање дрога, алкохола, неадекватна исхрана, спортски додаци, поремећаји дневно-ноћног ритма итд).
Предлог вежби, тема за дебату и истраживачких активности:
– кардиоваскуларне болести – узроци, последице, статистика у свету и Србији, превенција;
– болести дигестивног тракта – узроци, последице и превен- ција;
– механизми развоја зависности од дрога, алкохола, дувана;
– значај спавања за здравље;
– дијете и поремећаји исхране;
– спорт и допинг стероидним хормонима;

– малолетничка трудноћа и адекватна контрацепција или де- бата на тему за и против контрацепције;
– значај дојења за здравље детета.

И код биљака и код животиња, механизме и регулацију про- цеса треба непрекидно стављати у контекст односа са спољашњом средином и хомеостазом и подстицати ученике да све процесе и механизме објасне и у еволутивном контексту.

У достизању исхода процени могућу реакцију биљног или жи- вотињског организма на дејство најчешћих стресора средине тре- бало би да ученици дискусијом, ослањајући се на своје предзнање и искуство, дођу до скупа фактора, односно стресора средине, који делују на биљни или животињски организам и на његову хомео- стазу. Тај скуп би требало да укључи дејство главних абиотичких и биотичких фактора (ниска и висока температура, количина све- тлости, фотопериод, циркадијалне и сезонске промене, мањак или вишак воде, мањак или вишак минерала, односно хране, дејство хербивора/ предатора/ паразита/ патогена, утицај компетитора). Потом би требало обрадити најважније механизме реакције биљ- ног, односно животињског организма на сваки од њих и подстаћи ученике да уоче сличности и разлике.

Предлог вежбе:
– посматрање и истраживање реакција биљног и животињ- ског организма.

У достизању исхода ученик ће бити у стању да разликује начине одбране организма од патогена и њихове механизме де- ловања активности ученика би требало усмерити на проучавање начина на које људско тело успева да, упркос сталном присуству изазивача заразних болести у његовој околини, остане здраво. Тре- бало би обрадити три линије одбране од патогена: 1) баријере про- дору патогена (кожа, слузокожа, мукус, хлороводонична киселина у желуцу, симбиотске бактерије тзв. микробиом), 2) неспецифичну одбрану (инфламација, гранулоцити, лимфоцити природне убице, интерферон, комплементарни протеини, повишена температура) и

3) специфичну одбрану или трајни имуни одговор на стране изази- ваче болести и ширење канцерозних ћелија (коштана срж, тимус, слезина, лимфоток, Т и Б лимфоцити).

У том смислу потребно је да ученици разликују примарни од секундарног одговора на напад истим патогеном или канцерозном ћелијом. Односно, да знају како се препознају патогени и канцеро- зне ћелије у интеракцији неспецифичних и специфичних леукоци- та у лимфним жлездама, како се активирају лимфоцити за њихово уништење (примарни одговор) и да се део активираних лимфоци- та дистрибуира у све лимфне жлезде после успешно савладаног напада, да „памте” нападача и брзо реагују у поновљеном сусрету (секундарни одговор).

У достизању исхода ученик ће бити у стању да анализи- ра епидемиолошке ланце заразних болести и повеже их са мера- ма превенције и дискутује о важности одговорног односа према свом и здрављу других особа требало би обрадити поједине зара- зне болести. У одабиру заразних болести требало би се руководи- ти учесталошћу и опасностима од заразе, као нпр: грип и значај вакцинације (у вези са респираторним системом); говеђа/свињска пантљичара (у оквиру система за варење); хепатитис и АИДС (у оквиру крвног система) и слично. Активности ученика треба да се одвијају у контексту значаја одговорног понашања у очувању соп- ственог здравља. Важно је да се ученици упознају са чињеницом да постоје здравствена стања у којима људи не могу да се вакци- нишу, те да је вакцинација здраве деце начин да се заштите од бо- лести, не само она, него и друга, болесна деца и одрасли у њиховој заједници.

Након упознавања са свим линијама одбране људског тела, ученици би требало да разумеју важност неговања коже и слузо- коже, очувања микробиома, важност вакцинације за заштиту соп- ственог здравља заједнице и правилно третирају повишену темпе- ратуру.

Предлог вежби:
– здравље репродуктивног система (полно преносиве боле- сти);
– истраживање утицаја неадекватне употребе антибиотика на појаву отпорности патогених бактерија на антибиотике и бактерије микробиома;
– ученичке презентације и дебате на тему вакцине и вакци- нација;
– алергије и неспецифични имунитет;
– аутоимуне болести и специфични имунитет;

(додатне информације се могу добити на: https://www. scienceinschool.org/sr/content/evolucija-na-delu-patogeni

https://www.scienceinschool.org/content/manipulating-gut- microbiome-potential-poo
https://www.scienceinschool.org/sr/content/safari-u- va%C5%A1im-ustima-mikrobiolo%C5%A1ka-d%C5%BEungla).

У достизању исхода ученик ће бити у стању да идентифи- кује фазе развића организама на слици или моделу и образложи адаптивни значај појединих фаза у развићу организама требало би се ослонити на ученичка знања о основним морфо-физиолошким променама током развића биљака и животиња, међусобној усло- вљености генетичких и срединских чинилаца у процесу развића особина, ћелијском циклусу, регулацији активности гена, ћелиј- ској комуникацији, покретљивости и транспорту на ћелијском ни- воу. Изузетно је важно да се процес развића предочи ученицима као каскада догађаја у којој се растући број ћелија вишећелијског организма диференцира, организује и специјализује за обављање само дела физиолошких процеса неопходних за преживљавање/ репродукцију сваке ћелије понаособ и тела као целине.

Главни обрасци и механизми, које треба обрадити, код биља- ка, су регулација цветања, опрашивање, оплођење, настанак семе- на и плода, клијање, развиће клице и регулација раста и развића (укључујући најосновније улоге хормона).

У развићу животиња је важно да ученици разумеју, и могу да објасне у контексту, појмове гаметогенезе, оплођења, браздања, бластулације, гаструлације, морфогенетских покрета, ембрионал- не индукције, клициних листова, диференцијације ткива и органа, екстраембрионалних структура (укључујући плаценту) и матич- них ћелија. Такође, на погодним примерима треба да схвате ком- биновано порекло органа од два клицина листа, при коме различи- та ткива настају интеракцијом различитих слојева гаструле (нпр. деривати коже, црево, полне жлезде....). Један од примарних циље- ва је да ученици разумеју и стекну целу слику о томе којим проце- сима и кључним механизмима, од наоко хомогене структуре, какав је зигот, настаје сложени вишећелијски организам. Сврха и при- мена тог знања треба да буде двојака – прво, шта је све неопходно да се такав осетљив процес одвије „по плану", а шта све може да га поремети (укључујући и здравствени аспект). Друго, нарочито кад су биљке у питању, како знања из области развића могу бити и примењена нпр. у производњи хране.

Предлог вежби:

– истраживање: Шта је култура ткива;
– истраживање употребе матичних ћелија;
– органи из 3Д штампача.

Требало би обрадити, на информативном нивоу, пренатално и постнатално развиће човека: сперматогенеза; овогенеза; оплође- ње; рани ступњеви ембриогенезе (браздање зигота, бластулација, имплантација, гаструлација); органогенеза, рађање; неонатални период. Препорука је да ученици на моделу или схеми умеју да препознају и објасне стадијуме бластуле и гаструле, и да на схеми временске скале позиционирају фазе органогенезе у смислу поре- кла органа од појединих делова ембриона.

Предлог вежби:

– посматрање и препознавање различитих фаза ембрионал- ног развића човека на микроскопским препаратима, посте- рима, моделима или микрографијама,
– истраживање ћелијских култура, развића in situ (ван орга- низма) и примера примене (биљна култура ткива у ботани- ци, шумарству, хортикултури; културе ћелија у производњи и тестирању вакцина, тестирању лекова; in vitro оплодња).

Исходи ученик ће бити у стању да: планира и спроведе ис- траживање користећи једноставне процедуре, технике, инстру- менте и литературу, прикупи, прикаже и дискутује податке добијене истраживањем, изнесе и вреднује аргументе на основу доказа, сарађује у тиму, поштујући разлике у мишљењу и инте- ресима, дајући лични допринос постизању договора и афирмишу- ћи толеранцију и равноправност у дијалогу и критички процени сопствени рад и рад сарадника у групи су развојни, предметни и међупредметни и треба их планирати и радити на њиховом дости- зању уз остале исходе.

III. ПРАЋЕЊЕ И ВРЕДНОВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

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 парти- ципирају, како прикупљају податке, како аргументују, евалуирају, документују итд.

Ниво исхода	Одговарајући начин оцењивања
Памћење(навести, препознати, иденти-фиковати...)	Објективни тестови са допуњавањем кратких одговора, задаци са означа- вањем, задаци вишеструког избора, спаривање појмова
Разумевање (навести пример, упореди- ти, објаснити, препричати...)	Дискусија на часу, мапе појмова, про- блемски задаци, есеји
Примена (употребити, спровести, демонстрирати...)	Лабораторијске вежбе, проблемски задаци, симулације
Анализирање (систематизовати, припи-сати, разликовати...	Дебате, истраживачки радови, есеји, студије случаја, решавање проблема
Евалуирање (проценити, критиковати, проверити...)	Дневници рада ученика, студије случаја, критички прикази, проблемски задаци
Креирање (поставити хипотезу, констру- исати, планирати...)	Експерименти, истраживачки пројекти

Сврха оцењивања	Могућа средства оцењивања
Оцењивање наученог (сумативно)	Тестови, писмене вежбе, извештаји, усмено испитивање, есеји
Оцењивање за учење (формативно)	Посматрање, контролне вежбе, дијагно- стички тестови, дневници рада ученика, самоевалуација, вршњачко оцењивање, практичне вежбе

За сумативно оцењивање разумевања и вештина научног ис- траживања ученици би требало да решавају задатке који садрже неке аспекте истраживачког рада, да садрже новине тако да учени- ци могу да примене стечена знања и вештине, а не само да се при- сете информација и процедура које су запамтили, да садрже захте- ве за предвиђањем, планирањем, реализацијом неког истраживања и интерпретацијом задатих података. У вредновању наученог, по- ред усменог испитивања, најчешће се користе тестови знања. На интернету, коришћењем кључних речи outcome assessment (testing, forms, descriptiv/numerical), могу се наћи различити инструменти за оцењивање и праћење.

У формативном вредновању наставник би требало да про- мовише групни дијалог, користи питања да би генерисао податке из ђачких идеја, али и да помогне развој ђачких идеја, даје уче- ницима повратне информације, а повратне информације добијене од ученика користи да прилагоди подучавање, охрабрује ученике да оцењују квалитет свог рада. Избор инструмента за формативно вредновање зависи од врсте активности која се вреднује. Када је у питању нпр. практичан рад (тимски рад, пројектна настава, терен- ска настава и слично) може се применити чек листа у којој су при- казани нивои постигнућа ученика са показатељима испуњености, а наставник треба да означи показатељ који одговара понашању ученика.

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 напре- довању ученика. Предности коришћења портфолија су вишестру- ке: омогућава континуирано и систематско праћење напредовања, подстиче развој ученика, представља увид у праћење различитих аспеката учења

и развоја, представља подршку у оспособљавању ученика за самопроцену, пружа прецизнији и поузданији увид у различите области постигнућа (јаке и слабе стране) ученика.
Приликом сваког вредновања постигнућа потребно је уче- нику дати повратну информацију која помаже да разуме грешке и побољша свој резултат и учење. Ако наставник са ученицима до- говори показатеље на основу којих сви могу да прате напредак у учењу, а који су у складу са Правилником о оцењивању ученика у средњем образовању и васпитању, ученици се уче да размишљају о квалитету свог рада и о томе шта треба да предузму да би свој рад унапредили. Оцењивање тако постаје инструмент за напредо- вање у учењу. На основу резултата праћења и вредновања, зајед- но са ученицима треба планирати процес учења и бирати погодне стратегије учења.
Важно је да наставник континуирано прати и вреднује, осим постигнућа ученика, процес наставе и учења, себе и сопствени рад. Све што се покаже добрим и ефикасним треба и даље кори- стити у наставној пракси, а све што се покаже као недовољно ефи- касно требало би унапредити.

Предмет: **БИОЛОГИЈА**
Разред: Трећи
Смер: ученици са посебним способностима за рачунарство и информатику
Годишњи фонд часова 105 (95 часова теорије и 10 часова вежби)
Недељни фонд часова 3

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

ОПШТА ПРЕДМЕТНА КОМПЕТЕНЦИЈА

Учећи биологију у општем средњем образовању, ученик ће овладати знањима и вештинама које ће му омогућити да разуме структуру, филогенију и еволуцију живог света, човеково место и његову улогу у природи, као и огромну човекову одговорност за очување животне средине и биолошке разноврсности на Земљи. Овако стечена знања из биологије и биолошких вештина примењиваће у свакодневном животу за побољшање сопственог здравља и одабир животног стила и учествовање у друштвеним дебатама ради доношења важних одлука, као што су одрживи развој и заштита животне средине, заштита природе и биодиверзита и употреба биотехнологија. Бавећи се биологијом развијаће способност критичког мишљења, формираће научни поглед на свет, разумеће сличности и разлике између биолошког и других научних приступа и развиће трајно интересовање за биолошке феномене.

Основни ниво

Разуме основне принципе структуре и функције живих организама, њихове филогенетске међуодносе и еволутивни развој живота на Земљи на основу Дарвиновог учења; разуме и примерено користи биолошке термине који су у широј употреби; разуме и примерено користи стечена знања и вештине за практичну примену у свакодневном животу, као што су лична хигијена, исхрана и животне навике и заштита животне средине.

Средњи ниво

Разуме и адекватном терминологијом исказује чињенице о типичним механизмима и процесима у биолошким системима, везама између структуре и функције у њима, и разуме основне узрочно-последичне везе које у тим системима владају; стечена знања активно користи у личном животу у очувању здравља и животне средине; учествује у друштвеним акцијама и дебатама са темом очувања животне средине и биолошке разноврсности; свестан је потребе одрживог развоја друштва и уме да процени које одлуке га омогућују, а које угрожавају.

Напредни ниво

Уме да анализира, интегрише и уопштава биолошке феномене и процесе, чак и на атипичним примерима; примењује стечена знања у решавању широког спектра животних ситуација; критички анализира информације и ризике одређених понашања, и јасно аргументује ставове и животне навике који служе позитивном развоју; разуме и користи језик биолошке струке, и може да прати усмену и писану биолошку комуникацију у медијима, иницира и учествује у друштвеним акцијама и дебатама са темом очувања животне средине и одрживог развоја, природе и биолошке разноврсности, и на основу биолошких знања и критичког погледа на свет користи и разуме савремене биотехнологије (вакцине, матичне ћелије, генетски модификована храна, генетске основе наследних болести).

СПЕЦИФИЧНА ПРЕДМЕТНА КОМПЕТЕНЦИЈА: Грађа, функција, филогенија и еволуција живог света

Ова компетенција омогућава ученику да овлада знањима и вештинама које ће му омогућити да разуме структуру, филогенију и еволуцију живог света, човеково место и његову улогу у природи.

Основни ниво

Зна основе еволуционе биологије и основне чињенице о пореклу, јединству и биолошкој разноврсности живота на Земљи.

Средњи ниво

Примењује знања из еволуционе биологије у објашњењу филогенетских промена које су довеле до настанка постојеће биолошке разноврсности на Земљи.

Напредни ниво

Дискутује и аргументује предности еволуционе теорије у односу на друга мишљења о пореклу и развоју живота на Земљи.

СПЕЦИФИЧНА ПРЕДМЕТНА КОМПЕТЕНЦИЈА: Молекуларна биологија, физиологија и здравље

Ова компетенција омогућава ученику да стечена знања примењује у свакодневном животу за побољшање сопственог здравља и одабир животног стила, као и доношење информисане одлуке о примени савремених биотехнологија.

Основни ниво

Зна основе молекуларне биологије, а посебно организацију генетичког материјала и основна правила генетике и наслеђивања, као и генетичку основу наследних болести; зна основне механизме одржавања хомеостазе, нарочито у односу на променљивост спољашње средине, и основне последице нарушавања хомеостазе организама на примеру човека.

Средњи ниво

Разуме значај молекуларне биологије и генетике у процесу настанка наследних болести; зна грађу и физиологију човека у и активно примењује та знања у свакодневном животу за очување сопственог здравља.

Напредни ниво

Уме да дискутује и аргументује физиолошке и неуроендокрине основе адаптивног понашања, а посебно са аспекта функционалне интеграције организама.

СПЕЦИФИЧНА ПРЕДМЕТНА КОМПЕТЕНЦИЈА: Екологија, заштита животне средине и биодиверзитета, одрживи развој

Ова компетенција омогућава ученику да учествује у друштвеним дебатама ради доношења важних одлука, као што су одрживи развој и заштита животне средине, заштита природе и биодиверзита.

Основни ниво

Разуме основне принципе заштите животне средине и природе.

Средњи ниво

Зна основне механизме дејства загађујућих материја и мере за отклањање последица загађења животне средине, као и основне факторе угрожавања природе и биодиверзитета и мере за заштиту природе.

Напредни ниво

Разуме сложене функционалне и хијерархијске везе између живих бића и њихове неживе околине у екосистемима и биосфери, а посебно улогу и место човека у природи и његову одговорност за последице сопственог развоја.

Годишњи фонд часова **105 (95 часова теорије и 10 часова вежби)**

Недељни фонд часова **3**

Садржај **Тематске области**	**Циљеви учења за предмет или исход**	**Стандарди постигнућа**
I ОСНОВНЕ ОДЛИКЕ ЖИВОГ СВЕТА Предмет изучавања биологије; биолошке дисциплине и значај; особине живог света. Разноврсност и јединство живота (илустровани моделом "дрво живота" са доменима и царствима), међузависност живих организама, теорија еволуције (као једино научно објашњење разноврсности, јединства, биохемијске и еколошке повезаности свих живих организама). Хемијски састав живих система, неорганске супстанце и физичко-хемијска својства воде важна за њихове улоге у живим системима. Угљени хидрати, липиди (хемијска својства, заступљеност у живом свету и значај), протеини (хемијски састав, структура; ензими као регулатори животних процеса, нуклеинске киселине - грађа и значај у живом свету; АТР).	**Након савладаног градива ученик ће бити у стању да:** -тумачи филогенетске односе и разноврсност живог света на Земљи ослањајући се на модел „дрво живота“ -разврста биолошки важне макромолекуле према њиховој улози у остварењу животних функција - представи биохемијске, анатомске и морфолошке карактеристике прокариотске и еукариотске ћелије које илуструју јединство живота на Земљи; -примерима илуструје примену биолошки важних макромолекула у биотехнологији	2БИ.1.1.2. . Зна основне чињенице о пореклу и развоју живота на планети и схвата значај живота на Земљи у контексту његовог дуготрајног развоја. 2БИ.2.1.2. Разуме поступност у развоју живих бића и разуме појам предачких форми. 2БИ.3.1.2. . Разуме основне принципе филогеније и разлику између сличности и сродности живих бића 2БИ.1.3.1. Уме да наведе основне чињенице о грађи, улози и значају биолошких макромолекула (нуклеинских киселина и протеина) и њихову примену у биотехнологији. 2БИ.2.3.1. Повезује структуре и функције важних биолошких макромолекула (нуклеинских киселина и протеина). 2БИ.3.3.1. Разуме молекуларне основе наслеђивања.
II ГРАЂА И ФУНКЦИЈА ЋЕЛИЈЕ **Организација ћелије** Опште одлике ћелије. Особине и специфичности прокариотске ћелије. Основне карактеристике еукариотске ћелије (грађа и улога ћелијске мембране, транспорт кроз	**Након савладаног градива ученик ће бити у стању да:** -упоређује прокариотску и еукариотску ћелију на основу биохемијских, анатомских и морфолошких карактеристика; – тумачи шеме ћелијског циклуса и ћелијских деоба еукариота у контексту раста и размножавања	2.БИ.1.2.1. Зна основне чињенице о грађи ћелија и метаболичким процесима који се у њима одвијају; познаје различите типове ћелија; зна хијерархију нивоа организације живих система и разуме њихову повезаност. 2.БИ.2.2.1. Уме да објасни структурну и функционалну повезаност основних ћелијских процеса и разуме разлоге ћелијске диференцијације. 2.БИ.3.2.1. Разуме да динамику ћелијских

мембрану цитоза, пасивни и активни транспорт). Цитоплазма и цитоплазматичне органеле и структуре. Једро, рибозоми, ендоплазматични ретикулум, Голџијев комплекс, лизозоми, пероксизоми, глиоксизоми, митохондрије; цитоскелет - микрофиламенти, микротубуле, центриоле, бичеви и трепље. Специфичности биљне ћелије: пластиди, вакуоле и ћелијски зид. Разлике биљне и животињске ћелије. **Метаболизам ћелије** Метаболизам ћелије и регулаторна једињења (ензими, витамини). Катаболички процеси у ћелији: катаболизам угљених хидрата (гликолиза, Кребсов циклус и оксидативна фосфорилација), катаболизам протеина и липида. Повезаност катаболичких процеса. Анаболички процеси у ћелији: фотосинтеза (светла фаза, фотосинтетичка фосфорилација, Калвинов циклус) и хемосинтеза. **Деоба ћелије** Начини размножавања у живом свету. Ћелијска деоба: проста и сложена, ћелијски циклус. Митоза: ток и значај. Мејоза: ток и значај. Диференцираност ћелија у вишећелијском организму, међућелијске комуникације, појам ткива.	-разуме основне метаболичке процесе и њихов значај	процеса условљавају како чиниоци ван ћелије (унутар организма али и из спољашње средине) тако и унутарћелијски чиниоци (генетска регулација метаболизма). 2БИ.1.3.2. Уме да наведе типове размножавања; зна који је значај митотичких и мејотичких деоба; разуме значај полног размножавања и познаје основне чињенице о животним циклусима методски одабраних представника живих бића, посебно човека. 2БИ.2.3.2. Уме да опише морфофизиолошке промене биљака, животиња и човека током развића (од формирања полних ћелија преко оплодње, ембриогенезе и органогенезе до сазревања и старења). 2БИ.3.3.2. Уме да тумачи морфофизиолошке промене код организама у току животног циклуса (посебно код човека).
III РАЗНОВРСНОСТ ЖИВОГ СВЕТА - БИОДИВЕРЗИТЕТ Вируси. Основне карактеристике, дејство вируса на жива бића и теорије о постанку. Најпознатије вирусне болести и мере превенције. Класична и савремена систематика. Карл Лине, бинарна номенклатура, таксон и хијерархија таксономских нивоа. Савремена систематика као реконструкција еволуционе историје врста. Домени и царства. Бактерије, архее, протисте и гљиве. Распрострањење и начин живота бактерија, археа, протиста и гљива.	**Након савладаног градива ученик ће бити у стању да:** - на једноставним примерима прикаже дејство вируса на жива бића; - примењује поступке заштите од болести које изазивају вируси, бактерије и гљиве, протисти и животиње; - прикаже усложњавање физиолошких функција биљака и животиња у еволуционо-филогенетском контексту;	2.БИ.1.1.1. Уме да наведе најважније чињенице о основним својствима живих бића и уме да их објасни на карактеристичним примерима. 2.БИ.2.2.1. Уме да објасни структурну и функционалну повезаност основних ћелијских процеса и разуме разлоге ћелијске диференцијације. 2.БИ.3.2.1. Разуме да динамику ћелијских процеса условљавају како чиниоци ван ћелије (унутар организма али и из спољашње средине) тако и унутарћелијски чиниоци (генетска регулација метаболизма). 2.БИ.1.1.2. Зна основне чињенице о пореклу и развоју живота на планети и

Царство биљака. Основне карактеристике. Биљна ткива: творна и трајна. Вегетативни органи биљака. Репродуктивни органи биљака и редукција гаметофит фазе током еволуције. Животни циклус биљака: вегетативна и репродуктивна фаза у развићу. Клијање и дорманција семена. Растење и развиће вегетативних органа. Регулатори растења и развића биљака (ауксини, гиберелини). Цветање, вернализација и фотопериодизам. Оплођење, развиће плода и семена. Мировање, старење, опадање листова и плодова. Покрети биљака. Разноврсност и значај биљака. Царство животиња. Теорије о настанку вишећеличности. Нивои организационе сложености животиња: ћелијски, ћелијско-ткивни, ткивно-органски, органско-системски. Главни типови животиња и појава еволуционих новина у историји царства (симетрија, цефализација, метамерија, телесне шупљине). Разноврсност, распрострањење и начин живота. Социјално и репродуктивно понашање животиња. Адаптације и еволуциони трендови у вези са освајањем копнене средине. Биолошке прилагођености на паразитски начин живота.	-учествује, самостално или у групи, у прикупљању, презентацији и тумачењу података о начину живота, пореклу и распрострањености бактерија, алги, гљива, лишајева, биљака и животиња; - прикупи, представи и протумачи податке добијене у једноставним истраживањима о физиолошким процесима биљака, животиња и човека.	схвата значај живота на Земљи у контексту његовог дуготрајног развоја. 2.БИ.2.1.2. Разуме поступност у развоју живих бића и разуме појам предачких форми. 2.БИ.3.1.2. Разуме основне принципе филогеније и разлику између сличности и сродности живих бића. 2.БИ.1.1.3. Разуме потребу за класификовањем живих бића, познаје и примењује основне принципе класификације (укљ. бинарну номенклатуру) и зна да класификује методски одабране представнике живог света (одабраних типова, подтипова, класа). 2.БИ.2.1.3. Зна хијерархију класификационих категорија и примењује једноставне кључеве за идентификацију живог света. 2.БИ.3.1.3. . Познаје принципе филогенетске класификације и разуме њен значај у другим областима биологије. 2.БИ.1.1.4. Зна основне чињенице о начину живота и распрострањењу карактеристичних представника најважнијих група живих бића 2.БИ.2.1.4. Зна основне чиниоце који опредељују начин живота и распрострањење важних представника главних група живих бића 2.БИ.3.1.4. Разуме везу између начина живота и распрострањења живих бића и основних карактеристика њихове животне форме. 2.БИ.1.2.1. Зна основне чињенице о грађи ћелија и метаболичким процесима који се у њима одвијају; познаје различите типове ћелија; зна хијерархију нивоа организације живих система и разуме њихову повезаност. 2.БИ.2.2.1. Уме да објасни структурну и функционалну повезаност основних ћелијских процеса и разуме разлоге ћелијске диференцијације. 2.БИ.3.2.1. Разуме да динамику ћелијских процеса условљавају како чиниоци ван ћелије (унутар организма али и из спољашње средине) тако и унутарћелијски чиниоци (генетска регулација метаболизма). 2.БИ.1.2.2. Зна основне карактеристике спољашње и унутрашње грађе методски одабраних представника живих бића а посебно спољашњу и унутрашњу грађу човека. 2.БИ.2.2.2. Зна детаље грађе човека и уме то знање да користи у свакодневном животу а посебно ради очувања сопственог здравља.

		2.БИ.3.2.2. Уме да интерпретира морфоанатомске промене у еволутивно-филогенетском контексту. 2.БИ.1.3.2. Уме да наведе типове размножавања; зна који је значај митотичких и мејотичких деоба; разуме значај полног размножавања и познаје основне чињенице о животним циклусима методски одабраних представника живих бића, посебно човека. 2.БИ.2.3.2. Уме да опише морфофизиолошке промене биљака, животиња и човека током развића (од формирања полних ћелија преко оплодње, ембриогенезе и органогенезе до сазревања и старења). 2.БИ.3.3.2. Уме да тумачи морфофизиолошке промене код организама у току животног циклуса (посебно код човека). 2.БИ.1.4.3. Схвата значај биодиверзитета и своју личну одговорност за заштиту природе и биодиверзитета. 2.БИ.2.4.3. Зна које се мере могу применити и на основу којих критеријума, у заштити природе и биодиверзитета. 2.БИ.3.4.3. Разуме и критички анализира конфликт између потреба економско-технолошког развоја људских заједница и потреба очувања природе и биодиверзитета. 2.БИ.1.5.1. Познаје основне заразне болести, њихове изазиваче, одговарајуће мере превенције и личне мере хигијене; разуме основне узрочно-последичне односе у овој области. 2.БИ.2.5.1. Зна које су и како се примењују колективне хигијенске мере и разуме смисао тих мера. 2.БИ.3.5.1. Разуме механизме имуног одговора на заразне болести. 2.БИ.1.2.3. Зна основне чињенице о физиологији живих бића и активно користи та знања у свакодневном животу. 2.БИ.2.2.3. Разуме физиолошке процесе организама, њихову повезаност и активно примењује та знања за очување свог здравља и непосредне околине. 2.БИ.3.2.3. Разуме да је функционална интеграција целог организма неопходна у остваривању карактеристичног понашања организама. 2.БИ.1.2.4. Уме да препозна једноставне хомеостатске механизме у организму; познаје последице нарушавања хомеостазе и решава једноставне проблемске ситуације нарушавања хомеостазе. 2.БИ.2.2.4. Тумачи хомеостатске механизме принципима негативне повратне

		спреге у различитим ситуацијама у свакодневном животу 2.БИ.3.2.4. Разуме интеракцију нервног и ендокриног система у одржавању хомеостазе и обезбеђивању адаптивног понашања организма у променљивој околини.
IV ЧОВЕК И ЗДРАВЉЕ Основни принципи функционисања и регулације живих система. Адаптивни карактер биолошке организације. Однос између организма и животне средине (регулатори и конформери). Биолошке адаптације: аклиматизација и аклимација. Хомеостаза. Рецепторско-ефекторски систем. Грађа и улога рецептора. Чулни органи човека. Ефектори: мишићи и жлезде. Мишићно ткиво, периферна синапса и мишићна контракција. Нервно ткиво: грађа и улога. Облици нервног система код различитих група животиња. Функционисање нервног система: настанак и пренос нервног импулса. Централна синапса. Нервни центри (конвергенција, дивергенција, реципрочна инхибиција, ланчане везе). Мозак. Условни и безусловни рефлекс. Учење и памћење. Кичмена мождина. Вегетативни нервни систем. Болести и поремећаји чулног и нервног система и мере превенције. Нервна и хуморална регулација физиолошких функција. Ендокрине жлезде и хормони (хипофиза, епифиза, штитна жлезда, паращитне жлезде, тимус, панкреас, надбубрежне жлезде, полне жлезде; неурохуморална регулација сексуалног понашања). Повратна спрега и ритмичност функција. Стрес. Поремећаји у функционисању ендокриних жлезда.	**Након савладаног градива ученик ће бити у стању да:** - пореди грађу органа и органских система код различитих група животиња уочавајући њихову сличност и јединство порекла у општем плану грађе; - дискутује о животним функцијама различитих нивоа организације живих система (од ћелије до организма); -на једноставним примерима илуструје везу између промена у спољашњој средини и промена у понашању и физиологији (аклиматизација и аклимација) регулатора и конформиста у контексту одржавања хомеостазе; -реши једноставне проблемске ситуације на тему успостављања нарушене хомеостазе; - разликује резултате лабораторијских анализа крви и урина у односу на физиолошке вредности и познају улогу крвних група у трансфузији и трансплантацији; - интерпретира утицај нездравог начина живота на развој органских поремећаја и болести;	2БИ.1.5.2. Препознаје основне симптоме поремећаја у раду (и болести) најважнијих органа и органских система, основне методе дијагностике и уме да примени основне мере превенције и помоћи. 2БИ.2.5.2. Зна које мере да примени и на који начин како би отклонио или умањио дејство штетних чинилаца спољашње средине који су утицали на развој болести. 2БИ.3.5.2. Разуме механизме настанка (болести и) поремећаја у раду најважнијих органа и органских система. 2БИ.1.5.3. Уме да идентификује елементе здравог начина живота и у односу на њих уме да процени сопствене животне навике. 2БИ.2.5.3. Критички анализира позитивне и негативне утицаје различитих животних стилова на здравље 2БИ.3.5.3. Разуме потребе које стоје у основи различитих животних стилова младих и механизме помоћу којих медији утичу на понашање младих. 2БИ.1.5.4. Уме да општа знања о променама у адолесценцији повеже са сопственим искуствима (посебно у вези са репродуктивним здрављем) 2БИ.2.5.4. Зна који су критеријуми ризичног понашања и уме да препозна ситуације које носе такве ризике. 2БИ.3.5.4. Разуме механизме којима ризични облици понашања, дуготрајна изложеност јаким негативним емоцијама и стрес доводе до развоја болести (односно поремећаја психичког стања и здравља личности).

Основни принципи терморегулације. Кожа. Грађа (епителијално, влакнасто везивно, масно, хрскавичаво и коштано ткиво) и деривати коже. Егзокрине жлезде. Болести коже, мере превенције и хигијена. Скелетни систем. Грађа, улога и болести скелетног система. Мере превенције. Систем органа за варење. Основни принципи здраве исхране, неурохуморална регулација варења и поремећаји исхране. Респираторни систем: грађа, покрети дисања и нервна регулација респирације. Болести респираторног система и мере превенције. Систем органа за циркулацију: плућна и системска циркулација. Срце: грађа и функција. Неурохуморална регулација срчане активности. Лимфни систем. Телесне течности, крв и лимфа. Имуни систем. Болести крвног система и мере превенције. Екскреторни систем. Нефрон. Стварање мокраће. Физичке и хемијске особине мокраће. Репродуктивни систем и ендокрина регулација репродуктивне функције. Трудноћа и контрацепција. Болести репродуктивних органа и мере превенције.		

Вежбе:

1. Техника микроскопирања, посматрање биљних и животињских ћелија.
2. Плазмолиза и деплазмолиза.
3. Изоловање фотосинтетских пигмената.
4. Гајење биљака у хранљивом раствору.
5. Разликовање резултата лабораторијских анализа крви и урина у односу на физиолошке вредности.
6. Мерење капацитета плућа помоћу спирометра; разлике у полу, узрасту, кондицији (уколико у школи постоје услови); мерење фреквенције дисања човека (утицај физичког напора).
7. Митоза, мејоза - коришћење модела.
8. Мерење потрошње CO (уколико у школи постоје услови).
9. Мерење крвног притиска и пулса код људи, утицај физичког напора.
10. Математички низови бројева. Фибоначијев низ, златни пресек и златна спирала у биологији - примери.

НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА

План остваривања програма у одељењу ученика са посебним способностима за рачунарство и информатику поклапа се начином остваривања наставног плана Математичке гимназије. Предвиђено је

да се настава биологије реализује у трећем разреду са три часа недељно. Програм предмета има општеобразовни карактер, представља наставак програма биологије за основну школу и са њим чини јединствену целину. Конципиран је да допринесе формирању опште културе ученика, развоју свести ученика о вредности науке уопште, о јединству и драгоцености живота, о потреби и начинима да се очува здравље, о потреби да се очува животна средина свих врста живих бића и начинима да се то постигне путем одрживог развоја људске цивилизације. Истовремено, структура програма даје солидну основу за изучавање биологије и других природних и техничких наука за које се ученици опредељују у току даљег школовања. Програм се састоји од наставних тема које представљају логичке целине, и доприносе развоју предметних и међупредметних компетенција. Степен развијености компетенција проверава се стандардима. Током остваривања програма потребно је уважити високу образовну и мотивациону вредност активних и интерактивних (кооперативних) метода наставе/учења те кроз све програмске целине доследно осигурати њихову примену. Улога наставника је да наставу организује тако да ученике подстиче, храбри и подржава у процесу учења, самосталном организовању активности и реализацији пројеката. Избор наставних метода зависи од циља наставе, способности ученика, расположивих наставних средстава и учила, као и опремљености кабинета. Вербално-текстуалне методе треба да буду мање заступљене. Предност треба дати дидактичким моделима који у себи интегришу различите облике, методе и средства наставног рада, као што су модели проблемске, програмиране, егземпларне, тимске и индивидуализоване наставе. Пожељно је применити и друге иновативне моделе наставе као што су интегративна, пројектна и интерактивна настава. У интерактивној настави предност треба дати групном начину рада и индивидуализованој настави. Ови начини организације наставе помажу ученицима да науче како се учи, да напредују у учењу сопственим темпом, да развијају унутрашњу мотивацију (потребу за сазнавањем) и иницијативу, да развијају вештину комуникације, аргументовани дијалог, толерантно понашање и солидарност. Користе се активни начини учења, као што је комбинација програмиране наставе (нпр. програмиран материјал многи наставници стављају на странице друштвених мрежа или сајтове школа, па се ученици служе тим материјалима и уче темпом који им одговара) и проблемске наставе (на часу ученици, користећи стечена знања, решавају проблем који наставник формулише) или учење путем открића (наставник инструкцијама усмерава ученике који самостално истражују, структуришу чињенице и извлаче закључке; тако сами упознају стратегије учења и методе решавања проблема, што омогућава развој унутрашње мотивације, дивергентног мишљења, које отвара нове идеје и могућа решења проблема). На интернету, коришћењем речи WebQuest, project-based learning, thematic units, могу се наћи примери инструмената за праћење и проверу ученичких постигнућа, који се, уз прилагођавање условима рада, могу користити у настави. Такође, примери добре праксе се могу наћи на сајту www.kreativnaskola.rs у бази знања. У току реализације програма потребно је водити рачуна о претходно стеченом знању ученика. Због развијања међупредметних компетенција неопходно је успоставити корелацију биологије са информатиком и рачунарством (информатичка и програмерска знања ученици користе за приказивање биолошких појмова и процеса израдом презентација, програма, филмова...), хемијом (извођење хемијских реакција коришћењем биолошких материјала), физиком (тумачење настанка планете Земље и живота на њој и биолошких процеса уз помоћ физичких законитости), филозофијом (теорије постанка живота на Земљи), географијом (разумевање распрострањења живих бића и заступљености организама током геолошких периода), математиком (коришћење вероватноће и статистике за разумевања генетичких законитости), српским језиком (развијање реторичких способности ученика учествовањем у дебатама о биолошким феноменима, подстицање ученика на писање есеја о биолошким проблемима), ликовном културом (израда модела, зидних слика и паноа) и страним језицима који се уче у школи (развијање реторичких способности ученика учествовањем у дебатама о биолошким феноменима, подстицање ученика на писање есеја о биолошким проблемима, израда презентација, превођење текстова) и физичким васпитањем (развијање свести о значају физичких активности, вежбања, обликовању тела, развијање навике вежбања и одабир здравог начина живота применом знања о грађи и функционисању људског тела). Кад год је могуће, потребно је са ученицима организовати дебате са темама о хуманим односима међу половима, репродуктивном здрављу, ризичном понашању, биотехнологијама и др. Свака дискусија може да се осмисли као групна активност и искористи за развијање способности ученика да изнесу и вреднују аргументе на основу доказа да би закључке дискусије (нпр. о заштити здравља вакцинацијом или методама лечења болести) вредновали на основу заснованости аргументације изнете у њој што представља најважније постигнуће у развоју научне писмености. Нивои постигнућа ученика су

дефинисани образовним стандардима, због чега у настави треба користити задатке који захтевају разумевање и примену наученог у свакодневном животу и решавање проблемских ситуација. Приликом оцењивања треба примењивати и формативно и сумативно оцењивање, у складу са Правилником, и информисати ученике о критеријумима оцењивања. У поступак оцењивања, кад год је то могуће, треба укључити ученике јер се тако код ученика развија однос према вредности сопственог рада и постигнутим резултатима. За реализацију програма биологије неопходно је да школа обезбеди минимум наставних средстава што је предвиђено и регулисано Правилником о ближим условима у погледу простора, опреме и наставних средстава за гимназију . У обради неких наставних јединица или извођењу вежби могу се користити ресурси локалне заједнице, као што је нпр. сарадња са здравственим и ветеринарским институцијама, итд.

ДОПУНСКА НАСТАВА

Теме и садржаји програма	Број часова	Активности у образовно-васпитном раду	Основни облици и методе извођења програма	Циљеви и задаци садржаја програма
I ОСНОВНЕ ОДЛИКЕ ЖИВОГ СВЕТА **Предмет изучавања биологије; биолошке дисциплине и значај; особине живог света. Разноврсност и јединство живота (илустровани моделом "дрво живота" са доменима и царствима), међузависност живих организама, теорија еволуције (као једино научно објашњење разноврсности, јединства, биохемијске и еколошке повезаности свих живих организама). Хемијски састав живих система, неорганске супстанце и физичко-хемијска својства воде важна за њихове улоге у живим системима. Угљени хидрати, липиди (хемијска својства, заступљеност у живом свету и значај), протеини (хемијски састав, структура; ензими као регулатори животних процеса, нуклеинске киселине - грађа и значај у живом свету; АТР).**	**3**	**Активност ученика:** **Ученици слушају, посматрају, причају, описују, упоређују** **Активност наставника:** **Наставник пружа подршку ученицима да постигне дефинисане исходе учења, помаже у превазилажењу неочекиваних проблема и заједно са ученицима вреднује резултате процеса.**	**Фронтални, индивидуални облик рада** **Вербално-текстуална, илустративно-демонстративне методе и др.**	**Након савладаног градива ученик ће бити у стању да:** **-тумачи филогенетске односе и разноврсност живог света на Земљи ослањајући се на модел „дрво живота“** **-разврста биолошки важне макромолекуле према њиховој улози у остварењу животних функција** **- представи биохемијске, анатомске и морфолошке карактеристике прокариотске и еукариотске ћелије које илуструју јединство живота на Земљи;** **-примерима илуструје примену биолошки важних макромолекула у биотехнологији**
II ГРАЂА И ФУНКЦИЈА ЋЕЛИЈЕ	**10**	**Активност**	**Фронтални, индивидуални**	**Након савладаног**

Организација ћелије **Опште одлике ћелије. Особине и специфичности прокариотске ћелије. Основне карактеристике еукариотске ћелије (грађа и улога ћелијске мембране, транспорт кроз мембрану цитоза, пасивни и активни транспорт). Цитоплазма и цитоплазматичне органеле и структуре.** **Једро, рибозоми, ендоплазматични ретикулум, Голџијев комплекс, лизозоми, пероксизоми, глиоксизоми, митохондрије; цитоскелет - микрофиламенти, микротубуле, центриоле, бичеви и трепље.** **Специфичности биљне ћелије: пластиди, вакуоле и ћелијски зид. Разлике биљне и животињске ћелије.** **Метаболизам ћелије** **Метаболизам ћелије и регулаторна једињења (ензими, витамини).** **Катаболички процеси у ћелији: катаболизам угљених хидрата (гликолиза, Кребсов циклус и оксидативна фосфорилација), катаболизам протеина и липида.** **Повезаност катаболичких процеса. Анаболички процеси у ћелији: фотосинтеза (светла фаза, фотосинтетичка фосфорилација, Калвинов циклус) и хемосинтеза.** **Деоба ћелије** **Начини размножавања у живом свету. Ћелијска деоба: проста и сложена, ћелијски циклус. Митоза: ток и значај. Мејоза: ток и значај.** **Диференцираност ћелија у вишећелијском организму, међућелијске комуникације, појам ткива.**		**ученика:** **Ученици слушају, посматрају, причају, описују, упоређују** **Активност наставника:** **Наставник пружа подршку ученицима да постигне дефинисане исходе учења, помаже у превазилажењу неочекиваних проблема и заједно са ученицима вреднује резултате процеса.**	**облик рада** **Вербално-текстуална, илустративно-демонстративне методе и др.**	**градива ученик ће бити у стању да:** **-упоређује прокариотску и еукариотску ћелију на основу биохемијских, анатомских и морфолошких карактеристика;** **– тумачи шеме ћелијског циклуса и ћелијских деоба еукариота у контексту раста и размножавања** **-разуме основне метаболичке процесе и њихов значај**
III РАЗНОВРСНОСТ ЖИВОГ СВЕТА - БИОДИВЕРЗИТЕТ **Вируси. Основне карактеристике, дејство**	**5**	**Активност ученика:** **Ученици слушају, посматрају, причају, описују,**	**Фронтални, индивидуални облик рада**	**Након савладаног градива ученик ће бити у стању да:** **- на једноставним примерима**

вируса на жива бића и теорије о постанку. Најпознатије вирусне болести и мере превенције. Класична и савремена систематика. Карл Лине, бинарна номенклатура, таксон и хијерархија таксономских нивоа. Савремена систематика као реконструкција еволуционе историје врста. Домени и царства. Бактерије, архее, протисте и гљиве. Распрострањење и начин живота бактерија, археа, протиста и гљива. Царство биљака. Основне карактеристике. Биљна ткива: творна и трајна. Вегетативни органи биљака. Репродуктивни органи биљака и редукција гаметофит фазе током еволуције. Животни циклус биљака: вегетативна и репродуктивна фаза у развићу. Клијање и дорманција семена. Растење и развиће вегетативних органа. Регулатори растења и развића биљака (ауксини, гиберелини). Цветање, вернализација и фотопериодизам. Оплођење, развиће плода и семена. Мировање, старење, опадање листова и плодова. Покрети биљака. Разноврсност и значај биљака. Царство животиња. Теорије о настанку вишећеличности. Нивои организационе сложености животиња: ћелијски, ћелијско-ткивни, ткивно-органски, органско-системски. Главни типови животиња и појава еволуционих новина у историји царства (симетрија, цефализација, метамерија, телесне шупљине). Разноврсност, распрострањење и начин живота. Социјално и репродуктивно понашање животиња. Адаптације и еволуциони трендови у вези са освајањем копнене средине. Биолошке прилагођености на паразитски начин живота.		**упоређују** **Активност наставника:** **Наставник пружа подршку ученицима да постигне дефинисане исходе учења, помаже у превазилажењу неочекиваних проблема и заједно са ученицима вреднује резултате процеса.**	**Вербално-текстуална, илустративно-демонстративне методе и др.**	**прикаже дејство вируса на жива бића;** **- примењује поступке заштите од болести које изазивају вируси, бактерије и гљиве, протисти и животиње;** **- прикаже усложњавање физиолошких функција биљака и животиња у еволуционо-филогенетском контексту;** **-учествује, самостално или у групи, у прикупљању, презентацији и тумачењу података о начину живота, пореклу и распрострањеност и бактерија, алги, гљива, лишајева, биљака и животиња;** **- прикупи, представи и протумачи податке добијене у једноставним истраживањима о физиолошким процесима биљака, животиња и човека.**
IV ЧОВЕК И ЗДРАВЉЕ	**12**	**Активност**	**Фронтални, индивидуални**	**Након савладаног градива ученик ће**

Основни принципи функционисања и регулације живих система. Адаптивни карактер биолошке организације. Однос између организма и животне средине (регулатори и конформери). Биолошке адаптације: аклиматизација и аклимација. Хомеостаза. Рецепторско-ефекторски систем. Грађа и улога рецептора. Чулни органи човека. Ефектори: мишићи и жлезде. Мишићно ткиво, периферна синапса и мишићна контракција. Нервно ткиво: грађа и улога. Облици нервног система код различитих група животиња. Функционисање нервног система: настанак и пренос нервног импулса. Централна синапса. Нервни центри (конвергенција, дивергенција, реципрочна инхибиција, ланчане везе). Мозак. Условни и безусловни рефлекс. Учење и памћење. Кичмена мождина. Вегетативни нервни систем. Болести и поремећаји чулног и нервног система и мере превенције. Нервна и хуморална регулација физиолошких функција. Ендокрине жлезде и хормони (хипофиза, епифиза, штитна жлезда, паратиритне жлезде, тимус, панкреас, надбубрежне жлезде, полне жлезде; неурохуморална регулација сексуалног понашања). Повратна спрега и ритмичност функција. Стрес. Поремећаји у функционисању ендокриних жлезда. Основни принципи терморегулације. Кожа. Грађа (епителијално, влакнасто везивно, масно, хрскавичаво и коштано ткиво) и деривати коже. Егзокрине жлезде. Болести коже, мере превенције и хигијена. Скелетни систем. Грађа, улога и болести скелетног система. Мере превенције. Систем органа за варење. Основни принципи здраве исхране, неурохуморална регулација варења и поремећаји исхране. Респираторни систем: грађа, покрети дисања и нервна		**ученика:** **Ученици слушају, посматрају, причају, описују, упоређују** **Активност наставника:** **Наставник пружа подршку ученицима да постигне дефинисане исходе учења, помаже у превазилажењу неочекиваних проблема и заједно са ученицима вреднује резултате процеса.**	**облик рада** **Вербално-текстуална, илустративно-демонстративне методе и др.**	**бити у стању да:** **- пореди грађу органа и органских система код различитих група животиња уочавајући њихову сличност и јединство порекла у општем плану грађе;** **- дискутује о животним функцијама различитих нивоа организације живих система (од ћелије до организма);** **-на једноставним примерима илуструје везу између промена у спољашњој средини и промена у понашању и физиологији (аклиматизација и аклимација) регулатора и конформиста у контексту одржавања хомеостазе;** **-реши једноставне проблемске ситуације на тему успостављања нарушене хомеостазе;** **- разликује резултате лабораторијских анализа крви и урина у односу на физиолошке вредности и познају улогу крвних група у трансфузији и трансплантацији;** **- интерпретира утицај нездравог начина живота на развој органских поремећаја и болести;**

регулација респирације. Болести респираторног система и мере превенције. Систем органа за циркулацију: плућна и системска циркулација. Срце: грађа и функција. Неурохуморална регулација срчане активности. Лимфни систем. Телесне течности, крв и лимфа. Имуни систем. Болести крвног система и мере превенције. Екскреторни систем. Нефрон. Стварање мокраће. Физичке и хемијске особине мокраће. Репродуктивни систем и ендокрина регулација репродуктивне функције. Трудноћа и контрацепција. Болести репродуктивних органа и мере превенције.				

ДОДАТНА НАСТАВА

Теме и садржаји програма	Број часова	Активности у образовно-васпитном раду	Основни облици и методе извођења програма	Циљеви и задаци садржаја програма
I ОСНОВНЕ ОДЛИКЕ ЖИВОГ СВЕТА **Предмет изучавања биологије; биолошке дисциплине и значај; особине живог света. Разноврсност и јединство живота (илустровани моделом "дрво живота" са доменима и царствима), међузависност живих организама, теорија еволуције (као једино научно објашњење разноврсности, јединства, биохемијске и еколошке повезаности свих живих организама). Хемијски састав живих система, неорганске супстанце и физичко-хемијска својства воде важна за њихове улоге у живим системима. Угљени хидрати, липиди (хемијска својства, заступљеност у живом свету и значај), протеини (хемијски састав, структура; ензими као регулатори животних процеса, нуклеинске киселине - грађа и значај у живом свету; АТР).**	**3**	**Активност ученика:** **Активно слушају; Решавају проблеме; Учествују у комуникацији; Организују; Процењују свој рад и напредак; Сарађују; Мисле; Процењују; Предвиђају; Објашњавају; Претпостављају; Аргументују; Закључују, Повезују, Примењује процедуре; Проналази материјал; Практично примењују стечена знања; Примењује научну терминологију са примерима из свакодневног**	**Фронтални, индивидуални, групни облик рада** **Вербално-текстуална, илустративно-демонстративне методе и др.**	**Циљеви и задаци садржаја програма усмерени су да ученици прошире своја знања из биологије као науке значајне за напредак људског друштва; Ученик ће проширти знање које је стекао на редовном часу.**

		живота **Учествују у расправама, дебатама, разговорима, израдама тестова знања, квизова, игровним активности, изради презентација у групи, изради паноа;** **Припрема се за такмичење** **Активност наставника:** **Помаже ученицима, даје смернице, подстиче самосталност у раду, упућује на осмишљавање и израду пројекта, прати и пружа подршку и усмерава током процеса рада, подстиче ученке на стваралачко истраживање и употребу ИКТ, подстиче сарадњу и тимски рад, помаже у превазилажењу неочекиваних проблема и заједно са ученицима вреднује резултате процеса.**		
II ГРАЂА И ФУНКЦИЈА ЋЕЛИЈЕ **Организација ћелије** **Опште одлике ћелије. Особине и специфичности прокариотске ћелије. Основне карактеристике еукариотске ћелије (грађа и улога ћелијске мембране, транспорт кроз мембрану цитоза, пасивни и активни транспорт). Цитоплазма и цитоплазматичне органеле и структуре.** **Једро, рибозоми, ендоплазматични ретикулум,**		**Активност ученика:** **Активно слушају; Решавају проблеме; Учествују у комуникацији; Организују; Процењују свој рад и напредак; Сарађују; Мисле; Процењују; Предвиђају; Објашњавају; Претпостављају; Аргументују;**	**Фронтални, индивидуални, групни облик рада** **Вербално-текстуална, илустративно-демонстративне методе и др.**	**Циљеви и задаци садржаја програма усмерени су да ученици прошире своја знања из биологије као науке значајне за напредак људског друштва; Ученик ће проширти знање које је стекао на редовном часу.**

Голџијев комплекс, лизозоми, пероксизоми, глиоксизоми, митохондрије; цитоскелет - микрофиламенти, микротубуле, центриоле, бичеви и трепље. Специфичности биљне ћелије: пластиди, вакуоле и ћелијски зид. Разлике биљне и животињске ћелије. **Метаболизам ћелије** **Метаболизам ћелије и регулаторна једињења (ензими, витамини). Катаболички процеси у ћелији: катаболизам угљених хидрата (гликолиза, Кребсов циклус и оксидативна фосфорилација), катаболизам протеина и липида. Повезаност катаболичких процеса. Анаболички процеси у ћелији: фотосинтеза (светла фаза, фотосинтетичка фосфорилација, Калвинов циклус) и хемосинтеза.** **Деоба ћелије** **Начини размножавања у живом свету. Ћелијска деоба: проста и сложена, ћелијски циклус. Митоза: ток и значај. Мејоза: ток и значај. Диференцираност ћелија у вишећелијском организму, међућелијске комуникације, појам ткива.**	**10**	**Закључују, Повезују, Примењује процедуре; Проналази материјал; Практично примењују стечена знања; Примењује научну терминологију са примерима из свакодневног живота Учествују у расправама, дебатама, разговорима, израдама тестова знања, квизова, игровним активности, изради презентација у групи, изради паноа; Припрема се за такмичење** **Активност наставника: Помаже ученицима, даје смернице, подстиче самосталност у раду, упућује на осмишљавање и израду пројекта, прати и пружа подршку и усмерава током процеса рада, подстиче ученке на стваралачко истраживање и употребу ИКТ, подстиче сарадњу и тимски рад, помаже у превазилажењу неочекиваних проблема и заједно са ученицима вреднује резултате процеса.**		
III РАЗНОВРСНОСТ ЖИВОГ СВЕТА - БИОДИВЕРЗИТЕТ	**5**	**Активност ученика:** **Активно слушају;**	**Фронтални, индивидуални, групни облик рада**	**Циљеви и задаци садржаја програма усмерени су да ученици прошире**

Вируси. Основне карактеристике, дејство вируса на жива бића и теорије о постанку. Најпознатије вирусне болести и мере превенције. Класична и савремена систематика. Карл Лине, бинарна номенклатура, таксон и хијерархија таксономских нивоа. Савремена систематика као реконструкција еволуционе историје врста. Домени и царства. Бактерије, архее, протисте и гљиве. Распрострањење и начин живота бактерија, археа, протиста и гљива. **Царство биљака. Основне карактеристике. Биљна ткива: творна и трајна. Вегетативни органи биљака. Репродуктивни органи биљака и редукција гаметофит фазе током еволуције. Животни циклус биљака: вегетативна и репродуктивна фаза у развићу.** **Клијање и дорманција семена. Растење и развиће вегетативних органа. Регулатори растења и развића биљака (ауксини, гиберелини). Цветање, вернализација и фотопериодизам. Оплођење, развиће плода и семена. Мировање, старење, опадање листова и плодова. Покрети биљака. Разноврсност и значај биљака. Царство животиња. Теорије о настанку вишећеличности. Нивои организационе сложености животиња: ћелијски, ћелијско-ткивни, ткивно-органски, органско-системски.** **Главни типови животиња и појава еволуционих новина у историји царства (симетрија, цефализација, метамерија, телесне шупљине). Разноврсност, распрострањење и начин живота. Социјално и репродуктивно понашање животиња. Адаптације и еволуциони трендови у вези са освајањем копнене средине. Биолошке прилагођености на паразитски начин живота.**		**Решавају проблеме; Учествују у комуникацији; Организују; Процењују свој рад и напредак; Сарађују; Мисле; Процењују; Предвиђају; Објашњавају; Претпостављају; Аргументују; Закључују, Повезују, Примењује процедуре; Проналази материјал; Практично примењују стечена знања; Примењује научну терминологију са примерима из свакодневног живота Учествују у расправама, дебатама, разговорима, израдама тестова знања, квизова, игровним активности, изради презентација у групи, изради паноа; Припрема се за такмичење** **Активност наставника:** **Помаже ученицима, даје смернице, подстиче самосталност у раду, упућује на осмишљавање и израду пројекта, прати и пружа подршку и усмерава током процеса рада, подстиче ученке на стваралачко истраживање и употребу ИКТ, подстиче сарадњу**	**Вербално-текстуална, илустративно-демонстративне методе и др.**	**своја знања из биологије као науке значајне за напредак људског друштва; Ученик ће проширти знање које је стекао на редовном часу.**

		и тимски рад, помаже у превазилажењу неочекиваних проблема и заједно са ученицима вреднује резултате процеса.		
IV ЧОВЕК И ЗДРАВЉЕ **Основни принципи функционисања и регулације живих система. Адаптивни карактер биолошке организације. Однос између организма и животне средине (регулатори и конформери). Биолошке адаптације: аклиматизација и аклимација. Хомеостаза. Рецепторско-ефекторски систем. Грађа и улога рецептора. Чулни органи човека. Ефектори: мишићи и жлезде. Мишићно ткиво, периферна синапса и мишићна контракција. Нервно ткиво: грађа и улога. Облици нервног система код различитих група животиња. Функционисање нервног система: настанак и пренос нервног импулса. Централна синапса. Нервни центри (конвергенција, дивергенција, реципрочна инхибиција, ланчане везе). Мозак. Условни и безусловни рефлекс. Учење и памћење. Кичмена мождина. Вегетативни нервни систем. Болести и поремећаји чулног и нервног система и мере превенције. Нервна и хуморална регулација физиолошких функција. Ендокрине жлезде и хормони (хипофиза, епифиза, штитна жлезда, параштитне жлезде, тимус, панкреас, надбубрежне жлезде, полне жлезде; неурохуморална регулација сексуалног понашања). Повратна спрега и ритмичност функција. Стрес. Поремећаји у функционисању ендокриних жлезда. Основни принципи терморегулације. Кожа. Грађа (епителијално, влакнасто везивно, масно, хрскавичаво и коштано**	**12**	**Активност ученика:** **Активно слушају; Решавају проблеме; Учествују у комуникацији; Организују; Процењују свој рад и напредак; Сарађују; Мисле; Процењују; Предвиђају; Објашњавају; Претпостављају; Аргументују; Закључују, Повезују, Примењује процедуре; Проналази материјал; Практично примењују стечена знања; Примењује научну терминологију са примерима из свакодневног живота Учествују у расправама, дебатама, разговорима, израдама тестова знања, квизова, игровним активности, изради презентација у групи, изради паноа; Припрема се за такмичење** **Активност наставника:** **Помаже ученицима, даје**	**Фронтални, индивидуални, групни облик рада** **Вербално-текстуална, илустративно-демонстративне методе и др.**	**Циљеви и задаци садржаја програма усмерени су да ученици прошире своја знања из биологије као науке значајне за напредак људског друштва; Ученик ће проширти знање које је стекао на редовном часу.**

ткиво) и деривати коже. Егзокрине жлезде. Болести коже, мере превенције и хигијена. Скелетни систем. Грађа, улога и болести скелетног система. Мере превенције. Систем органа за варење. Основни принципи здраве исхране, неурохуморална регулација варења и поремећаји исхране. Респираторни систем: грађа, покрети дисања и нервна регулација респирације. Болести респираторног система и мере превенције. Систем органа за циркулацију: плућна и системска циркулација. Срце: грађа и функција. Неурохуморална регулација срчане активности. Лимфни систем. Телесне течности, крв и лимфа. Имуни систем. Болести крвног система и мере превенције. Екскреторни систем. Нефрон. Стварање мокраће. Физичке и хемијске особине мокраће. Репродуктивни систем и ендокрина регулација репродуктивне функције. Трудноћа и контрацепција. Болести репродуктивних органа и мере превенције.		**смернице, подстиче самосталност у раду, упућује на осмишљавање и израду пројекта, прати и пружа подршку и усмерава током процеса рада, подстиче ученке на стваралачко истраживање и употребу ИКТ, подстиче сарадњу и тимски рад, помаже у превазилажењу неочекиваних проблема и заједно са ученицима вреднује резултате процеса.**		

Предмет: **ПСИХОЛОГИЈА**
Смер: ученици са посебним способностима за рачунарство и информатику
Разред: трећи
Годишњи фонд часова: 74

Циљ учења Психологије је да ученик овлада знањима, ра- звије вештине и формира ставове који ће му омогућити да боље разуме сложеност, разноврсност и развојне аспекте психичког функционисања људи у био-социо-културном контексту, да повећа капацитет суочавања са изазовима адолесцентског доба и преузме одговорност за очување менталног здравља, функционисање у за- једници и наставак школовања.

ОПШТА ПРЕДМЕТНА КОМПЕТЕНЦИЈА

Бавећи се кључним појмовима опште психологије ученик ће: развијати способност критичког мишљења, вештину успешне комуникације и функционисања у групи; унапређивати стратегије успешног учења, памћења и доношења одлука; формирати префе- ренцију научног над лаичким приступом; разликовати употребу од злоупотребе психологије; повезивати психологију са другим нау- кама, уметношћу и културом; уважавати различитост међу људима и поштовати људска права; изражавати позитиван став према за- штити и унапређењу менталног здравља.

СПЕЦИФИЧНА ПРЕДМЕТНА КОМПЕТЕНЦИЈА

Ученик има знање о личности као јединству психичких про- цеса, особина и стања, о спрези психичког и телесног и теоријама које објашњавају природу личности; аргументовано дискутује о утицају

наслеђа, средине и личне активности на развој личности; препознаје специфичности методологије и мерних инструмената који се користе у психолошким истраживањима; уочава могућно- сти и ограничења примене психолошких сазнања у описивању, тумачењу и предвиђању, како сопственог тако и понашања других особа и друштвених појава; прихвата улогу испитаника у психо- лошким истраживањима искључиво на бази добровољности, ин- формисаности о сврси и процедурама истраживања и гаранције да добијени подаци неће бити злоупотребљени.

Разред Други

Недељни фонд часова 2 часа

Годишњи фонд часова 74 часа

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМА и кључни појмови садржаја програма
Правилно користи основне појмове који се односе на сазнајне, емоционалне и мотива- ционе аспекте личности; прави везу између психологије као науке и других наука, уметности и културе; препозна различите области примене психолошких сазнања као и животне ситуације у којима се људи обраћају психологу за помоћ; на датом примеру психолошког истраживања одреди које су методе и технике кори- шћене; разликује научни од лаичког приступа психолошким питањима и критички се односи према текстовима и псеудотестовима у медијима; психички живот особе посматра као целину међусобно повезаних процеса, особина и стања чији се развој одвија током целог живота и као јединство психичког и телесног функционисања; аргументовано дискутује о утицају наслеђа, средине и личне активности на развој лич- ности; користећи стечена психолошка сазнања, препознаје емоције и мотиве сопственог по- нашања, понашања других и ликова из књижевности и филмова; у учењу користи стратегије и технике успешног учења и памћења; препознаје узроке фрустрација и унутрашњих конфликата, у својим реакцијама пока- зује преференцију да их конструктивно решава и на примерима препознаје механизме одбране; опише најважније психолошке карактеристике адолесцентског доба, препозна и кри- тички се односи према најчешћим проблемима и ризичним понашањима адолесцената; аргументује значај очувања менталног здравља, превенције менталних поремећаја и показује позитивни став према здравим стиловима живљења; разликује облике и врсте социјалног учења на примерима; уважава различитост међу људима, родну равноправност, поштује људска права и из- ражава негативан став према било ком облику насиља; разликује основне врсте менталних поремећаја и описује карактеристике најчешћих менталних поремећаја адолесцената; у комуникацији узима у обзир могућност грешака при опажању других људи и тиме предупређује могуће	ПСИХОЛОГИЈА КАО НАУКА И ПРАКСА Предмет и дисциплине психологије. Психологија и друге науке, уметност и култура. Методе и технике психолошких истраживања. Употреба и злоупотреба психологије. ЛИЧНОСТ КАО ЈЕДИНСТВО ПСИХОЛОШКИХ ПРОЦЕСА, ОСОБИНА И СТАЊА Личност Појам и структура, темперамент, идентитет. Теорије личности. Особине, процеси и стања Сазнајни аспект: пажња, опажање, учење, памћење и заборављање, мишљење, интелигенција. Емоционални аспект: осећања. Мотивациони аспект:потребе, вредности, ставови и интересовања. Измењена стања свести. Развој Органске основе психичког живота. Чиниоци развоја: наслеђе, лична активност и друштвени чиниоци. Развој сазнајног, емоционалног и мотивационог аспекта личности. Карактеристике адолесцентског периода у развоју личности. Ментално здравље Појам и значај. Фрустрације и конфликти. Одбрамбени механизми. Стрес и механизми превладавања. Ментални поремећаји – појам, узроци, врсте и облици помоћи. Психолошки проблеми адолесцената. Превенција. ОСОБА У СОЦИЈАЛНОЈ ИНТЕРАКЦИЈИ Социјализација Појам, функција и фактори. Облици и врсте социјалног учења. Социјалне вештине. Социјални живот адолесцента. Просоцијално и асоцијално понашање. Појам, врсте насиља и фактори који доприносе насилном понашању. Карактеристи- ке насилног понашања и особа које трпе насиље. Реаговање на насиље. Комуникација Вербална и невербална комуникација. Услови успешне комуникације. Социјална перцепција и грешке у опажању особа. Интерперсонални конфликти и њихово решавање. Емпатија. Асертивност. Друштвене групе Појам и врсте. Динамика групе. Односи у групи. Конформизам. Одупирање груп- ном притиску. Руковођење групом. Стереотипи, предрасуде, дискриминација. Људи у маси

конфликте; наведе примере просоцијалног, асертивног понашања и алтруизма из свог искуства и понашања других људи; опише контекст настанка најважнијих теорија личности, њихове основне карактери- стике, представнике и утицај; препозна и критички разматра примере предрасуда, стереотипа, дискриминације, кон- формизма, насилничког понашања и изражава спремност да реагује; наведе примере и карактеристике различитих група, групних односа и типова руко- вођења, примењује правила сарадње у тимском раду поштујући различитост чланова; препозна и критички разматра примере употребе и злоупотребе психологије у медији- ма, политици, маркетингу и на друштвеним мрежама; у дискусији показује вештину активног слушања, износи свој став заснован на аргу- ментима, комуницира на конструктиван начин; прихвати улогу испитаника у психолошким истраживањима искључиво на бази добро- вољности, информисаности о сврси и процедурама истраживања и гаранције да доби- јени подаци неће бити злоупотребљени.	

Теме и садржаји програма	Број часова	Активности у образовно-васпитном раду	Основни облици извођења програма	Циљеви и задаци садржаја програма
Комуникација	3	практични рад, истраживачки	индивидуални групни	развијање општих и специфичних знања
Умеће одрастања	3	практични рад, истраживачки	индивидуални групни	
Ја и други	3	практични рад, истраживачки	индивидуални групни	
Размишљамо о наставницима	3	практични рад, истраживачки	индивидуални групни	
Методе успешног учења	3	практични рад, истраживачки	индивидуални групни	
Улога школе	3	практични рад, истраживачки	индивидуални групни	
Моји родитељи и ја	3	практични рад, истраживачки	индивидуални групни	
Говор тела	4	практични рад, истраживачки	индивидуални групни	
Емоционална интелигенција	4	практични рад, истраживачки	индивидуални групни	

УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

Програм наставе и учења Психологије садржи циљ, општу и специфичну предметну компетенцију, кључне појмове садржа- ја, листу исхода и упутсво за његово остваривање. Како за Пси- хологију нису развијени стандарди постигнућа, наведени елемен- ти програма представљају путоказ наставнику како да планира, оствари и вреднује наставу и учење овог предмета. Оствареност циља и достизање исхода доприносе развоју кључних и међу- предметних компетенција ученика, посебно способности да се ефективно управља сопственим учењем (планирање, управља- ње временом и информацијама, способност да се превазиђу пре- преке како би се успешно учило, коришћење претходних знања и вештина, примена знања и вештина у различитим ситуацијама, индивидуално и/или у групи) и способности да се ефикасно и кон- структивно учествује у друштвеном и радном животу. Природа предмета је таква да уз адекватан методичко-дидактички приступ даје озбиљан допринос развоју међупредметних компетенција, посебно за целоживотно учење, комуникацију, рад с подацима и информацијама, решавање проблема, сарадњу и одговоран однос према здрављу.

Кључни појмови садржаја су дати у оквиру три теме, а листа исхода се односи на целину програма и крај разреда. Редослед на-ведених исхода не исказује њихову важност јер су сви од значаја за постизање циља предмета и развој компетенција. Између исхода постоји повезаност, односно остваривање једног исхода доприно- си остваривању других. Исходи су дефинисани као функционал- но знање ученика тако да показују шта ће ученик бити у стању да учини, предузме, изведе, обави захваљујући знањима, ставовима и вештинама које је градио и развијао током једне године учења Психологије. Многи исходи су процесни и представљају резултат кумулативног дејства наставе и учења током целе школске године. Како је главна карактеристика наставе усмерене на развој компетенција фокусираност на учење које резултира мерљивим и проверљивим резултатима у виду знања, вештина и ставова, то
значи да ученик треба да учи:

− смислено: повезивањем оног што учи са оним што зна и са ситуацијама из живота; повезивањем оног што учи са оним што је учио из других предмета;

− проблемски: самосталним и сарадничким прикупљањем и анализирањем података и информација; постављањем реле- вантних питања себи и другима; развијањем плана решавања задатог проблема; предузимање акције да се проблем реши

− дивергентно: предлагањем нових решења; смишљањем но- вих примера; повезивањем садржаја у нове целине;

− критички: поређењем важности појединих чињеница и по- датака; смишљањем аргумената; − кооперативно: кроз сарадњу са наставником и другим уче- ницима; кроз дискусију и размену мишљења; уважавајући аргументе саговорника.

Учећи на овај начин, ученик ће развијати компетенције које ће му бити потребне за наставак школовања и у свакодневном жи- воту. За пуно разумевање програма оријентисаних на исходе треба имати у виду да су знања нужан предуслов било ког вида компе- тентности, али је важно да се на том нивоу не остане. У табели која следи дат је приказ како се односити према знањима и који захтеви воде ка развоју вештина.

Примери захтева које наставник може поставити ученицима у циљу развоја вештина

- Употреба знања
- Искористите у новој ситуацији
- Примените знања у ситуацији из свог живота
- Покажите на новом примеру
- Примените научено тако да предвидиш последице
- Објасните како неки процес/појава/приступ може да утиче на...

- Анализа знања
- Уредите по задатом критеријуму
- Утврдите предности и недостатке
- Упоредите два становишта
- Утврдите зашто је дошло до неке промене
- Објасните до којих последица би довела промена у некој варијабли.
- Вредновање знања (критичко мишљење
- Идентификујте која критика се може упутити...
- Процените примереност закључака из приказаних података
- Процените логичку заснованост неког става
- Утврдите оправданост неке акције или одлуке
- Изразите свој став
- Наведите аргументе за свој став
- Синтеза знања (стваралачко мишљење)
- Планирајте решење
- Решите проблем
- Смислите нову примену
- Осмислите план истраживања неког психолошког проблема
- Спроведите самосталан пројекат
- Осмисли начин за...

I. ПЛАНИРАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

Програм оријентисан на исходе наставнику даје већу слобо- ду у креирању и осмишљавању наставе и учења. Исходи су главни оријентир наставнику да одреди обим и дубину обраде појединих садржаја, избор својих и ученичких активности, динамику рада, начине праћења и вредновања. Полазећи од датих исхода и кључ- них појмова садржаја наставник најпре креира свој годишњи план рада из кога ће касније развијати своје оперативне планове. Исхо- ди из програма се не везују за теме и садржаје већ су кумулатив- ни ефекат бројних активности током школске године. Они су тако формулисани да омогућавају наставнику даљу операционализаци- ју исхода на ниво конкретне наставне јединице. На пример, исход психички живот особе посматра као целину међусобно повезаних процеса, особина и стања чији се развој одвија током целог живо- та и као јединство психичког и телесног функционисања настав- ник у својим оперативним плановима уситњава на већи број ма- њих исхода који су на нивоу часа или групе часова, као што би то био исход ученик је у стању да наведе сазнајне процесе или прави разлику између три компоненте става. Треба имати у виду да ће бити ситуација када активности на једном часу доприносе дости- зању више исхода, као и што ће бити да активности већег броја часова доприносе достизању једног исхода. То је последица чиње- нице да исходи из програма нису једнако сложени, као ни једнако лако достижни. За неке је потребно више времена и активности него за неке друге. Овако припремљени оперативни планови, са уситњеним исходима који такође морају бити тако формулисани да обезбеђују мерљивост или бар проверљивост, омогућавају на- ставнику бољи увид у напредовање ученика, као и у ефекте соп- ственог рада. Уколико постоје тешкоће да се неки исход из опе- ративног плана достигне то је знак наставнику да изврши неке промене у планирању.

За успешну наставу и учење важно је планирати и начине праћења и вредновања са којима ученике треба унапред упознати.

Препорука је да наставник планира и припрема наставу са- мостално али и у сарадњи са колегама због успостављања корела- ције међу предметима, тематског планирања и пројектне наставе.

Поред уџбеника, као једног од извора информација, наставник планира и како ће подстаћи ученике да користе и друге изворе са- знавања, како да сарађују у проналажењу релевантних података што ће, између осталог, допринети достизању исхода да ученик разликује научни од лаичког приступа психолошким питањима и критички се односи према текстовима и псеудотестовима у медијима.

Садржај програма, подељен у три теме, чине изабрани пој- мови психологије који су у функцији достизања исхода, развоја компетенција и остваривања циља предмета. Евентуалне измене и допуне садржаја по избору наставника требало би да буду функ- ционално уклопиве у приступ настави базираној на исходима и компетенцијама пошто није акценат више на томе шта се учи, већ зашто се учи, чему то служи и шта ученик уме да уради са тим.

Прва тема има за циљ увођење ученика у психологију као науку и праксу. Међутим, иако је она на почетку програма неоп- ходно је да се у току рада на садржајима који следе стално прави веза са питањима: које технике и методе истраживања се користе, у оквиру које дисциплине психологије се то изучава, каква је веза са сазнањима у другим наукама, како се то може употребити или злоупотребити. Из тог разлога, у оквиру прве теме, на пример, до- вољно је кратко упознати ученике са основним методама и техни- кама које психологија користи у својим истраживањима јер ће се о томе расправљати сваки пут кад се наведе неко истраживање у одређеној области.

Друга тема је комплексна и обухвата највећи део садржаја. Најважнији захтев који се ставља пред наставника јесте да плани- ра свој рад тако да обезбеди ученицима да достигну исход психич- ки живот особе посматра као целину међусобно повезаних проце- са, особина и стања чији се развој одвија током целог живота и као јединство психичког и телесног функционисања, као и све ис- ходе који се односе на примену знања о психолошким процесима, особинама и стањима у свакодневном животу. Изолована знања о личности које ученици не доводе у везу са сопственим искуством, примерима из окружења и применом неће допринети, у већој мери, достизању исхода овог програма. Зато је важно да наставник планира на који начин ће садржај приближити ученицима, да при- преми што више одговарајућих материјала и подстакне ученике да их и сами пронађу у примерима из других предмета (Српски језик и књижевност, Историја, Грађанско васпитање, Појединац, група друштво, Језик, медији и култура...), различитих медија, са дру- штвених мрежа или у свакодневном животу.

У оквиру ове теме налази се и садржај који се односи на ментално здравље. Имајући у виду исходе, фокус наставе и уче- ња нису психички поремећаји већ концепт менталног здравља (као стања у којем појединац остварује своје потенцијале, носи се са животним стресом, радно је продуктиван и доприноси заједници) и оријентација ка здравим стиловима живота, избегавању ризич- ног понашања и превенцији менталних поремећаја. У оквиру тог дела друге теме потребно је уградити садржаје који се односе на вештине, стратегије и технике које доприносе очувању менталног здравља као што су: социјалне вештине (повезати са садржајем који се односи на социјализацију); технике успешног учења, пам- ћења, доношења одлука; управљање емоцијама и временом; пре- владавање стресом; конструктивно решавање конфликата... Овај сегмент програма треба остварити са посебном пажњом имајући у виду да је адолесцентски период процењен као кључни у развоју ставова (позитивних или негативних) према здрављу уопште, па и према менталном, као и за практиковање, односно непрактикова- ње, здравих стилова понашања.

Трећа тема је део социјалне психологије чији је садржај уче- ницима близак те се могу планирати различити облици и технике рада, посебно оне у којима ученици партиципирају у већој мери. Код неких садржаја треба предвидети довољно времена да се могу урадити вежбе чији је циљ развој неких вештина (нпр. у оквиру комуникације јачање асертивности) или критичка анализа, диску- сија (нпр. реаговање на насилно понашање). Основне облике социјалног учења (условљавање, учење по моделу и учење увиђањем) и њихове врсте (класично, емоционално, инструментално, опсер- вационо условљавање; идентификација, имитација, учење улога) треба ученицима приближити преко различитих примера са захте- вом да их у сопственом искуству препознају и то са становишта ефеката и носилаца утицаја (агенс социјализације). Очекује се да ће ученици са лакоћом препознати да се плаше зубара зато што се мама плаши, међутим треба инсистирати на финијим увидима тра- жећи да

препознају нпр. идентификацију и имитацију као облик социјалног учења који је чест у адолесцентском периоду.

У оквиру ове теме и садржаја природно се надовезује рад на социјалним вештинама, просоцијалном и асоцијалном понашању. Социјалне вештине, за које се процењује да значајно унапређују квалитет живота, у овом програму имају доста простора. Оне се налазе у делу о менталном здрављу, у оквиру социјализације и ко- муникације. Наставник има слободу да те садржаје угради на ра- зличитим местима и на различите начине. Како би се циљ предме- та у потпуности остварио, потребно је са ученицима радити и на питањима самопоуздања, ненасилног решавања сукоба, емпатије, активном слушању, сарадњи, толеранцији, асертивности... Пажњу треба да добију и асоцијална понашања, посебно насиље у разли- читим појавним формама (вербално, физичко, сексуално, вршњач- ко, родно засновано, виртуелно, екстремно...). Ни овај садржај програма не би требало обрадити тако што ће наставник одржати предавање већ је потребно испланирати активности у којима ће ученици бити активни у смислу рада на различитим материјалима (нпр. Уницефови приручници о насиљу или приручници ОЕБС-а о екстремном насиљу), припреми презентација, вођењу дискуси- је... Овај садржај лако се повезује са многим другим из програма, на пример, са предрасудама, стереотипима, дискриминацијом, али и са мотивацијом, емоцијама... Како је тема осетљива и увек по- стоји могућност да у одељењу буде ученик који је трпео или трпи неки вид насиља, важно је да активности не буду личне, односно да ученици износе своје лично искуство у мери која им одговара. Упознавање ученика са карактеристикама насилног понашања (агресивност, доминација, манипулација, импулсивност, нето- леранција, користољубље, контрола...) и особа које трпе насиље (слабо самопоштовање, уплашеност, опрез, осетљивост, повлаче- ње...), има за циљ да их ојача у препознавању те појаве и изградњи става нулте толеранције на насиље.

Питања од значаја за психички живот адолесцената налазе се у другој и трећој теми и у вези су са неколико исхода, као и ци- љем предмета. Иако су ти садржаји могли бити у оквиру засебне теме, они су у овом програму дати раздвојено на три места, с тим да наставник има слободу да их оствари и обједињено. У првом се адолесцентски период посматра са становишта развоја, односно промена које се тада дешавају. У другом је акценат на проблемима адолесцената. То су проблеми који се могу окарактерисати као уз- расно уобичајени (лоша слика о себи, појачана негативност, тешко- ће у препознавању и изражавању емоција...), проблеми ризичног понашања (злоупотреба психоактивних супстанци, деликвенција, ризично сексуално понашање, зависност од видео игара...) и про- блеми који представљају поремећај (анксиозност, депресивност, анорексија, булимија...). На трећем месту се налазе садржаји који се тичу социјалног живота младих, потребе да се припада групи, пријатељских и љубавних веза, сексуалног живота адолесцента. Наравно и сви други садржаји који се могу повезати са узрастом коме ученици припадају добра су прилика да се то и уради. На при- мер, када се обрађује појам конформизам природно је посматрати га и кроз визуру те појаве код младих или понашање људи у маси свакако треба повезати са адолесцентима када су на великим кон- цертима, спортским догађајима, политичким протестима...

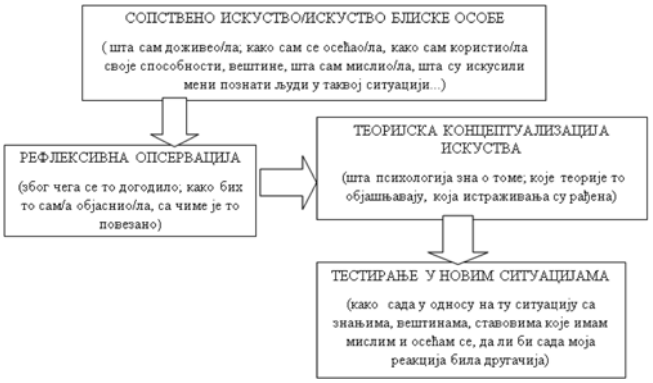
Приликом планирања наставе и учења треба имати у виду да постоје и нека питања која су од општег значаја и треба их конти- нуирано прожимати кроз различите садржаје и активности како би се достигли неки исходи. Ту се пре свега мисли на питања: урође- но – стечено, психа – тело, нормалност – патологија, истражива- ња – теорије. На пример, садржај који се односи на интелигенцију потребно је сагледати из угла колико је она наследна а колико се же развијати вољом појединца и под утицајем средине, затим где су органске основе интелигенције, како се повреде мозга одра- жавају на интелигенцију, какве су последице дуготрајне употребе алкохола и дроге на интелигенцију, како се интелигенција мери, како различите теорије објашњавају интелигенцију.

Како је програм богат садржајем за фонд часова који предмет има и исходе које треба достићи, неопходно је пажљиво планира- ње које ће обезбедити да се у оквиру рада на једном садржају што више тога постигне, повеже, примени из других тема и садржаја. На пример, питања динамике личности могу се смислено угра- дити у рад на многим садржајима (нпр. зашто нешто боље пам- тимо?) и пре него што

дође час који је намењен баш мотивацији. На тај начин час може бити нека врста систематизације, контек- стуализације онога о чему се већ разговарало и промишљало на претходним часовима. Наравно, овај захтев за што боље коришће- ње предвиђеног фонда часова директно је повезано и са питањем остваривања наставе и учења на часу.

II. ОСТВАРИВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

Ученици се у другом разреду први пут сусрећу са предметом Психологија, међутим готово целокупан садржај предмета односи се на појаве које су ученицима познате из сопственог живота или живота других у њиховом окружењу. Стога је могуће и потребно у овом предмету користити, када то садржај дозвољава, елементе искуственог учења које се одвија по следећој шеми:



Овакав приступ обезбеђује бољу мотивисаност ученика да учествују у настави и ефикасније учење на часу. Поред класичних облика подучавања које подразумевају традиционалне методе као што су предавање, употреба текстуалне и демонстрационе методе, нагласак треба да буде и на следећем:

– помоћи ученицима да освесте начин на који уче и тумаче наставне садржаје;
– освестити стратегије за усмеравање пажње, памћење и ак- тивирање запамћених садржаја и помоћи им да их примене;
– код ученика развијати различите стратегије учења;
– узети у обзир различита предзнања ученика;
– ново градиво треба контекстуализовати (навођењем при- мера или трагањем са ученицима за њиховим примерима и ситуацијама из живота) чиме ће се олакшати његово учење и стварање система појмова као и развијати критичко ми- шљење;
– подстицати ситуацијско-искуствено учење кроз решавање проблема;
– градиво које се обрађује треба презентовати коришћењем различитих чулних моделитета;
– учење треба осмишљавати (ученици треба да схвате његову сврху);
– код ученика би требало подстицати самосталност у трага- њу за новим информацијама, као и самоусмерено учење где они лично преузимају иницијативу у одређивању потреба и извора учења и изван учионице (програмирана настава, проблемска настава, самостални истраживачки рад);

– неговати и вредновати добра, смислена питања које ученик поставља, чак и више од одговора који би се односили на просту репродукцију градива;
– неговати сарадничко, интерактивно учење уз употребу ме- тода дискусије, вршњачког учења;
– препоручују се и следеће технике рада: симулације, ради- онице, играње улога, дискусија, дебате, пројекти/пројектна настава, есеји, реаговање на одређене теме, анализа медиј- ских информација;

– препоручује се увођење ИКТ у учење и наставу употребом блога, форума, друштвених мрежа, коришћењем препору- чених интернет ресурса за трагање за образовним инфор- мацијама, употребом различитих платформи за учење.

Предложене облике подучавања треба мењати и комбиновати да не би дошло до засићења.

III. ПРАЋЕЊЕ И ВРЕДНОВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

У настави оријентисаној на достизање исхода прате се и вреднују не само продукти учења већ и сам процес учења. Да би вредновање било објективно и у функцији учења, потребно је ускладити нивое циљева учења и начине оцењивања.

Предмет: **МАТЕМАТИКА**
Разред: Трећи
Смер: природно-математички
Недељни фонд часова 5 часова
Годишњи фонд часова 185 часова

Циљ учења Математике је да ученик, усвајајући математич- ке концепте, знања, вештине и основе дедуктивног закључивања, развије апстрактно и критичко мишљење, способност комуника- ције математичким језиком и примени стечена знања и вештине у даљем школовању и решавању проблема из свакодневног живота, као и да формира основ за даљи развој математичких појмова.

ОПШТА ПРЕДМЕТНА КОМПЕТЕНЦИЈА

Учењем математике ученик је оспособљен да мисли матема- тички, овладао је математичким знањима и концептима и критички анализира мисаоне процесе, унапређује их и разуме како они дово- де до решења проблема. Развио је истраживачки дух, способност критичког, формалног и апстрактног мишљења, као и дедуктивно и индуктивно мишљење и размишљање по аналогији. Развио је спо- собност математичке комуникације и позитивне ставове према ма- тематици и науци уопште. Ученик примењује математичка знања и вештине за решавање проблема из природних и друштвених наука и

свакодневног живота , као и у професионалној сфери. Оспосо- бљен је да стечена знања и вештине користи у даљем школовању.

Основни ниво

Ученик решава једноставне математичке проблеме и описује основне природне и друштвене појаве. На основу непосредних ин- формација ученик уочава очигледне законитости, доноси закључке и директно примењује одговарајуће математичке методе за реша- вање проблема. Израчунава и процењује метричке карактеристике објеката у окружењу. Процењује могућности и ризике у једностав- ним свакодневним ситуацијама. Ученик користи основне матема- тичке записе и симболе за саопштавање решења проблема и тума- чи их у реалном контексту.

Средњи ниво

Ученик решава сложеније математичке проблеме и описује природне и друштвене појаве. Оспособљен је да формулише пи- тања и претпоставке на основу доступних информација, решава проблеме и бира одговарајуће математичке методе. Користи инфор- мације из различитих извора, бира критеријуме за селекцију по- датака и преводи их из једног облика у други. Анализира податке, дискутује и тумачи добијене резултате и користи их у процесу до- ношења одлука. Ученик просторно резонује (представља податке о просторном распореду објеката сликом или на менталном плану).

Напредни ниво

Ученик решава сложене математичке проблеме и описује комплексне природне и друштвене појаве. Разуме математички језик и користи га за јасно и прецизно аргументовање својих ста- вова. Комплексне проблеме из свакодневног живота преводи на математички језик и решава их. Користи индукцију, аналогију, де- дукцију и правила математичке логике у решавању математичких проблема и извођењу закључака. Користи методе и технике реша- вања проблема, учења и откривања која су базирана на знању и искуству за постављање хипотеза и извођење закључака.

СПЕЦИФИЧНА ПРЕДМЕТНА КОМПЕТЕНЦИЈА

Специфична предметна компетенција разврстана је у три до- мена: Математичко знање и резоновање, Примена математичких знања и вештина на решавање проблема и Математичка комуни- кација.

Основни ниво

Домен 1. Математичко знање и резоновање

Уочава правилности у низу података и догађаја. Уочава и ту- мачи међусобне односе (повезаност, зависност, узрочност) подата- ка, појава и догађаја. Разуме основне статистичке појмове и препо- знаје их у свакодневном животу.

Домен 2. Примена математичких знања и вештина на решавање проблема

Примењује једноставне математичке процедуре када су сви подаци непосредно дати. Израчунава и процењује растојања, оби- ме, површине и запремине објеката у равни и простору. Израчуна- ва вероватноћу одигравања догађаја у једноставним ситуацијама. Доноси финансијске одлуке на основу израчунавања прихода, рас- хода и добити.

Домен 3. Математичка комуникација

Комуницира математичким језиком који се састоји од појмо- ва, ознака, фигура и графичких репрезентација и разуме захтеве једноставнијих математичких задатака. Саопштава решења про- блема користећи математички језик на разне начине (у усменом,писаном или другом облику) и разуме изјаве изражене на исти начин. Тумачи изјаве саопштене математичким језиком у реалном контексту.

Средњи ниво

Домен 1. Математичко знање и резоновање

Формулише математичка питања и претпоставке на основу доступних информација. Бира критеријуме за селекцију и транс- формацију података у односу на модел који се примењује. Бира математичке концепте за описивање природних и друштвених по- јава. Представља сликом геометријске објекте, упоређује карак- ристике и уочава њихове међусобне односе.

Домен 2. Примена математичких знања и вештина на решавање проблема

Уме да примени математичка знања у анализи природних и друштвених појава. Бира оптималне опције у животним и про- фесионалним ситуацијама користећи алгебарске, геометријске и аналитичке методе. Уме да примени математичка знања у финан- сијским проблемима. Анализира податке користећи статистичке методе.

Домен 3. Математичка комуникација

Разуме захтеве сложенијих математичких задатака. Бира ин- формације из различитих извора и одговарајуће математичке пој- мове и симболе како би саопштио своје ставове. Дискутује о ре- зултатима добијеним применом математичких модела. Преводи математичке формулације на свакодневни језик и обратно.

Напредни ниво

Домен 1. Математичко знање и резоновање

Користи индукцију, аналогију и дедукцију у доказивању ма- тематичких тврђења и у анализирању математичких проблема. Користи законе математичке логике и одговарајуће математичке теорије за доказивање и вредновање ставова и тврдњи формулиса- них математичким језиком. На основу података добијених личним истраживањем или на други начин формулише питања и хипотезе.

Домен 2. Примена математичких знања и вештина на решавање проблема

Уме да примени математичка знања у анализи комплексних природних и друштвених појава. Бира и развија оптималне страте- гије за решавање проблема

Домен 3. Математичка комуникација

Користи математички језик при изношењу и аргументацији својих ставова и разуме захтеве сложених математичких проблема. Може да дискутује о озбиљним математичким проблемима.

СТАНДАРДИ	ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМА и кључни појмови садржаја програма
2.МА.1.1.1. Користи природне, целе, рационалне и реалне бројеве, разли- чите записе тих бројева и преводи их из једног записа у други. 2.МА.1.1.2. Израчунава вредност бројевног израза у коме се појављују са- бирање, одузимање, множење, дељење, степеновање и кореновање и при томе по потреби користи калкулатор или одговарајући софтвер. 2.МА.1.1.3. Примењује правила заокругљивања бројева и процењује вредност израза у једноставним реалним ситуацијама. 2.МА.1.1.5. Решава једноставне проблеме који се своде на линеарне и квадратне једначине. 2.МА.1.1.6. Решава једноставне проблеме који се своде на линеарне неједначине и једноставне квадратне неједначине. 2.МА.1.1.7. Решава једноставне проблеме који се своде на систем две линеарне једначине са две непознате. 2.МА.1.2.1. Разуме концепте подударности и сличности геометријских објеката, симетрије, транслације и ротације у равни. 2.МА.1.2.2. Израчунава и процењује растојања, обиме и површине геоме- тријских фигура у равни користећи формуле. 2.МА.1.2.3. Израчунава и процењује површине и запремине геометриј- ских тела у простору, користећи формуле. 2.МА.1.2.4. Користи координатни систем за представљање једноставних геометријских објеката у равни. 2.МА.1.2.5. Препознаје криве другог реда. 2.МА.1.2.6. Разуме појам вектора,зна основне операције са векторима и примењује их. 2.МА.1.2.7. Примењује тригонометрију правоуглог троугла у једностав- ним реалним ситуацијама. 2.МА.1.3.1. Препознаје правилност у низу података (аритметички и гео- метријски низ...), израчунава чланове који недостају, као и суму коначног броја чланова низа. 2.МА.1.3.2. Разуме појам, израчунава вредност, користи и скицира график линеарне, квадратне, степене, експоненцијалне, логаритамске и тригонометријских функција синуса и косинуса. 2.МА.1.4.6. Примењује основна математичка знања за доношење финан- сијских закључака и одлука. 2.МА.2.1.2. Разуме појам комплексног броја, представља га у равни и зна основне операције са комплексним бројевима. 2.МА.2.1.3. Израчунава вредност израза у коме се појављују и елементар- не функције и при томе по потреби користи калкулатор или одговарајући софтвер. 2.МА.2.1.7. Решава квадратне и једноставне рационалне неједначине. 2.МА.2.1.8. Решава проблеме који се своде на системе линеарних једна- чина са највише три непознате. 2.МА.2.2.1. Решава проблеме и доноси закључке користећи основна гео- метријска тврђења, метричка својства и распоред	разликује узајамне положаје тачака, пра- вих и равни у простору; разликује врсте правилних полиедара на основу њихових особина; реши геометријски проблем користећи изометријске трансформације у простору; израчуна површину и запремину призме, пирамиде и зарубљене пирамиде и приме- ни их у различитим ситуацијама; израчуна површину и запремину ваљка, купе, зарубљене праве купе и лопте, и примени их у различитим ситуацијама; уочава равне пресеке тела и израчуна њихову површину; примени Гаусов поступак за решавање система линеарних једначина са параме- трима и без њих; израчуна вредност и примени детерминан- те трећег реда; реши проблем који се своди на систем линеарних једначина; примени својства скаларног, векторског и мешовитог производа при решавању проблема; реши проблеме међусобних односа тачака и правих у координатној равни; реши проблеме користећи једначине праве и кривих другог реда; реши проблеме примењујући услов доди- ра и једначину тангенте криве другог реда; користи математичку индукцију као метод доказивања; примени конгруенције у проблемима са целим бројевима; представи комплексан број у тригоно- метријском облику и израчуна степен и корен комплексног броја; одреди нуле и растави на чиниоце полино- ме у једноставним случајевима и користи Вијетове формуле; примени аритметички и геометријски низ у различитим проблемима; анализира и образложи поступак решава- ња задатка и дискутује број	ПОЛИЕДРИ Међусобни односи тачака, правих и равни. Угао праве према равни, теорема о три нормале. Диедар, триедар, рогаљ. Полиедар, правилан полиедар, Ојлерова теорема. Транслација, ротација и симе- трија у простору. Површина и запремина полиедра (посебно призме, пирамиде и зарубљене пирамиде). Равни пресеци призме и пирамиде. Кавалијеријев принцип. ОБРТНА ТЕЛА Цилиндрична и конусна површ, обртна површ. Ваљак, купа, зарубљена права купа и њихове повр- шине и запремине. Сфера и лопта. Површина сфере, сферне калоте и појаса. Запремина лопте и њених делова. Уписана и описана сфера полиедра, правог ваљка и купе. СИСТЕМИ ЛИНЕАРНИХ ЈЕДНАЧИНА Системи линеарних једначина. Гаусов поступак. Детерминанте другог и трећег реда. Крамерово правило. ВЕКТОРИ Правоугли координатни систем у простору, пројек- ције и координате вектора. Скаларни, векторски и мешовити производ вектора. Примене вектора. АНАЛИТИЧКА ГЕОМЕТРИЈА У РАВНИ Растојање двеју тачака, површина троугла. Разни облици једначине праве, угао између две праве, ра- стојање тачке од праве. Линеарне неједначине с две непознате и геометријска интерпретација. Криве линије другог реда (кружница, елипса, хипербола и парабола). Однос праве и криве другог реда. МАТЕМАТИЧКА ИНДУКЦИЈА Принцип математичке индукције и његове приме- не. Конгруенције у скупу целих бројева и њихове примене. КОМПЛЕКСНИ БРОЈЕВИ И ПОЛИНОМИ Поље комплексних бројева. Тригонометријски облик комплексног броја, Моаврова формула. По- линоми над пољем реалних и комплексних бројева. Вијетове формуле. Системи алгебарских једначина вишег степена.

геометријских објеката. 2.МА.2.2.2. Уочава равне пресеке геометријских фигура у простору и рачуна њихову површину. 2.МА.2.2.3. Решава једноставне проблеме користећи једначину праве и криве другог реда. 2.МА.2.2.4. Примењује својства вектора при решавању проблема. 2.МА.2.2.5. Примењује тригонометријске функције у једноставним реалним ситуацијама. 2.МА.2.3.1. Решава проблеме користећи својства аритметичког и геометријског низа, примењује математичку индукцију и израз за суму бесконачног геометријског низа у једноставним случајевима. 2.МА.2.4.6. Примењује математичка знања за доношење финансијских закључака и одлука. 2.МА.3.1.1. Комплексне бројеве представља у тригонометријском и експоненцијалном облику и рачуна вредност израза са комплексним бројевима. 2.МА.3.1.2. Израчунава вредност израза користећи својства операција и функција. 2.МА.3.1.4. Решава једначине са параметрима. 2.МА.3.1.6. Решава системе линеарних једначина са и без параметара и једноставне системе нелинеарних једначина. 2.МА.3.2.1. Примењује основне теореме планиметрије и њихове последи- це у решавању проблема и у доказивању геометријских тврђења. 2.МА.3.2.2. Решава геометријске проблеме и доноси закључке користећи изометријске трансформације у равни и простору. 2.МА.3.2.3. Решава проблеме користећи једначине кривих другог реда и њихових тангенти у координатом систему. 2.МА.3.2.4. Примењује рачун са векторима (скаларни и векторски производ...). 2.МА.3.2.5. Примењује тригонометријске функције у проблемима. 2.МА.3.3.1. Примењује математичку индукцију, аритметички и геоме- тријски низ и израз за суму бесконачног геометријског низа у проблем- ским ситуацијама.	решења; користи математички језик за система-тично и прецизно представљање идеја и решења; доказује једноставније математичке теоре- ме и аргументује решења задатака; проблеме из свакодневног живота преведе на математички језик и добијени математички модел реши водећи рачуна о реалном контексту.	НИЗОВИ Основни појмови о низовима. Аритметички и геометријски низ.

ДОПУНСКА НАСТАВА

Теме и садржаји програма	Број часова	Активности у образовно-васпитном раду	Основни облици извођења програма	Циљеви и задаци садржаја програма
Полиедри	**5**	**постав. питања, уочавање**	***фронтални, групни; демонстративна***	**израчунавање површине и запремине**
Обртна тела	**5**	**уочавање, повезивање**	***фронтални, групни; демонстративна***	**израчунавање површине и запремине**
Вектори	**2**	**постав. питања, разликовање**	***групни; илустративно-демонстративна***	**примена скаларног и векторског производа**
Аналитичка геометрија у равни	**10**	**постав. питања, разликовање**	***фронтални; групни; илустративно-демонстративна***	**формирање једначина праве и кривих линија**
Математичка индукција. Низови	**4**	**уочавање, разликовање**	***фронтални; групни; илустративна***	**разумевање појма и врсте низа**

ДОДАТНА НАСТАВА

Теме и садржаји програма	Број часова	Активности у образовно-васпитном раду	Основни облици извођења програма	Циљеви и задаци садржаја програма
Полиедри	**5**	**повезивање, упоређивање**	***фронтални; групни; илустративно-демонстративни***	**проширивање стеченог знања**
Обртна тела	**5**	**откривање, проверавање**	***фронтални; групни;***	**откривање и**

			илустративно-демонстративни	**повезивање нових идеја**
Вектори	**4**	**повезивање, демонстрирање**	***фронтални; групни; илустративно-демонстративни***	**продубљивање стеченог знања**
Аналитичка геометрија у равни	**8**	**упоређивање, илустровање**	***фронтални; групни; илустративно-демонстративни***	**различит начин решавања задатака**
Математичка индукција. Низови	**4**	**разликовање, упоређивање**	***фронтални; групни; илустративни***	**повезивање стеченог знања**
Одабрани задаци за такмичење	**6**	**разликовање, проверавање**	***фронтални; групни; илустративно-демонстративни***	**оспособљавање ученика за даља такмичења**

Предмет: МАТЕМАТИКА
Разред: Трећи
Смер: друштвено-језички
Недељни фонд часова 3 часа
Годишњи фонд часова 111 часова

СТАНДАРДИ	ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМА и кључни појмови садржаја програма
2.МА.1.1.1. Користи природне, целе, рационалне и реалне бројеве, разли- чите записе тих бројева и преводи их из једног записа у други. 2.МА.1.1.2. Израчунава вредност бројевног израза у коме се појављују са- бирање, одузимање, множење, дељење, степеновање и кореновање и при томе по потреби користи калкулатор или одговарајући софтвер. 2.МА.1.1.3. Примењује правила заокругљивања бројева и процењује вредност израза у једноставним реалним ситуацијама. 2.МА.1.1.5. Решава једноставне проблеме који се своде на линеарне и квадратне једначине. 2.МА.1.1.6. Решава једноставне проблеме који се своде на линеарне неједначине и једноставне квадратне неједначине. 2.МА.1.1.7. Решава једноставне проблеме који се своде на систем две линеарне једначине са две непознате. 2.МА.1.2.1. Разуме концепте подударности и сличности геометријских објеката, симетрије, транслације и ротације у равни. 2.МА.1.2.2. Израчунава и процењује растојања, обиме и површине геоме- тријских фигура у равни користећи формуле. 2.МА.1.2.3. Израчунава и процењује површине и запремине геометриј- ских тела у простору, користећи формуле. 2.МА.1.2.4. Користи координатни систем за представљање једноставних геометријских објеката у равни. 2.МА.1.2.5. Препознаје криве другог реда. 2.МА.1.2.6. Разуме појам вектора,зна основне операције са векторима и примењује их. 2.МА.1.2.7. Примењује тригонометрију правоуглог троугла у једностав- ним реалним ситуацијама. 2.МА.1.3.1. Препознаје правилност у низу података (аритметички и гео- метријски низ...), израчунава чланове који недостају, као и суму коначног броја чланова низа. 2.МА.1.3.2. Разуме појам, израчунава вредност, користи и скицира график линеарне, квадратне, степене, експоненцијалне, логаритамске и тригонометријских функција синуса и косинуса. 2.МА.1.4.6. Примењује основна математичка знања за доношење финан- сијских закључака и одлука. 2.МА.2.1.8. Решава проблеме који се своде на системе линеарних једна- чина са највише три непознате. 2.МА.2.2.1. Решава проблеме и доноси закључке користећи основна гео- метријска тврђења, метричка својства и распоред геометријских објеката. 2.МА.2.2.2. Уочава равне пресеке геометријских фигура у простору и рачуна њихову површину. 2.МА.2.2.3. Решава једноставне проблеме користећи једначину праве и криве другог реда. 2.МА.2.2.4. Примењује својства вектора при решавању проблема. 2.МА.2.3.1. Решава проблеме користећи својства аритметичког и геометријског низа, примењује математичку индукцију и израз за суму бесконачног геометријског низа у једноставним случајевима. 2.МА.2.4.6. Примењује математичка знања за доношење финансијских закључака и одлука. 2.МА.3.1.6. Решава системе линеарних једначина са и без параметара и једноставне системе нелинеарних једначина. 2.МА.3.2.4. Примењује рачун са векторима (скаларни и векторски производ...).	разликује узајамне положаје тачака, пра- вих и равни у простору; израчуна површину и запремину праве призме, пирамиде и зарубљене пирамиде и примени их у једноставним ситуацијама; израчуна површину и запремину правог ваљка, праве купе, зарубљене праве купе и лопте, и примени их у једноставним ситуацијама; уочава равне пресеке тела и израчуна њихову површину; примени Гаусов поступак за решавање система линеарних једначина; израчуна вредност и примени детерминан- те трећег реда; реши једноставан проблем који се своди на систем линеарних једначина; примени својства скаларног и векторског производа при решавању једноставних проблема; реши једноставне проблеме међусобних односа тачака и правих у координатној равни; реши једноставне проблеме користећи једначине праве и кривих другог реда; примени услов додира и одреди једначину тангенте криве другог реда; примени математичку индукцију, аритме- тички и геометријски низ у једноставним ситуацијама; анализира и образложи поступак решава- ња задатка и дискутује број решења; користи математички језик за система- тично и прецизно представљање идеја и решења.	ПОЛИЕДРИ Међусобни односи тачака, правих и равни. Угао праве према равни. Диедар. Полиедар, правилан по- лиедар. Површина и запремина полиедра (посебно праве призме, пирамиде и зарубљене пирамиде). Равни пресеци призме и пирамиде. ОБРТНА ТЕЛА Цилиндрична и конусна површ. Прав ваљак, права купа, зарубљена права купа и њихове површине и запремине. Сфера и лопта. Површина сфере и запремина лопте. СИСТЕМИ ЛИНЕАРНИХ ЈЕДНАЧИНА Системи линеарних једначина са две и три непозна- те. Гаусов поступак. Детерминанте другог и трећег реда. Крамерово правило. ВЕКТОРИ Правоугли координатни систем у простору, коорди- нате вектора. Скаларни и векторски производ вектора. Примене вектора. АНАЛИТИЧКА ГЕОМЕТРИЈА У РАВНИ Растојање двеју тачака, површина троугла. Разни облици једначине праве, угао између две праве, растојање тачке од праве. Криве линије другог реда (кружница, елипса, хипербола и парабола). Однос праве и криве другог реда. МАТЕМАТИЧКА ИНДУКЦИЈА. НИЗОВИ Принцип математичке индукције и његове примене. Основни појмови о низовима. Аритметички и геометријски низ.

ДОПУНСКА НАСТАВА

Теме и садржаји програма	Број часова	Активности у образовно-васпитном раду	Основни облици извођења програма	Циљеви и задаци садржаја програма
Полиедри	**5**	**постав. питања, уочавање**	***фронтални, групни; демонстративна***	**израчунавање површине и запремине**
Обртна тела	**5**	**уочавање, повезивање**	***фронтални, групни; демонстративна***	**израчунавање површине и запремине**
Вектори	**2**	**постав. питања, разликовање**	***групни; илустративно-демонстративна***	**примена скаларног и векторског производа**
Аналитичка геометрија у равни	**10**	**постав. питања, разликовање**	***фронтални; групни; илустративно-демонстративна***	**формирање једначина праве и кривих линија**
Математичка индукција. Низови	**4**	**уочавање, разликовање**	***фронтални; групни; илустративна***	**разумевање појма и врсте низа**

ДОДАТНА НАСТАВА

Теме и садржаји програма	Број часова	Активности у образовно-васпитном раду	Основни облици извођења програма	Циљеви и задаци садржаја програма
Полиедри	**5**	**повезивање, упоређивање**	***фронтални; групни; илустративно-демонстративни***	**проширивање стеченог знања**
Обртна тела	**5**	**откривање, проверавање**	***фронтални; групни; илустративно-демонстративни***	**откривање и повезивање нових идеја**
Вектори	**4**	**повезивање, демонстрирање**	***фронтални; групни; илустративно-демонстративни***	**продубљивање стеченог знања**
Аналитичка геометрија у равни	**8**	**упоређивање, илустровање**	***фронтални; групни; илустративно-демонстративни***	**различит начин решавања задатака**
Математичка индукција. Низови	**4**	**разликовање, упоређивање**	***фронтални; групни; илустративни***	**повезивање стеченог знања**
Одабрани задаци за такмичење	**6**	**разликовање, проверавање**	***фронтални; групни; илустративно-демонстративни***	**оспособљавање ученика за даља такмичења**

ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

Основа за писање исхода и избор садржаја били су програми математике за основну школу, стандарди постигнућа ученика за крај обавезног основног и општег средњег образовања, међупред- метне компетенције, циљ учења математике као и чињеница да се учењем математике ученици оспособљавају за: решавање разно- врсних практичних и теоријских проблема, комуникацију матема- тичких језиком, математичко резоновање и доношење закључака и одлука. Сам процес учења математике има своје посебности које се огледају у броју година изучавања и недељног броја часо- ва предмета и неопходности континуираног стицања и повезивања знања.

Наставници у својој свакодневној наставној пракси, треба да се ослањају на исходе, јер они указују шта је оно за шта уче- ници треба да буду оспособљени током учења предмета у једној школској години. Исходи представљају очекиване и дефинисане резултате учења и наставе. Остваривањем исхода, ученици усва- јају основне математичке концепте, овладавају основним мате- матичким процесима и вештинама, оспособљавају се за примену математичких знања и вештина и комуникацију математичким је- зиком. Кроз исходе се омогућава остваривање и међупредметних компетенција као што су комуникација, рад са подацима и инфор- мацијама, дигитална компетенција, решавање проблема, сарадња и компетенција за целоживотно учење.

Предлог за реализацију програма

Утврђена су три модела програма наставе и учења за предмет Математика у гимназијама:

М1 – за општи тип гимназије;

М2 – за друштвено-језички смер гимназије;

М3 – за природно-математички смер гимназије.

Ради лакшег планирања наставе даје се оријентациони пре- длог броја часова по темама. Приликом израде оперативних планова наставник распоређује укупан број часова предвиђен за поје- дине теме по типовима часова (обрада новог градива, утврђивање и увежбавање, понављање, проверавање и систематизација знања), водећи рачуна о циљу предмета и исходима.

Полиедри: програми М1 и М3 – 30 часова и програм М2 – 20 часова.

Обртна тела: програми М1 и М3 – 20 часова и програм М2 – 16 часова.

Системи линеарних једначина: програми М1 и М3 – 10 часо- ва и програм М2 – 8 часова.

Вектори: програми М1 и М3 – 13 часова и програм М2 – 8 часова.

Аналитичка геометрија: програми М1 и М3 – 42 часа и про- грам М2 – 31 час.

Математичка индукција: програми М1 и М3 – 25 часова. Математичка индукција. Низови: програм М2 – 16 часова. Комплексни бројеви и полиноми: програми М1 и М3 – 20 часова.

Низови: програми М1 и М3 – 13 часова.

Напомена: За реализацију 4 писмена задатка (у трајању од по два часа), са исправкама, планирано је 12 часова.

I. ПЛАНИРАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

Програм усмерава наставника да наставни процес конципира у складу са дефинисаним исходима, односно да планира како да ученици остваре исходе, и да изабере одговарајуће методе, актив- ности и технике за рад са ученицима. Дефинисани исходи пока- зују наставнику и која су то специфична знања и вештине која су ученику потребна за даље учење и свакодневни живот. Приликом планирања часа, исходе предвиђене програмом треба разложити на мање и на основу њих планирати активности за конкретан час. Треба имати у виду да се исходи у програму разликују, да се неки могу лакше и брже остварити, док је за одређене исходе потреб- но више времена, активности и рада на различитим садржајима. Исходе треба посматрати као циљеве којима се тежи током једне школске године. Наставу у том смислу треба усмерити на разви- јање компетенција, и не треба је усмерити само на остваривање појединачних исхода.

При обради нових садржаја треба се ослањати на постојеће искуство и знање ученика, и настојати, где год је то могуће, да уче- ници самостално откривају математичке правилности и изводе за- кључке. Основна улога наставника је да буде организатор настав- ног процеса, да подстиче и усмерава активност

ученика. Ученике треба упућивати да користе уџбеник и друге изворе знања, како би усвојена знања била трајнија и шира, а ученици оспособљени за примену у решавању разноврсних задатака.
На часовима треба комбиновати различите методе и облике рада, што доприноси већој рационализацији наставног процеса, подстиче интелектуалну активност ученика и наставу чини инте- ресантнијом и ефикаснијом. Препоручује се коришћење интерак- тивних метода, пројектне, проблемске и истраживачке методе, рад на референтном тексту, (истраживање по кључним речима, појмо- вима, питањима), дискусију, дебату и др. Заједничка особина свих наведених метода је да оне активно ангажују ученика током наста- ве, а процес учења смештају у различите и разнолике контексте. Избор метода и облика рада, као и планирање активности учени- ка зависи од наставних садржаја које треба реализовати на часу и предвиђених исхода, али и од специфичности одређеног одељења и индивидуалних карактеристика ученика.

II. ОСТВАРИВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

Полиедри

Ученици већ поседују знања о основним појмовима простор- не геометрије, те би их на почетку области требало подсетити на аксиоматско заснивање геометрије (основни и изведени појмови и тврђења) и планиметријске последице аксиома. Затим обрадити стереометријске последице аксиома и већ познатих теорема.
Обрадити угао праве према равни и посебно услов нормал- ности праве на раван (сви програми), као и теорему о три норма- ле и њену примену у задацима (програми М1 и М3). Дефинисати диедар, триедар, рогаљ и илустровати их задацима. Увести појам полиедра и правилног полиедра (сви програми) и навести Ојлеро- ву формулу (програми М1 и М3). Извести формуле за површину и запремину одређених полиедара у складу са исходима за одређени програм. У програмима М1 и М3 користити Кавалијеријев прин- цип. Обрадити равне пресеке призме и пирамиде.

Обртна тела

Описати настанак цилиндричних и конусних површи. Обра- дити обртна тела: ваљак, купу, зарубљену праву купу и извести формуле за њихове површине и запремине у складу са исходима за одређени програм.
Увести појам сфере и лопте и навести формуле за површину сфере и запремину лопте.
Обрадити задатке у вези са међусобним положајима сфере и равни (сви програми), уписаном и описаном сфером полиедра, правог ваљка и купе, као и задатке о равним пресецима сфере, од- носно лопте (програми М1 и М3).
Ученицима би требало предочити да се својства полиедара и обртних тела користе у пракси, астрономији, географији, физици, хемији итд. Посебну пажњу треба посветити развијању апстракт- ног мишљења и просторних представа, чему у извесној мери може допринети позивање на очигледност, коришћење динамичких соф- твера и правилно скицирање просторних фигура.

Системи линеарних једначина

Водити рачуна о природном појављивању система линеарних једначина код разноврсних текстуалних задатака са линеарним за- висностима за више објеката (количина, цена и укупна вредност неколико артикала; брзина, време и пређени пут неколико тела и слично).
Код решавања система подсетити се прво система 2х2, ме- тоде замене и методе елиминације. Исте методе размотрити код система 3х3 и надовезати на то Гаусов алгоритам. Нагласити ал- горитамску природу поступка, али обратити и пажњу на случајеве одступања од алгоритма које убрзавају решавање (на пример, за елиминацију бирамо ону променљиву код које је коефицијент 1, или делимо једначину заједничким делитељем свих коефицијена- та). Размотрити уз примере све могуће исходе алгоритма: случаје- ве несагласног, неодређеног и одређеног система. Приказати и си- стеме других формата – 2 х 3 и 3 х 2 и на њима такође илустровати све три могућности (програми М1 и М3).
Увођење детерминанте мотивисати решавањем система лине- арних једначина елиминацијом појединих непознатих. Израчуна- вати детерминанте 3 х 3 развојем по врстама и колонама као и Са- русовим правилом. Навести, проверити и примерима илустровати елементарна својства детерминанте (адитивност и хомогеност по врстама и колонама, антисиметричност) и користити их приликом израчунавања развојем по врстама/колонама.
Изложити и примењивати Крамерово правило, уз указивање на ограничења његове примене.
Решавати задатке са једним и више параметара различитим методама, нарочито као илустрацију различитих могућности за скуп решења (програми М1 и М3).

Вектори

Подсетити ученике на векторе у равни. Увести координат- ни систем у простору. Векторе увести као уређене парове тачака, са идентификацијом помоћу паралелног преноса (транслације). Осврнути се на идентификацију тачака у простору, уређених троj- ки координата и радијус-вектора. Разлагати вектор у збир три ком- поненте – пројекције на координатне осе и координате посматрати као коефицијенте у разлагању. Геометријски извести формулу за интензитет вектора и растојање између тачака.

Скаларни, векторски (сви програми) и мешовити производ (програми М1 и М3) увести геометријски и преко координата, по- везати са детерминантама реда 2 и 3. Навести својства ових про- извода (адитивност, хомогеност, (анти)симетричност) и формуле које их повезују.

Примењивати векторе у геометријским (одређивање угла између два вектора, израчунавање површине и запремине фигура и др.) и физичким проблемима (сабирање и разлагање брзина и сила, момент силе и др.).

Аналитичка геометрија

Основни циљ увођења аналитичке геометрије је дубље по- везивање алгебарских и геометријских садржаја. Ученици првен- ствено треба добро да упознају Декартов правоугли координатни систем и приступ геометрији помоћу координата. При извођењу формула за одређивање растојања тачака, поделу дужи у датом односу и израчунавање површине троугла чија су темена задата, искористити одговарајуће већ познате чињенице и својства век- тора. Неопходно је да ученици повежу линеарну једначину са две непознате са једначином праве у координатном систему и да упознају општи (имплицитни), експлицитни, сегментни (сви про- грами) и нормални облик (програми М1 и М3) једначине праве. Кроз задатке ученици треба да увежбају и формуле за једначину праве кроз две тачке (сви програми), прамен правих и симетралу угла (програми М1 и М3). При извођењу формула за одређивање величине угла између две праве, специјално услова за паралел- ност, односно нормалност правих, искористити знања из вектора и тригонометрије. Формулу за одстојање тачке од праве и растојање паралелних правих ученици треба да повежу са нормалним обли- ком једначине праве (програми М1 и М3). Значајна је геометријска интерпретација скупа решења линеарне неједначине са две непо- знате као полуравни у координатном систему, а система оваквих неједначина као пресека полуравни (програми М1 и М3).

Криве другог реда треба довести у везу са равним пресецима конусне површи а дефинисати их као геометријска места тачака у равни са одређеним својствима. Код одређивања међусобног од- носа праве и криве другог реда, користити знања из теорије ква- дратних једначина. Посебно обратити пажњу на случај када права додирује криву (услов додира), као и једначине тангенти. У свим ситуацијама инсистирати на геометријској интерпретацији (на пример код решавања система квадратних једначина).

Математичка индукција

Ова наставна тема има велики значај за развијање математич- ке културе ученика, јер је математичка индукција веома чест, прак- тичан и ефикасан метод доказивања математичких тврђења. Увод у математичку индукцију треба направити коришћењем емпириј- ске индукције (као метода наслућивања тврђења) и указивањем на грешке које су могуће ако се користи непотпуна индукција (наве- сти неколико примера и неке грешке из историје математике). Код обраде математичке индукције посебну пажњу обратити на њену суштину, а нарочито на међусобну повезаност и обавезну компле- ментарност два доказна корака: базе индукције и индукцијског корака. Математичку индукцију треба увежбати на разноврсним и једноставним примерима једнакости, неједнакости, дељивости. У програмима М1 и М3 могу се обрадити и сложенији примери (суме и производи са природним бројевима, Бернулијева неједна- кост, примери примене математичке индукције у геометрији...).

У програмима М1 и М3 увести појам конгруенције по моду- лу у скупу целих бројева, доказати еквивалентност разних дефи- ниција и приказати њене особине (рефлексивност, симетричност и транзитивност). Доказати сагласност конгруенције са операци- јама сабирања, одузимања, множења и степеновања (природним изложиоцем). Примену конгруенције приказати на разноврсним примерима из елементарне теорије бројева, везаним за дељивост и просте бројеве (укључујући и критеријуме дељивости, канонски облик природног броја...).

Комплексни бројеви и полиноми

Ученике најпре подсетити на својства операција с комплек- сним бројевима задатим у алгебарском облику која су обрађена у другом разреду (специјално, да скуп комплексних бројева у одно- су на операције сабирања и множења чини поље). Затим увести тригонометријски запис комплексног броја,

при чему ученици треба добро да увежбају претварање једног записа у други. Изве- сти правила за множење и дељење комплексних бројева у триго- нометријском запису и, као специјалан случај, Моаврову формулу. Истаћи предност таквог степеновања комплексних бројева у од- носу на алгебарско, али и показати како се комбинацијом та два приступа могу извести неке тригонометријске идентичности. Уве- сти појам n-тог корена комплексног броја као решења одговарају- ће једначине, без коришћења ознаке за корен. Користећи Моавров образац показати да за сваки комплексан број различит од нуле по- стоји тачно n таквих бројева и одредити њихов тригонометријски запис, као и одговарајућу геометријску интерпретацију.

Подсетити ученике на својства полинома с реалним коефи- цијентима и реалном променљивом обрађена у првом разреду, а затим показати која се од тих својстава преносе на полиноме с комплексним коефицијентима и комплексном променљивом (по- себно дељивост и дељење полинома, Безуова теорема, НЗС и НЗД полинома). Навести затим основни став алгебре и, као његову по- следицу, теорему о факторизацији полинома у пољу комплексних бројева. Истаћи да ефективно налажење нула произвољног по- линома (па тако и његова факторизација) нису могући у општем случају, али илустровати неке једноставније ситуације када је то могуће. Посебно обрадити случај полинома с реалним, односно целобројним коефицијентима. По аналогији с квадратном једначи- ном извести Вијетове везе за полиноме трећег и четвртог степена и увежбати њихово коришћење. На неким једноставнијим приме- рима илустровати решавање система једначина вишег степена.

Низови

Појам низа увести као пресликавање скупа природних бро- јева у скуп реалних бројева уз одговарајуће графичке интерпре- тације. Показати да се низови могу дефинисати и рекурентним релацијама. Посебно увести аритметички низ и геометријски низ указујући на специфичности разлике, односно количника. Приме- ном метода математичке индукције извести формуле за везу n-тог члана низа и збира првих n чланова низа са улазним подацима (први члан и разлика, односно количник). Сврху увођења аритме- тичког и геометријског низа приказати једноставнијим примерима примене (сва три програма) и нешто сложенијим (програми М1 и М3). Обновити прост и обрадити сложен каматни рачун.

III. ПРАЋЕЊЕ И ВРЕДНОВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

Саставни део процеса развоја математичких знања у свим фазама наставе је и праћење и процењивање степена остварености исхода, које треба да обезбеди што поузданије сагледавање развоја и напредовања ученика. Тај процес започети иницијалном проце- ном нивоа на коме се ученик налази. Прикупљање информација из различитих извора (свакодневна посматрања, активност на часу, учествовање у разговору и дискусији, самосталан рад, рад у гру- пи, тестови) помаже наставнику да сагледа постигнућа (развој и напредовање) ученика и степен остварености исхода. Свака актив- ност је добра прилика за процену напредовања и давање повратне информације, а важно је ученике оспособљавати и охрабривати да процењују сопствени напредак у учењу.

У процесу праћења и вредновања значајну улогу имају до- маћи задаци. Редовно задавање домаћих задатака (уз обавезну повремену проверу од стране наставника), анализа задатака које ученици нису умели да реше, педагошка мотивација ученика који редовно раде домаће задатке... помаже наставнику да стекне бољи увид у степен остварености исхода.

Предмет: **МАТЕМАТИКА**
Разред: Трећи
Смер: ученици са посебним способностима за рачунарство и информатику
Недељни фонд часова 5 часова
Годишњи фонд часова 185 часова

Циљ наставе предмета Математика јесте: да ученици усвоје елементарне математичке компетенције (знања, вештине и вредносне ставове) које су потребне за схватање појава и законитости у природи и друштву и које ће да оспособе ученике за примену усвојених математичких знања (у решавању разноврсних задатака из животне праксе) и за успешно настављање математичког образовања и за самообразовање; као и да доприносе развијању менталних способности, формирању научног погледа на свет и свестраном развитку личности ученика.

Задаци наставе предмета Математика су да ученици: развијају логичко и апстрактно мишљење; развијају способности јасног и прецизног изражавања и коришћења основног математичко-логичког језика; развијају способности одређивања и процене квантитативних величина и њиховог односа; разликују геометријске објекте и њихове узајамне односе и трансформације; разумеју функционалне зависности, њихово представљање и примену; развијају систематичност, уредност, прецизност, темељност, истрајност, критичност у раду, креативност; развијају радне навике и способности за самостални и групни рад; формирају систем вредности; стичу знања и вештине корисне за трансфер у друге предмете и развијају способности за правилно коришћење стручне литературе; формирају свест о универзалности и примени математичког начина мишљења; буду подстакнути за стручни развој и усавршавање у складу са индивидуалним способностима и потребама друштва; развијају способности потребне за решавање проблема и нових ситуација у процесу рада и свакодневном животу.

III разред

(5 часова недељно, 185 часова годишње)

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Полиедри

Рогаљ, триедар. Полиедар, Ојлерова теорема; правилан полиедар. Призма и пирамида; равни пресеци призме и пирамиде. Површина полиедра; површина призме, пирамиде и зарубљене пирамиде. Запремина полиедра: запремина квадра, Кавањеријев принцип. Запремина призме, пирамиде и зарубљене пирамиде. Цилиндрична и конусна површ, обртна површ.

Обртна тела

Прав ваљак, права купа и зарубљена права купа. Површина и запремина правог кружног ваљка, праве кружне купе и зарубљене кружне купе. Сфера и лопта; равни пресеци сфере и лопте. Површина лопте, сферне калоте и појаса. Запремина лопте. Уписана и описана сфера полиедра, правог ваљка и купе.

Системи линеарних једначина

Системи линеарних једначина, Гаусов поступак. Крамерова теорема. Решавање система линеарних једначина помоћу матрица. Систем линеарних неједначина са две непознате и његова графичка интерпретација; појам линеарног програмирања.

Вектори

Правоугли координатни систем у простору, пројекције вектора; координате вектора. Скаларни, векторски и мешовити производ вектора; Неке примене вектора.

Аналитичка геометрија у равни

Растојање две тачке. Подела дужи у датој размери. Површина троугла. Права, разни облици једначине праве; угао између две праве; растојање тачке од праве. Криве линије другог реда: кружница, елипса, хипербола, парабола (једначине; међусобни односи праве и кривих другог реда, услов додира, тангента; заједничка својства).

Математичка индукција. Низови

Математичка индукција и њене примене. Гранична вредност низа, својства. Број е. Сума бесконачног геометријског низа.

Комплексни бројеви и полиноми

Појам и примери алгебарских структура (група, прстен, поље). Поље комплексних бројева. Тригонометријски облик комплексног броја. Моаврова формула. Неке примене комплексних бројева. Полиноми над пољем комплексних бројева. Вијетове формуле. Системи алгебарских једначина вишег реда.

Обавезна су четири двочасовна школска писмена задатка са једночасовним исправкама.

Полиедри и обртна тела - При обради ових садржаја, ученици треба да примењују већ усвојене појмове и чињенице просторне геометрије у решавању задатака, а акценат треба да буде на задацима практичне природе (одређивање запремине модела неког геометријског тела, конкретне грађевине или предмета, ако нису непосредно дати неопходни подаци и сл.), односно на задацима у којима се види да се изучавана својства просторних фигура широко користе у пракси, астрономији, физици, хемији и др. Посебну пажњу треба посветити даљем развијању логичког мишљења и просторних представа ученика, чему у извесној мери може допринети позивање на очигледност, коришћење модела (па и приручних средстава) и правилно скицирање просторних фигура. Поред тога, треба повремено од ученика тражити да дају процену резултата рачунског задатка. Низом задатака може се илустровати и чињеница да је често рационалније и боље прво наћи решење задатка у "општем облику", па онда замењивати дате податке. Мада у програму није експлицитно наведено, може се као задатак дати одређивање односа површина и односа запремина сличних полиедара и сличних обртних тела, а такође и одређивање полупречника уписане или описане сфере.

Системи линеарних једначина - У оквиру ове теме ученици треба да продубе и прошире знање о системима линеарних једначина, упознају системе линеарних неједначина са две непознате и упознају суштину проблема линеарног програмирања. Ови садржаји пружају могућност за повезивање раније стечених знања о једначинама, неједначинама, матрицама и неким геометријским појмовима.

Вектори - Основно у овој теми је да ученици упознају дефиницију и смисао скаларног, векторског и мешовитог производа вектора, као и координате вектора. Од посебног је значаја координатна интерпретација скаларног, векторског и мешовитог производа и њихова примена (одређивање угла између два вектора, израчунавање површине и запремине фигура, неке примене у физици и др.).

Аналитичка геометрија у равни - Основни циљ у реализацији ове теме јесте да ученици схвате суштину координатног метода и његову ефикасну примену. Ученике треба оспособити да, на основу својстава праве и кривих линија другог реда, формирају њихове једначине и испитују међусобне односе тих линија. Потребно је указати и на примену аналитичког апарата при решавању одређених задатака из геометрије.

Математичка индукција. Низови - Ученици треба да схвате значај и суштину метода математичке индукције као посебног и ефикасног метода у математици за доказивање појединих тврђења. Овај метод треба увести и увежбати помоћу што једноставнијих примера. Повезивање ових садржаја са трансформацијама полинома омогућава ефикасно решавање низа разноврсних задатака из елементарне теорије бројева - области која је врло прикладна за развијање математичког језика и расуђивања (докази разних теорема у вези са дељивошћу и својствима целих бројева, њихових квадрата, простим бројевима, конгруенцијама и сл.).

Појам граничне вредности бесконачног низа дати на што једноставнијим примерима и извести образац за збир чланова бесконачног геометријског низа, уз илустровање и неким примерима примене (периодични децимални разломци, једноставнији примери из геометрије).

Комплексни бројеви и полиноми - Остварити даље проширивање и продубљивање знања ученика о бројевима, посебно комплексним, полиномима и једначинама - на одговарајућим задацима и примерима примене.

Предмет: **ФИЗИКА**
Разред: Трећи
Смер: природно-математички
Недељни фонд часова 2 + 0,5 часова

Годишњи фонд часова 74 + 18,5 часова

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

ОПШТА ПРЕДМЕТНА КОМПЕТЕНЦИЈА

Кроз опште средњошколско учење физике очекује се да уче- ници повежу физичке законе и процесе са практичном применом и тако постигну научну писменост која ће им омогућити праћење и коришћење информација у области физике, исказаних језиком физике (физичким терминима, симболима, формулама и једначи- нама), дискусију и доношење одлука у вези с темама из области физике, значајним за појединца и друштво. На првом месту то се односи на безбедно руковање уређајима, алатима и комерцијалним производима и на бригу о животној средини. Поред тога, очекује се развијање истраживачког односа према окружењу кроз експе- риментални рад којим се упознаје научни метод, као и разумевање природе науке, научноистраживачког рада и подржавање доприно- са науке квалитету живота појединца и развоју друштва.

Основни ниво

Ученик објашњава појаве и процесе на основу познавања фи- зичких величина и законитости, решава једноставне проблеме и рачунске задатке уочавајући узрочно-последичне везе, користећи експлицитно дате податке и мерења; користи појмове и објашње- ња физичких појава за разматрање и решавање питања везаних за развој науке и технологије, коришћења природних ресурса и очу- вање животне средине; показује спремност да се ангажује и кон- структивно доприноси решавању проблема са којима се суочава заједница којој припада.

Средњи ниво

Ученик објашњава и решава сложеније физичке проблеме, рачунске и експерименталне задатке издвајајући битне податке који се односе на дати проблем, успостављајући везе међу њима и користећи одговарајуће законе и математичке релације. Знање из физике користи при решавању и тумачењу проблема у другим областима науке, технологије и друштва. Уз помоћ упутства, уче- ник може да припрема, изводи и описује огледе, експерименте и једноставна научна истраживања.

Напредни ниво

Ученик поседује научна знања из физике која му омогућава- ју решавање сложених физичких проблема и рачунских задатака, извођење експеримената и доношење закључака на основу позна- тих модела и теорија. Има развијене истраживачке способности и може да предвиђа ток и исход физичких процеса и експеримената повезујући знања и објашњења. Користи научну аргументацију и критички анализира добијене резултате. Зна да се до решења про- блема може доћи на више начина и бира најбоље у односу на зада- те услове.

СПЕЦИФИЧНЕ ПРЕДМЕТНЕ КОМПЕТЕНЦИЈЕ

Специфичне предметне компетенције обухватају: природ- нонаучну писменост, која је основ за праћење развоја физике као науке, разумевање повезаности физике и савремене технологије и развоја друштва; способност прикупљања података кроз испи- тивање физичких својстава и процеса посматрањем и мерењем; планирање и описивање поступака; правилно и безбедно руковање уређајима и мерним прибором; представљање резултата мерења табеларно и графички и извођење закључака.

СТАНДАРДИ	ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМА Кључни појмови садржаја програма

2.ФИ.1.1.1. Описује и објашњава физичке појаве: равномерно праволи- нијско кретање, равномерно променљиво праволинијско кретање, пренос притиска кроз течности и гасове, пливање тела, механичка осциловања и таласи. 2.ФИ.1.1.6. Познаје услове за настајање звука и зна да наведе његова основна својства као механичког таласа. 2.ФИ.1.3.1. Описује и објашњава физичке појаве: деловање електричног поља на наелектрисане честице и проводник, електростатичку заштиту, кретање наелектрисаних честица у електричном и магнетном пољу, магнетну интеракцију наелектрисања у кретању, узајамно деловање два паралелна праволинијска струјна проводника, појаву електромагнетне индукције, принцип рада генератора наизменичне струје. 2.ФИ.1.3.3.Познаје релације и физичке величине које описују деловање магнетног поља на наелектрисане честице и проводник са струјом (Ло- ренцова и Амперова сила). 2.ФИ.1.3.4. Разликује електромоторну силу и електрични напон, унутра- шњу отпорност извора струје и електричну отпорност проводника и зна величине од којих зависи отпорност проводника. Разликује отпорности у колу једносмерне и наизменичне струје (термогена отпорност, капацитив- на и индуктивна отпорност). 2.ФИ.1.3.5. Уме да објасни појаву електромагнетне индукције и зна Фарадејев закон. 2.ФИ.1.3.6. Наводи примере практичне примене знања из физике о елек- тричним и магнетним појавама и решава једноставне проблеме и задатке користећи Кулонов, Омов и Џул–Ленцов закон и примењује их у пракси. 2.ФИ.1.4.1.Разуме природу светлости и њена основна својства (електро- магнетна природа, видљиви део спектра, таласна дужина, фреквенција и брзина); уме да наброји и опише физичке појаве везане за таласну природу светлости. 2.ФИ.1.4.2.Описује и објашњава спектар електромагнетних таласа у видљивом делу и боје предмета. 2.ФИ.1.4.3. Познаје основне законе геометријске оптике: праволинијско простирање светлости, закон одбијања и преламања светлости и индекс преламања; тотална рефлексија и привидна дебљина и дубина; веза изме- ђу оптичке „густине” и индекса преламања. 2.ФИ.1.4.4. Познаје основна својства огледала и сочива и објашњава формирање лика; разуме принцип рада лупе, зна шта је увећање, оптичка јачина оптичког елемента. Зна шта су главна оптичка оса и карактери- стичне тачке сферних огледала и сочива и уме да нацрта лик предмета. 2.ФИ.2.1.1. Описује и објашњава физичке појаве: равномерно кружно кретање, равномерно променљиво кружно кретање, хоризонталан хитац, судare тела, протицање идеалне течности, појам средње брзине, законе одржања, хармонијске пригушене осцилације. 2.ФИ.2.1.4. Познаје основне величине којима се описују механички тала- си; користи везе између ових величина за објашњење појава код таласа; објашњава својства звука.	користи научни језик физике за описивање физичких појава; користи одговарајуће појмове, величине и законе за објашњавање основних карак- ристика магнетног поља сталних магнета и електричне струје; анализира кретање наелектрисаних че- стица у електричном и магнетном пољу и објашњава примену (осцилоскоп, масени сепаратор, циклотрон); опише деловање магнетног поља на струј- ни проводник и наводи примере примене; разликује материјале према магнетним својствима; повезује индуковану електромоторну силу са променом магнетног флукса и наводи њену примену (трансформатори, магнетне кочнице); разликује физичке величине код једно- смерне и наизменичне електричне струје; разликује појмове активне и реактивне от- порности и снаге код наизменичне струје; процени и израчуна потрошњу електричне енергије; тумачи начин преношења електричне енергије на даљину (од генератора наизменичне струје до потрошача, степен корисног дејства); анализира енергијске трансформације код хармонијских, пригушених и принудних осцилација; објасни и анализира процесе у електрич- ном осцилаторном колу; разуме појам механичке резонанције, услове њеног настајања и примену; опише и објасни различите врсте меха- ничких таласа и њихове карактеристичне параметре; примењује законе одбијања и преламања таласа; разликује звук, ултразвук и инфразвук и познаје њихову примену; разликује карактеристике звука (висина, јачина, боја), познаје штетан утицај буке и мере заштите; анализира Доплеров ефекат у различитим ситуацијама;	МАГНЕТНО ПОЉЕ Магнетно поље и магнети. Магнетна индукција, јачина магнетног поља и магнетни флукс. Кретање наелектрисаних честица у магнетном и електричном пољу. Деловање магнетног поља на струјне проводнике. Демонстрациони огледи: Ерстедов оглед. Интеракција два паралелна струјна проводника. Деловање магнетног поља на електронски сноп. Деловање магнетног поља на рам са струјом. Лоренцова сила. Лабораторијска вежба: 1. Одређивање хоризонталне компоненте магнетног поља Земље Предлог за пројекат 1. Магнетно поље Земље (од историје и географи- је до физике, тангентна бусола, компас, мерење компоненти) ЕЛЕКТРОМАГНЕТНА ИНДУКЦИЈА Појава електромагнетне индукције. Фарадејев закон и Ленцово правило. Електромагнетна индукција и закон одржања енергије. Демонстрациони огледи: Појава електромагнетне индукције (помоћу магнета, калема и унимера, комплет расклопиви трансформатор). Ленцово правило. НАИЗМЕНИЧНА СТРУЈА Појам наизменичне струје. Вредности напона и струје. Отпорности у колу наизменичне струје и Омов закон за RLC коло. Снага наизменичне струје. Ефективне вредности напона и струје. Пренос електричне енергије на даљину. Демонстрациони огледи: Генератор, пренос енергије од извора до потро- шача. Фазни померај наизменичне струје Демонстрациони трансформатор.

2.ФИ.2.1.5. Користи уређаје и мерне инструменте за мерење физичких величина, на пример, густине, средње брзине, убрзања, коефицијента трења клизања, константе еластичности опруге, брзине звука у ваздуху...; уме да представи резултате мерења таблично и графички и на основу тога дође до емпиријске зависности, на пример, силе трења од силе нормалног притиска, периода осциловања математичког клатна од његове дужине, периода осциловања тега на опрузи од масе тега. 2.ФИ.2.3.1. Објашњава физичке појаве: електрично пражњење у гасови- ма, појаву индуковане ЕМС у различитим случајевима, самоиндукцију и међусобну индукцију, настајање, основне карактеристике и спектар електромагнетних таласа, својства	објасни спектар електромагнетних таласа и наведе примере примене електромагнет- ног зрачења (пренос сигнала на даљину: мобилна телефонија, интернет, GPS; форензика...); образлаже појаве које су последица тала- сне природе светлости и њихову примену (полариметар, спектрални апарати, интер- ферометри, холографија...); наведе и објасни примере оптичких	Лабораторијска вежба: 2. Омов закон за RLC коло. ХАРМОНИЈСКЕ ОСЦИЛАЦИЈЕ Механичке хармонијске осцилације. Енергија хармонијског осцилатора. Математичко и физичко клатно. Пригушене осцилације. Принудне осцилације, резонанција. Електрично осцилаторно коло. Демонстрациони огледи: Хармонијске осцилације (тег на еластичној опру- зи, математичко клатно...) Пригушене осцилације.

магнетног поља Земље. 2.ФИ.2.3.4. Зна отпорности у колу наизменичне струје и разлику између њих; примењује Омов закон за серијско RLC коло и уме да изрази актив- ну снагу преко ефективних вредности наизменичне струје и напона. 2.ФИ.2.3.5. Решава проблеме и задатке примењујући законе електроста- тике, електродинамике и магнетизма; користи уређаје и мерне инстру- менте и на основу анализе добијених резултата долази до емпиријске зависности између физичких величина. 2.ФИ.2.4.1. Разуме и описује појаве таласне оптике (дифракцију и интер- ференцију, дисперзију, поларизацију, спектар). 2.ФИ.2.4.2. Зна Снелијус–Декартов закон као и апсолутни и релативни индекс преламања. 2.ФИ.2.4.3. Користи једначине сочива и огледала за објашњење и приме- ну оптичких система (лупа, микроскоп, телескоп, спектроскоп). 2.ФИ.2.4.4. Уме да објасни недостатке (аберације) сочива и разуме основ- ни начин исправљања далековидости и кратковидости људског ока. 2.ФИ.2.4.5. Разликује реалне од имагинарних ликова; уме да објасни преламање светлости кроз планпаралелну плочу и призму. 2.ФИ.3.1.3. Објашњава појаве везане за принудне осцилације; пригушене осцилације, Доплеров ефекат и слагање таласа; зна да решава сложене задатке о осцилацијама и таласима. 2.ФИ.3.1.4. Описује и објашњава физичке појаве: котрљање, равномерно промењиво кружно кретање, пренос механичких таласа кроз течности и гасове, динамичка равнотежа тела, механичка осциловања и таласи;кори- сти уређаје и мерне инструменте за одређивање физичких величина, на пример, коефицијент површинског напона, модул еластичности, фреквен- ција осциловања звучне виљушке, момент инерције, убрзање куглице која се котрља низ коси жлеб. 2.ФИ.3.1.5. Представља резултате мерења таблично и графички и на основу тога долази до емпиријске зависности: убрзања куглице од на- гибног угла жлеба, силе трења од степена углачаности подлоге, периода осциловања физичког клатна од његове редуковане дужине, амплитуде амортизованог осциловања тега на опрузи од времена. 2.ФИ.3.3.1. Објашњава физичке појаве: деловање спољашњег електрич- ног поља на дипол, различито понашање дијамагнетика, парамагнетика и феромагнетика у спољашњем магнетном пољу и, на основу тога, наводи примере практичне примене феромагнетика, магнетни хистерезис, прин- цип рада генератора наизменичне струје заснован на Фарадејевом закону електромагнетне индукције, принцип рада Теслиног трансформатора, притисак електромагнетних таласа. 2.ФИ.3.3.3. Разуме појам енергије електричног и магнетног поља и израчунава, на основу познатих релација, енергију електричног поља у плочастом кондензатору и магнетну енергију у соленоиду. 2.ФИ.3.3.4. Повезујући знања о макропојавама у области магнетизма са честичном структуром, односно атомом, разуме микропојаве, на пример, на основу познавања магнетног момента струјне контуре, разуме магнет- ни момент атома и његову везу са орбиталним моментом. 2.ФИ.3.3.5. Решава сложеније проблеме, рачунске и експерименталне задатке, и формулише научна објашњења појава примењујући законе електростатике, електродинамике и магнетизма и истраживачки приступ, не само у оквиру наставног предмета, већ их препознаје и решава и у пракси и свакодневном животу. На пример, осмишљава начин решавања проблема у струјним колима саR, L, C елементима, експериментално их одређује и тумачи добијене резултате; разуме физичке процесе и релације у вези са осцилаторним LC колом. 2.ФИ.3.4.1. Уме да одреди зависност увећања сферних сочива и огледала од положаја предмета и користи оптичарску једначину за израчунавање параметара оптичких сочива. 2.ФИ.3.4.2. Зна да објасни конструктивну и деструктивну интерферен- цију. 2.ФИ.3.4.3. Разуме фотометријске појмове и релације. 2.ФИ.3.4.4. Објашњава дифракцију помоћу Хајгенсовог принципа; двој- но преламање, Брустеров и Малусов закон.	појава у природи (дуга, фатаморгана, боје предмета..); примењује законе геометријске оптике; кратко опише физику људског ока и при- мену оптичких инструмената; познаје штетне утицаје електромагнетног зрачења (сунце, соларијум, заваривање, далековод, трафо-станице, мобилни теле- фони…) и начине заштите; самостално постави експеримент, прикупи податке мерењем, обради их на одговара- јући начин (табеларно, графички) одреди тражену величину са грешком мерења, објасни резултате експеримента и процени њихову сагласност са предвиђањима (овај исход се односи на све наведене области); решава квалитативне и квантитативне проблеме, јасно и прецизно изрази идеју, објасни поступак решавања и анализира добијени резултат (овај исход се односи на све наведене области); безбедно по себе и околину рукује уређа- јима, алатима, материјалима; анализира примере из свакодневног живота који потврђују значај физике за разумевање природних појава и развој природних наука и технологије; самостално планира, скицира, реализује и презентује пројекат; уочи проблем, самостално га дефинише, предложи могућа решења, истражи и постави експеримент.	Појава резонанције (механичке и електричне). Лабораторијска вежба: Мерења помоћу математичког и физичког клатна. Пригушене осцилације, одређивање логаритам- ског декремента МЕХАНИЧКИ ТАЛАСИ Врсте механичких таласа. Једначина таласа. Енергија и интензитет таласа. Одбијање и преламање таласа. Принцип суперпозиције. Прогресивни и стојећи таласи. Демонстрациони огледи: Врсте таласа (помоћу таласне машине или таласне каде). Одбијање и преламање таласа (помоћу таласне каде, WSP уређаја...). АКУСТИКА Извори и карактеристике звука. Инфразвук и ултразвук Доплеров ефекат. Демонстрациони огледи: – Својства звучних извора (монокорд, звучне виљу- шке, музички инструменти и сл.). – Звучна резонанција. Лабораторијске вежбе: Мерење брзине звука у ваздуху (ваздушни стуб). Одређивање брзине звука помоћу Кунтове цеви са тонгенератором. Предлог за пројекат 2. Мерење брзине звука помоћу осцилоскопа (Лиса- жеове фигуре). ЕЛЕКТРОМАГНЕТНИ ТАЛАСИ Појам и спектар електромагнетних таласа. Енергија и интензитет електромагнетних таласа. *Демонстрациони огледи:* анимације на рачунару (Херцови огледи, радар, пренос радио таласа...) рад сензора Предлог за пројекат Пренос сигнала Детекција објеката у атмосфери радари, рад контроле лета, невидљиви авион. ТАЛАСНА ОПТИКА Интерференција и Дифракција светлости. Поларизација светлости. Дисперзија светлости. Расејање и апсорпција светлости. Доплеров ефекат у оптици. Демонстрациони огледи: Интерференција ласерске светлости Дифракција ласерске светлости на (оштрој ивици, пукотини, нити...) Поларизација светлости помоћу поларизационих филтера. Дисперзија беле светлости помоћу стаклене призме. Лабораторијска вежба: 7. Мерење таласне дужине светлости дифракцио- ном решетком. ГЕОМЕТРИЈСКА ОПТИКА Брзина светлости. Закони одбијања и преламања светлости. Тотална рефлексија. Огледала. Сочива. Демонстрациони огледи: Оптика на магнетној табли (Закони геометријске оптике, Тотална рефлексија, Формирање ликова код огледала и сочива – маг- нетна табла или оптичка клупа). Лабораторијске вежбе: Одређивање индекса преламања планпаралелне плоче. Одређивање жижне даљине сочива.

ДОДАТНА НАСТАВА
1.МАГНЕТНО ПОЉЕ

2.ЕЛЕКТРОМАГНЕТНА ИНДУКЦИЈА
3.НАИЗМЕНИЧНА СТРУЈА
4.ХАРМОНИЈСКЕ ОСЦИЛАЦИЈЕ
5.МЕХАНИЧКИ ТАЛАСИ
6.АКУСТИКА
7.ЕЛЕКТРОМАГНЕТНИ ТАЛАСИ
8.ТАЛАСНА ОПТИКА
9.ОПТИЧКИ ИНСТРУМЕНТИ
10.ГЕОМЕТРИЈСКА
ОПТИКА
УКУПНО

ДОПУНСКА НАСТАВА
1.МАГНЕТНО ПОЉЕ
2.ЕЛЕКТРОМАГНЕТНА ИНДУКЦИЈА
3.НАИЗМЕНИЧНА СТРУЈА
4.ХАРМОНИЈСКЕ ОСЦИЛАЦИЈЕ
5.МЕХАНИЧКИ ТАЛАСИ
6.АКУСТИКА
7.ЕЛЕКТРОМАГНЕТНИ ТАЛАСИ
8.ТАЛАСНА ОПТИКА
9.ОПТИЧКИ ИНСТРУМЕНТИ
10.ГЕОМЕТРИЈСКА
ОПТИКА
УКУПНО

Предмет: **ФИЗИКА**
Разред: Трећи
Смер: друштвено-језички
Недељни фонд часова 1 + 0,5 часова
Годишњи фонд часова 37 + 18,5 часова

СТАНДАРДИ	ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМА Кључни појмови садржаја програма
2.ФИ.1.1.1. Описује и објашњава физичке појаве: равномерно праволи- нијско кретање, равномерно промењиво праволинијско кретање, пренос притиска кроз течности и гасове, пливање тела, механичка осциловања и таласи. 2.ФИ.1.1.6. Познаје услове за настајање звука и зна да наведе његова основна својства као механичког таласа. 2.ФИ.1.3.1. Описује и објашњава физичке појаве: деловање електричног поља на наелектрисане честице и проводник, електростатичку заштиту, кретање наелектрисаних честица у електричном и магнетном пољу, магнетну интеракцију наелектрисања у кретању, узајамно деловање два паралелна праволинијска струјна проводника, појаву електромагнетне индукције, принцип рада генератора наизменичне струје. 2.ФИ.1.3.3. Познаје релације и физичке величине које описују деловање магнетног поља на наелектрисане честице и проводник са струјом (Ло- ренцова и Амперова сила). 2.ФИ.1.3.4. Разликује електромоторну силу и електрични напон, унутра- шњу отпорност извора струје и електричну отпорност проводника и зна величине од којих зависи отпорност проводника. Разликује отпорности у колу једносмерне и наизменичне струје (термогена отпорност, капацитив- на и индуктивна отпорност). 2.ФИ.1.3.5. Уме да објасни појаву електромагнетне индукције и зна Фарадејев закон. 2.ФИ.1.3.6. Наводи примере практичне примене знања из физике о елек- тричним и магнетним појавама и решава једноставне проблеме и задатке користећи Кулонов, Омов и Џул–Ленцов закон и примењује их у пракси. 2.ФИ.1.4.1. Разуме природу светлости и њена основна својства (електро- магнетна природа, видљиви део спектра, таласна дужина, фреквенција и брзина); уме да наброји и опише физичке појаве везане за таласну природу светлости. 2.ФИ.1.4.2. Описује и објашњава спектар електромагнетних таласа у видљивом делу и боје предмета. 2.ФИ.1.4.3. Познаје основне законе геометријске оптике: праволинијско простирање светлости, закон одбијања и преламања светлости и индекс преламања; тотална рефлексија и привидна дебљина и дубина; веза изме- ђу оптичке „густине” и индекса преламања. 2.ФИ.1.4.4. Познаје основна својства огледала и сочива и објашњава формирање лика; разуме принцип рада лупе, зна шта је увећање, оптичка јачина оптичког елемента. Зна шта су главна оптичка оса и карактери- стичне тачке сферних огледала и сочива и уме да нацрта лик предмета. 2.ФИ.2.1.1. Описује и објашњава физичке појаве: равномерно кружно кретање, равномерно промењиво кружно кретање, хоризонталан хитац, судare тела, протицање идеалне течности, појам средње брзине, законе одржања, хармонијске пригушене осцилације. 2.ФИ.2.1.4. Познаје основне величине којима се описују механички тала- си; користи везе између ових величина за објашњење појава код таласа; објашњава својства звука. 2.ФИ.2.1.5. Користи уређаје и мерне инструменте за мерење физичких величина, на пример, густине, средње брзине, убрзања, коефицијента трења клизања, константе еластичности опруге, брзине звука у ваздуху...; уме да представи резултате мерења таблично и графички и на основу тога дође до емпиријске зависности, на пример, силе трења од силе нормалног притиска, периода осциловања математичког клатна од његове дужине, периода осциловања тега на опрузи од масе тега. 2.ФИ.2.3.1. Објашњава физичке појаве: електрично пражњење у гасови- ма, појаву индуковане ЕМС у различитим случајевима, самоиндукцију и међусобну индукцију, настајање, основне карактеристике и спектар електромагнетних таласа, својства магнетног поља Земље. 2.ФИ.2.3.4. Зна отпорности у колу наизменичне струје и разлику између њих; примењује Омов закон за серијско RLC коло и уме да изрази актив- ну снагу преко ефективних вредности наизменичне струје и напона. 2.ФИ.2.3.5. Решава проблеме и задатке примењујући законе електроста- тике, електродинамике и магнетизма; користи уређаје и мерне инстру- менте и на основу анализе добијених резултата долази до емпиријске зависности између физичких величина. 2.ФИ.2.4.1. Разуме и описује појаве таласне оптике (дифракцију и интер- ференцију, дисперзију, поларизацију, спектар). 2.ФИ.2.4.2. Зна Снелијус–Декартов закон као и апсолутни и релативни индекс преламања.	користи научни језик физике за описивање физичких појава; користи одговарајуће појмове, величине и законе за објашњавање основних карак- ристика магнетног поља сталних магнета и електричне струје; анализира кретање наелектрисаних че- стица у електричном и магнетном пољу и објашњава примену (осцилоскоп, масени сепаратор, циклотрон); опише деловање магнетног поља на струј- ни проводник и наводи примере примене; разликује материјале према магнетним својствима; повезује индуковану електромоторну силу са променом магнетног флукса и наводи њену примену (трансформатори, магнетне кочнице); разликује физичке величине код једно- смерне и наизменичне електричне струје; разликује појмове активне и реактивне от- порности и снаге код наизменичне струје; процени и израчуна потрошњу електричне енергије тумачи начин преношења електричне енергије на даљину (од генератора наизменичне струје до потрошача, степен корисног дејства); анализира енергијске трансформације код хармонијских, пригушених и принудних осцилација; објасни и анализира процесе у електрич- ном осцилаторном колу; разуме појам механичке резонанције, услове њеног настајања и примену; опише и објасни различите врсте меха- ничких таласа и њихове карактеристичне параметре; примењује законе одбијања и преламања таласа; разликује звук, ултразвук и инфразвук и познаје њихову примену; разликује карактеристике звука (висина, јачина, боја), познаје штетан утицај буке и мере заштите; анализира Доплеров ефекат у различитим ситуацијама; објасни спектар електромагнетних таласа и наведе примере примене електромагнетног зрачења (пренос сигнала на даљину: мобил- на телефонија, интернет, GPS; форензика...); образлаже појаве које су последица тала- сне природе светлости и њихову примену (полариметар, спектрални апарати, интер- ферометри, холографија, ...); наведе и објасни примере оптичких појава у природи (дуга, фатаморгана, боје предмета..) примењује законе геометријске оптике; кратко опише физику људског ока и при- мену оптичких инструмената; познаје штетне утицаје електромагнетног зрачења (сунце, соларијум, заваривање, далековод, трафо-станице, мобилни теле- фони, …) и начине заштите; самостално постави експеримент, прикупи податке мерењем, обради их на одговара- јући начин (табеларно, графички) одреди тражену величину са грешком мерења, објасни резултате експеримента и процени њихову	МАГНЕТНО ПОЉЕ Магнетно поље и магнети. Магнетна индукција, јачина магнетног поља и магнетни флукс. Кретање наелектрисаних честица у магнетном и електричном пољу. Деловање магнетног поља на струјне проводнике . Демонстрациони огледи: Ерстедов оглед. Интеракција два паралелна струјна проводника. Деловање магнетног поља на електронски сноп. Деловање магнетног поља на рам са струјом. Лоренцова сила. Лабораторијска вежба: 1. Одређивање хоризонталне компоненте магнетног поља Земље Предлог за пројекат 1. Магнетно поље Земље (од историје и географи- је до физике, тангентна бусола, компас, мерење компоненти) ЕЛЕКТРОМАГНЕТНА ИНДУКЦИЈА Појава електромагнетне индукције. Фарадејев закон и Ленцово правило. Електромагнетна индукција и закон одржања енергије. Демонстрациони огледи: Појава електромагнетне индукције (помоћу магнета, калема и унимера, комплет расклопиви трансформатор). Ленцово правило. НАИЗМЕНИЧНА СТРУЈА Појам наизменичне струје. Вредности напона и струје. Отпорности у колу наизменичне струје и Омов закон за RLC коло. Снага наизменичне струје. Ефективне вредности напона и струје. Пренос електричне енергије на даљину. Демонстрациони огледи: Генератор, пренос енергије од извора до потро- шача. Фазни померај наизменичне струје Демонстрациони трансформатор. Лабораторијска вежба: 11. Омов закон за RLC коло. ХАРМОНИЈСКЕ ОСЦИЛАЦИЈЕ Механичке хармонијске осцилације. Енергија хармонијског осцилатора. Математичко и физичко клатно. Пригушене осцилације. Принудне осцилације, резонанција. Електрично осцилаторно коло. Демонстрациони огледи: – Хармонијске осцилације (тег на еластичној опру- зи, математичко клатно...) Пригушене осцилације. Појава резонанције (механичке и електричне). Лабораторијска вежба: Мерења помоћу математичког и физичког клатна. Пригушене осцилације, одређивање логаритам- ског декремента МЕХАНИЧКИ ТАЛАСИ Врсте механичких таласа. Једначина таласа. Енергија и интензитет таласа. Одбијање и преламање таласа. Принцип суперпозиције. Прогресивни и стојећи таласи. Демонстрациони огледи: – Врсте таласа (помоћу таласне машине или таласне каде). – Одбијање и преламање таласа (помоћу таласне каде, WSP уређаја...).

2.ФИ.2.4.3. Користи једначине сочива и огледала за објашњење и приме- ну оптичких система (лупа, микроскоп, телескоп, спектроскоп). 2.ФИ.2.4.4. Уме да објасни недостатке (аберације) сочива и разуме основ- ни начин исправљања далековидости и кратковидости људског ока. 2.ФИ.2.4.5. Разликује реалне од имагинарних ликова; уме да објасни преламање светлости кроз планпаралелну плочу и призму.	сагласност са предвиђањима (овај исход се односи на све наведене области);	

2.ФИ.3.1.3. Објашњава појаве везане за принудне осцилације; пригушене осцилације, Доплеров ефекат и слагање таласа; зна да решава сложене задатке о осцилацијама и таласима. 2.ФИ.3.1.4. Описује и објашњава физичке појаве: котрљање, равномерно промењиво кружно кретање, пренос механичких таласа кроз течности и гасове, динамичка равнотежа тела, механичка осциловања и таласи; користи уређаје и мерне инструменте за одређивање физичких величина, на пример, коефицијент површинског напона, модул еластичности, фреквенција осциловања звучне виљушке, момент инерције, убрзање куглице која се котрља низ коси жлеб. 2.ФИ.3.1.5. Представља резултате мерења таблично и графички и на основу тога долази до емпиријске зависности: убрзања куглице од на- гибног угла жлеба, силе трења од степена углачаности подлоге, периода осциловања физичког клатна од његове редуковане дужине, амплитуде амортизованог осциловања тега на опрузи од времена. 2.ФИ.3.3.1. Објашњава физичке појаве: деловање спољашњег електрич- ног поља на дипол, различито понашање дијамагнетика, парамагнетика и феромагнетика у спољашњем магнетном пољу и, на основу тога, наводи примере практичне примене феромагнетика, магнетни хистерезис, прин- цип рада генератора наизменичне струје заснован на Фарадејевом закону електромагнетне индукције, принцип рада Теслиног трансформатора, притисак електромагнетних таласа. 2.ФИ.3.3.3. Разуме појам енергије електричног и магнетног поља и израчунава, на основу познатих релација, енергију електричног поља у плочастом кондензатору и магнетну енергију у соленоиду. 2.ФИ.3.3.4. Повезујући знања о макропојавама у области магнетизма са честичном структуром, односно атомом, разуме микропојаве, на пример, на основу познавања магнетног момента струјне контуре, разуме магнет- ни момент атома и његову везу са орбиталним моментом. 2.ФИ.3.3.5. Решава сложеније проблеме, рачунске и експерименталне задатке, и формулише научна објашњења појава примењујући законе електростатике, електродинамике и магнетизма и истраживачки приступ, не само у оквиру наставног предмета, већ их препознаје и решава и у пракси и свакодневном животу. На пример, осмишљава начин решавања проблема у струјним колима са R, L, C елементима, експериментално их одређује и тумачи добијене резултате; разуме физичке процесе и релације у вези са осцилаторним LC колом. 2.ФИ.3.4.1. Уме да одреди зависност увећања сферних сочива и огледала од положаја предмета и користи оптичарску једначину за израчунавање параметара оптичких сочива. 2.ФИ.3.4.2. Зна да објасни конструктивну и деструктивну интерферен- цију. 2.ФИ.3.4.4. Објашњава дифракцију помоћуХајгенсовог принципа; двојно преламање, Брустеров и Малусов закон.	решава квалитативне и квантитативне проблеме, јасно и прецизно изрази идеју, објасни поступак решавања и анализира добијени резултат (овај исход се односи на све наведене области); безбедно по себе и околину рукује уређа- јима, алатима, материјалима; анализира примере из свакодневног живота који потврђују значај физике за разумевање природних појава и развој природних наука и технологије; самостално планира, скицира, реализује и презентује пројекат; уочи проблем, самостално га дефинише, предложи могућа решења, истражи и постави експеримент.	АКУСТИКА Извори и карактеристике звука. Инфразвук и ултразвук Доплеров ефекат. Демонстрациони огледи: – Својства звучних извора (монокорд, звучне виљушке, музички инструменти и сл.). Звучна резонанција. Лабораторијске вежбе: Мерење брзине звука у ваздуху (ваздушни стуб). Одређивање брзине звука помоћу Кунтове цеви са тонгенератором ЕЛЕКТРОМАГНЕТНИ ТАЛАСИ Појам и Спектар електромагнетних таласа. Енергија и интензитет електромагнетних таласа. *Демонстрациони огледи:* анимације на рачунару (Херцови огледи, радар, пренос радио таласа...) рад сензора Предлог за пројекат Пренос сигнала Детекција објеката у атмосфери радари, рад контроле лета, невидљиви авион. ТАЛАСНА ОПТИКА Интерференција и Дифракција светлости. Поларизација светлости. Дисперзија светлости. Расејање и апсорпција светлости. Доплеров ефекат у оптици. Демонстрациони огледи: – Интерференција ласерске светлости Дифракција ласерске светлости на (оштрој ивици, пукотини, нити...) Поларизација светлости помоћу поларизационих филтера. Дисперзија беле светлости помоћу стаклене призме. Лабораторијска вежба: 16. Мерење таласне дужине светлости дифракцио- ном решетком. ГЕОМЕТРИЈСКА ОПТИКА Брзина светлости. Закони одбијања и преламања светлости. Тотална рефлексија. Огледала. Сочива. Демонстрациони огледи: – Оптика на магнетној табли (Закони геометријске оптике, Тотална рефлексија, Формирање ликова код огледала и сочива – магнетна табла или оптичка клупа). Лабораторијске вежбе: Одређивање индекса преламања планпаралелне плоче. Одређивање жижне даљине сочива. ОПТИЧКИ ИНСТРУМЕНТИ Око. Лупа. Микроскоп. Телескоп. Демонстрациони огледи: – Принцип рада оптичких инструмената. Лабораторијска вежба 19. Одређивање увећања микроскопа. Предлог за пројекат 4. Обновљиви извори енергије (ветрогенератори, соларни панели, мини хидроелектране,...еколошки аспекти, степен корисног дејства, трендови развоја)

Допунска настава

Теме и садржаји програма	**Број часова**	**Активности у образовно-васпитном раду**	**Основни облици и методе извођења програма**	**Циљеви и задаци садржаја програма**
Магнетно поље **- Појам и величине које га описују** **- Магнетици**	**6**	**Примена физичких закона на решавању задатака**	Облици: **фронтални, индивидуални, групни** Методе: **Монолошка** **Дијалошка**	**Упознавање Најбитнијих Појмова и Метода истраживања**
Електромагнетна индукција **- Настанак и врсте електромагнетне индукције** **- Фарадејев закон**	**3**			
Наизменична струја **- Врсте, величине и закони који описују наизменичну струју** **- Генератори и трансформатори**	**6**			
Хармонијске осцилације **- Карактеристике осцилаторног кретања** **- Врсте осцилација и резонанција**	**2**			
Механички таласи **- Врсте таласа и величине којима се описују** **- Одбијање, преламање и суперпозиција таласа**	**3**			
Акустика **- Врсте звука** **- Доплеров ефекат**	**1**			
Електромагнетни таласи **- Настанак електромагнетних таласа** **- Спектар електромагнетних таласа и њихова примена**	**2**			
Оптика **- Геометријска**	**7**			

оптика **- Таласна оптика**				

УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

Полазна опредељења при дефинисању исхода и конципирању програма физике били су усвојени стандарди постигнућа учени- ка у општем средњем образовању, међупредметне компетенције и циљ учења физике.

Програм наставе и учења у гимназији надовезује се струк- турно и садржајно на програм физике у основној школи и даје до- бру основу за праћење програма физике у даљем школовању, пр- венствено на природно-научним и техничким факултетима, али и на свим осталим на којима физика као фундаментална наука има примену у струци (медицина, стоматологија, биологија...)..

Ученици гимназије треба да усвоје појмове и законе физике на основу којих ће разумети појаве у природи и имати целовиту слику о значају и месту физике у образовању и животу уопште.

Стицањем знања и вештина ученици се оспособљавају за решава- ње практичних и теоријских проблема, развој критичког мишљења и логичког закључивања.

Полазна опредељења утицала су на избор програмских садр- жаја и метода логичког закључивања, демонстрационих огледа и лабораторијских вежби.

I. ПЛАНИРАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

При планирању наставног процеса наставник, на основу де- финисаног циља предмета и исхода и стандарда постигнућа, са- мостално 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 опре- мљености кабинета за физику, степену опремљености школе (ИТ опрема, библиотека...), уџбенику и другим наставним материјали- ма које ће користити.

Полазећи од датих исхода и кључних појмова садржаја наставник најпре креира свој годишњи−глобални план рада из кога ће ка- сније 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 ис- ходи 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

За трећи разред гимназије постоје три модела за остваривање програма, који се разликују по обиму, као што је представљено у табе- ли. Садржаји су подељени на одређени број тематских целина, а теме су исте за сва три модела (природно-математички смер, општи тип и друштвено-језички смер). Свака од тематских целина садржи одређени број наставних јединица.

Оријентациони број часова по темама и број часова предвиђених за израду лабораторијских вежби дат је у табели:

Редни број теме	Наслов теме	Број часова	Број часова за лабораторијске вежбе	Укупан број часова за наставну тему
		ПМ	ПМ	ПМ
1.	Магнетно поље	12	2	14
2.	Електромагнетна индукција	7		7
3.	Наизменична струја	8	2	10
4.	Хармонијске осцилације	9	4	13
5.	Механички таласи	8		8
6.	Акустика	4	3	7
7.	Електромагнетни таласи	5		5

8.	Таласна оптика	12	2	14
9.	Геометријска оптика	7	4	11
10.	Оптички инструменти	2	1,5	3,5
Укупно		74	18,5	92,5

Редни број теме	Наслов теме	Број часова		Број часова за лабораторијске вежбе		Укупан број часова за наставну тему	
		ОТ	ДЈ	ОТ	ДЈ	ОТ	ДЈ
1.	Магнетно поље	5	5	5	2,5	10	7,5
2.	Електромагнетна индукција	4	4	4	2	8	6
3.	Наизменична струја	4	4	4	2	8	6
4.	Хармонијске осцилације	5	5	5	2,5	10	7,5
5.	Механички таласи	4	4	4	2	8	6
6.	Акустика	2	2	2	1	4	3
7.	Електромагнетни таласи	3	3	3	1,5	6	4,5
8.	Таласна оптика	5	5	5	2,5	10	7,5
	Геометријска оптика	4	4	4	2	8	6
	Оптички инструменти	1	1	1	0,5	2	1,5
Укупно		37	37	37	18,5	74	55,5

Смернице за реализацију наставних тема

У оквиру наставних тема које су у програму трећег разреда, од сваког ученика се на крају средњошколског образовања очеку- је продубљено и проширено знање у односу на основношколски ниво. Већ познате појмове треба даље развијати и повезивати их са новим појмовима, физичким величинама и законитостима који се користе за објашњење физичких појава.

1. Магнетно поље

Садржаји којима се обезбеђује постизање предвиђених исхо- да за ову наставну тему су: Магнетно поље струјног проводника. Магнетна индукција и јачина магнетног поља. Линије поља и маг- нетни флукс. Лоренцова сила. Кретање наелектрисаних честица у магнетном и електричном пољу. Одређивање специфичног наелек- трисања честица, циклотрон. Магнетна интеракција наелектриса- ња у кретању. Амперова сила. Узајамно деловање два паралелна праволинијска струјна проводника. Деловање магнетног поља на проводни рам (принцип рада електричних инструмената). Магнет- ници. Магнетни момент атома, дијамагентици и парамагнетици. Феромагнетици. Магнетно поље у супстанцији.

2. Електромагнетна индукција

Садржаји којима се обезбеђује постизање предвиђених ис- хода за ову наставну тему су: Појава електромагнетне индукције. Електромагнетна индукција и Лоренцова сила. Индуковање ЕМС у непокретном проводнику. Фарадејев закон и Ленцово правило. Електромагнетна индукција и закон одржања енергије. Узајамна индукција и самоиндукција. Енергија магнетног поља у соленои- ду. Запреминска густина енергије магнетног поља.

У оквиру наставних тема Магнетно поље и Електромагнет- на индукција на крају трећег разреда од сваког ученика очекује се продубљено и проширено знање у односу на основношколски ниво. 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.

Треба имати у виду да повезивање основних појмова из обла- сти електростатике са магнетним пољем и својствима наелектри- сања у кретању омогућава разумевање појмова, физичких вели- чина и физичких закона у области електромагнетизма, а касније и многих апстрактних појмова у области савремене физике.

Познавање магнетних својстава материјала омогућава сваком ученику боље разумевање њиховог значаја за развој нових технологија.

У наставном процесу потребно је омогућити сваком учени- ку 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, а лабораторијске вежбе омогућавају једноставна мерења и прорачуне.

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 проце- са. То је посебно важно сада када је недељни фонд часова физике смањен.
Осмислити пројекат из области Магнетно поље Земље (од историје и географије до физике, тангентна бусола, компас, мере- ње компоненти)
Избор задатака, како рачунских, тако и квалитативних је велики и могу да буду илустрација практичне примене. Електро- магнетна индукција има примену у електротехници (генератор на- изменичне струје ради на принципу електромагнетне индукције).
На средњем и напредном нивоу ученици би требало да схвате три основне идеје кроз које се остварују садржаји електромагне- тизма и физике уопште. То су структура супстанције (на молекул- ском, атомском и субатомском нивоу), закони одржања и физичка поља као носиоци узајамног деловања физичких тела и честица.
Препоручени број часова за обраду ове две теме са целим одељењем у гимназији друштвено-језичког смера и општег типа је 9 часова. Имајући у виду да је за реализацију овог броја часова потребно девет седмица, припадајући број часова када се одељења деле на групе је 4,5 за друштвено-језички смер, а 9 за општи тип. У току ових часова се могу реализовати лабораторијска вежба, де- монстрациони огледи, приказати симулације, образовни филмови у зависности од тога шта је на располагању наставницима у школама.

3. Наизменична струја

Садржаји којима се обезбеђује постизање предвиђених исхо- да за ову наставну тему су: Генератор наизменичне струје. Сину- соидални напон и струја. Отпорности у колу наизменичне струје и Омов закон за RLC коло. Снага наизменичне струје. Ефективне вредности напона и струје. Трансформатор. Пренос електричне енергије на даљину. Појам о трофазној струји.
Полазећи од раније стечених знања о једносмерној струји, навести разлике и представити карактеристике наизменичне стру- је уз коришћење одговарајућих демонстрационих огледа. Нагласи- ти разлику између тренутне и ефективне вредности напона и јачи- не наизменичне електричне струје.
Користећи векторско представљање напона и јачине струје у колу наизменичне струје извести формулу за импедансу. Посебно дискутовати појам снаге код наизменичне струје и преноса елек- тричне енергије на даљину истичући предности употребе наизме- ничне у односу на једносмерну струју.
Кроз демонстрационе огледе представити напон и јачину струје као функције времена, зависност импедансе сложеног кола наизменичне струје од величине фазног помераја, принцип рада трансформатора и генератора.
Лабораторијском вежбом проверити важење Омовог закона за RLC коло.
Препоручени број часова за обраду ове теме са целим оде- љењем у гимназији друштвено-језичког смера и општег типа је 4 часа. Имајући да у виду да је за реализацију овог броја часова по- требно четири седмице, припадајући број часова када се одељења деле на групе је 2 за друштвено-језички смер, а 4 за општи тип. У току ових часова се могу реализовати лабораторијска вежба, де- монстрациони огледи, приказати симулације, образовни филмови у зависности од тога шта је на располагању наставницима у школама

4. Хармонијске осцилације

Садржаји којима се обезбеђује постизање предвиђених исхо- да за ову наставну тему су: Механички хармонијски осцилатор и величине којима се описује његово кретање. Енергија хармонијског осцилатора; Математичко и физичко клатно; Слагање осци- лација; Разлагање кретања на хармонике, спектар; Пригушене осцилације; Принудне осцилације, резонанција; Електрично осци- латорно коло.
Наведени 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 садр- жаја код ученика, услов за описивање, разумевање и анализу појава из наредне области Механички таласи. Природна повезаност ове две области може послужити као пример јединства физичких појава.
У оквиру ове теме предвиђене су и две лабораторијске вежбе и низа демонстрационих огледа, али је прикладно користити и компјутерске симулације као допуну.
Препоручени број часова за обраду ове теме са целим оде- љењем у гимназији друштвено-језичког смера и општег типа је 5 часова. Имајући да у виду да је за реализацију овог броја часова потребно четири седмице, припадајући број часова када се оде- љења деле на групе је 2,5 за друштвено-језички смер, а 5 за оп- шти тип. У току ових часова се могу реализовати лабораторијска вежба, демонстрациони

огледи, приказати симулације, образовни филмови у зависности од тога шта је на располагању наставници- ма у школама.

5. Механички таласи

Садржаји којима се обезбеђује постизање предвиђених ис- хода за ову наставну тему су: Таласно кретање и појмови који га дефинишу; Врсте таласа; Једначина таласа; Енергија и интензитет таласа; Одбијање и преламање таласа; Принцип суперпозиције; Прогресивни и стојећи таласи.

Таласно кретање као сложенији облик кретања од осцила- торног захтева посебну пажњу при усвајању ових садржаја. Поред демонстрационих огледа, када има услова за њихову реализацију, погодно је користити и филмове и анимације, а све у циљу правил- ног разумевања овог феномена.

Препоручени број часова за обраду ове теме са целим оде- љењем у гимназији друштвено-језичког смера и општег типа је 4 часа. Имајући да у виду да је за реализацију овог броја часова по- требно четири седмице, припадајући број часова када се одељења деле на групе је 2 за друштвено-језички смер, а 4 за општи тип. У току ових часова се могу реализовати демонстрациони огледи, приказати симулације, образовни филмови у зависности од тога шта је на располагању наставницима у школама.

6. Акустика

Садржаји којима се обезбеђује постизање предвиђених исхо- да за ову наставну тему су: Извори и карактеристике звука; При- јемници звука, ухо; Инфразвук и ултразвук и њихове примене; До- плеров ефекат.

Величине којима се описују механички таласи, али и везе између ових величина могу се користити за објашњење појава у акустици. Тиме се на очигледан начин демонстрира применљивост стеченог знања.

У оквиру ове теме предвиђене су и две лабораторијске вежбе, али и низа демонстрационих огледа.

Кроз обраду ове теме, отвара се низ могућих корелација са другим предметима, што може помоћи ученицима да разумеју зна- чај знања стечених у оквиру физике. Области са којима се може повезати ова тема су: фонетика, биологија, музика итд.

Осмислити пројекат из области Мерење брзине звука помо- ћу осцилоскопа (Лисажеове фигуре).

Препоручени број часова за обраду ове теме са целим одеље- њем у гимназији друштвено-језичког смера и општег типа је 2 часа. Имајући у виду да је за реализацију овог броја часова потребно две седмице, припадајући број часова када се одељења деле на групе је 1 за друштвено-језички смер, а 2 за општи тип. У току ових ча- сова се могу реализовати демонстрациони огледи, лабораторијска вежба, приказати симулације, образовни филмови у зависности од тога шта је на располагању наставницима у школама. 7. Електромагнетни таласи

Садржаји којима се обезбеђује постизање предвиђених ис- хода за ову наставну тему су: Настајање и основне карактеристи- ке електромагнетних таласа. Спектар електромагнетних таласа. Енергија и интензитет електромагнетних таласа. Пренос сигнала.

Повезујући стечена знања о електричном и магнетном пољу са осцилацијама у LC колу објаснити услове настанка и прости- рања електромагнетних таласа. Карактеристике електромагнетних таласа обрадити кроз поређење електромагнетног и механичког таласа. У оквиру дискусије о спектру истаћи својства појединих врста електромагнетних таласа и нагласити њихову улогу у сва- кодневном животу човека.

Осмислити пројекат из области Пренос сигнала.

Осмислити пројекат из области Детекција објеката у атмо- сфери радари, рад контроле лета, невидљиви авион.

Препоручени број часова за обраду ове теме са целим одеље- њем у гимназији друштвено-језичког смера и општег типа је 3 часа. Имајући да у виду да је за реализацију овог броја часова потребно три седмице, припадајући број часова када се одељења деле на гру- пе је 1,5 за друштвено-језички смер, а 3 за општи тип. У току ових часова се могу реализовати лабораторијска вежба, демонстрациони огледи, приказати симулације, образовни филмови у зависности од тога шта је на располагању наставницима у школама.

8. Таласна оптика

Садржаји којима се обезбеђује постизање предвиђених исхода за ову наставну тему су: Интерференција светлости. Јунгов оглед и други примери интерференције. Мајкелсонов интерферометар. Ди- фракција светлости на пукотини. Дифракциона решетка. Разлагање полихроматске светлости. Појам о дифракцији X-зрака. Полариза- ција таласа. Поларизација светлости при проласку кроз кристале и при одбијању и преламању (Малусов и Брустеров закон). Двојно преламање. Обртање равни поларизације.

Дисперзија светлости (нормална и аномална). Разлагање беле светлости на компоненте. Расејање и апсорпција светлости. Доплеров ефекат у оптици.
Појаве дифракције и интерференције искористити за извође- ње закључка о сложеној (дуалној) природи светлости. Конструк- тивну и деструктивну интереференцију демонстрирати користећи Јунгов оглед и одбијање преломљене светлости на клину. Услов за интерференциони максимум и минимум представити као после- дицу путне разлике два таласа. Принцип рада и историјски значај Мајкелсоновог интерферометра искористити и за његову употре- бу у савременој спектроскопији. Појаву дифракције светлости објаснити на једном отвору као и на дифракционој решетци као и услове за настајање дифракционих максимума и минимума. Из- лагање заокружити демонстрацијом и објашњењем разлагања по- лихроматске светлости на дифракционој решетки. Поларизацију светлости демонстрирати помоћу два пара сунчаних наочара и ко- ристити као доказ да је светлост трансверзални талас. Приказати законе који важе при поларизацији светлости на кристалима и при одбијању и преламању. Објаснити значај појава двојног прелама- ња на кристалима и обртања равни поларизације на кварцу, као и појаве дисперзије, расејања и апсорпције светлости.

9. Геометријска оптика

Садржаји којима се обезбеђује постизање предвиђених ис- хода за ову наставну тему су: Мерење брзине светлости. Закони одбијања и преламања светлости. Тотална рефлексија. Преламање светлости кроз призму и планпаралелну плочу. Сферна огледала. Једначина огледала. Сочива. Једначина сочива. Недостаци сочива.

10. Оптички инструменти

Садржаји којима се обезбеђује постизање предвиђених исхо- да за ову наставну тему су: Основни појмови (видни угао, увећа- ње). Око. Лупа. Микроскоп. Телескоп.
У оквиру наставних тема Геометријска оптика и Оптички инструменти на крају трећег разреда од сваког ученика очекује се продубљено и проширено знање у односу на основношколски
ниво. Већ познате појмове 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 техно- логија.
У наставном процесу потребно је омогућити сваком ученику да теоријске садржаје из ових области, кад год је то могуће, учи кроз експериментални рад.
Наставни процес треба тако планирати да буде ефикасан и рационалан у коме би требало да буду заступљене различите ме- тоде и облици рада, што би допринело да ученици буду активни учесници образовног процеса. Геометријска оптика у том погледу пружа велике могућности. Многе светлосне појаве могу се демон- стрирати а лабораторијске вежбе омогућавају једноставна мерења и прорачуне.
Избор задатака, како рачунских, тако и квалитативних је ве- лики и могу да буду илустрација практичне примене. Тотална ре- флексија има примену у технологији преноса сигнала.
На средњем и напредном нивоу ученици би требало да схвате основне идеје кроз које се остварују садржаји геометријске и тала- сне оптике.
Осмислити пројекат из области Снимање топлотним камера- ма − физичке основе (објективне и субјективне фотометријске ве- личине, фотометри, топлотни сензори), примена, анализа снимака.
Осмислити пројекат из области Обновљиви извори енергије (ветрогенератори, соларни панели, мини хидроелектране... еколо- шки аспекти, степен корисног дејства, трендови развоја).
При реализацији ових садржаја у гимназији општег типа и у друштвено језичком смеру гимназије, смернице су исте само са- држаје треба прилагодити броју часова. Јер основна знања из Оп- тике (таласна оптика, геометријска оптика, оптички инструменти) представљају део опште културе и омогућавају праћење основних информација везаних за достигнућа савремене физике.
Имајући у виду број часова на којима се ученици могу упо- знати са новим феноменима, физичким величинама којима се опи- сују и везама између њих, акценат би било пожељно ставити на квалитативне проблеме, пре свега на оне који се односе на реалне ситуације у којима се ученици могу наћи. Пожељно би било орга- низовати ученике за самостални рад у оквиру изабраних пројект- них задатака.
Предвиђене лабораторијске вежбе треба да омогуће постиза- ње специфичних исхода (мерење физичких величина, утврђивање везе и потврђивање закона, графичко и табеларно представљање измерених величина, израчунавање грешке мерења, представљање резултата мерења...) као и да оспособе ученике да безбедно рукују мерним уређајима и опремом.

Програмски садржаји доследно су приказани у форми која задовољава основне методске захтеве наставе физике:

– Поступност (од простијег ка сложенијем) при упознавању нових појмова и формулисању закона.

– Очигледност при излагању наставних садржаја (уз сваку тематску целину побројано је више демонстрационих огле- да, а треба користити и симулације).

– Повезаност наставних садржаја (хоризонтална и верти- кална).

Програм предвиђа да се унутар сваке веће тематске целине, после поступног и аналитичног излагања појединачних програм- ских садржаја, кроз систематизацију и обнављање изложеног гра- дива, изврши синтеза битних чињеница и закључака и да се кроз њихово обнављање омогући да их ученици у потпуности разумеју и трајно усвоје. Поред тога, сваку тематску целину требало би за- почети обнављањем одговарајућег дела градива из основне школе или претходног разреда. Тиме се постиже и вертикално повезива- ње програмских садржаја. Веома је важно да се кроз рад води ра- чуна о овом захтеву Програма, јер се тиме наглашава чињеница да су у физици све области међусобно повезане и омогућује се да ученик сагледа физику као кохерентну научну дисциплину у којој се почетак проучавања нове појаве наслања на резултате проучава- ња неких претходних.

Редослед проучавања појединих тема није потпуно обавезу- јући. Наставник може распоредити садржаје према својој процени. Методичко остваривање садржаја програма у настави фи-

зике захтева да целокупни наставни процес буде прожет трима основним физичким идејама: структуром супстанције (на моле- кулском, атомском и субатомском нивоу), законима одржања (пре свега енергије) и физичким пољима као носиоцима узајамног де- ловања физичких објеката. Даљи захтев је да се физичке појаве и процеси тумаче у настави паралелним спровођењем, где год је то могуће, макроприлаза и микроприлаза у обради садржаја.

Физику је нужно представити ученицима као живу, недовр- шену науку, која се непрекидно интензивно развија и мења, а не као скуп завршених података, непроменљивих закона, теорија и модела. Зато је нужно истаћи проблеме које физика решава у са- дашњем времену.

Данас је физика експликативна, теоријска и фундаментална наука и њеним изучавањем, заједно са осталим природним наука- ма, стичу се основе научног погледа на свет. Идеја фундаментал- ности физике у природним наукама мора да доминира у настави физике.

Ширењу видика ученика допринеће објашњење појмова и категорија, као што су физичке величине, физички закони, однос експеримента и теорије, веза физике са осталим наукама, са при- мењеним наукама и са техником. Стицање техничке културе кроз наставу физике састоји се у примени знања при решавању технич- ких задатака и коришћењу техничких уређаја. Значајно је указати на везу физике и филозофије. Потребно је навести и етичке про- блеме који се јављају као последица развијања науке и технике. После изучавања одговарајућих тематских целина, нужно је ука- зати на потребу заштите животне средине и на тај начин развијати еколошке компетенције и свест ученика.

Овако формулисан концепт наставе физике захтева појачано експериментално заснивање наставног процеса (демонстрациони огледи и лабораторијске вежбе, односно практични рад ученика).

Савремена настава физике подразумева примену различи- тих метода и облика рада, разноврсних дидактичких поступака у наставном процесу (пројектна, проблемска, активна настава и ко- оперативно учење) који омогућавају остваривање циља и исхода наставе физике.

Основне методе рада са ученицима у настави физике су:

1. излагање садржаја теме уз одговарајуће демонстрационе огледе;
2. методе логичког закључивања ученика;
3. решавање проблема (квалитативни и квантитативни);
4. лабораторијске вежбе;
5. коришћење и других начина рада који доприносе бољем разумевању садржаја теме (домаћи задаци, семинарски радови, пројекти, допунска настава, додатна настава...)

Демонстрациони огледи чине саставни део редовне наста- ве физике. Они омогућавају развијање радозналости и интереса за физику и истраживачки приступ природним наукама. Како су уз сваку тематску целину планирани демонстрациони огледи, учени- ци ће непосредно учествовати у реализацији огледа, а на настав- нику је да наведе ученика да својим речима, на основу сопственог расуђивања, опише појаву коју демонстрира. Потом наставник, користећи прецизни језик физике, дефинише нове појмове (вели- чине) и речима формулише закон појаве. Када се прође кроз све етапе у излагању садржаја теме (оглед, ученикова опис појаве, дефинисање појмова и формулисање закона),

прелази се на пре- зентовање закона у математичкој форми. Оваква активна позици- ја ученика у процесу конструкције знања доприноси трајнијим и квалитетнијим постигнућима.
Пожељно је да једноставне експерименте изводе ученици (самостално или по групама) на часу или да их осмисле,ураде, анализирају и обраде код куће, користећи предмете и материјале из свакодневног живота. Наравно, наставници који имају могућно- сти треба да у настави користе и сложеније експерименте.
У настави свакако треба користити и рачунаре (симулације експеримената и појава, лабораторијске вежбе и обрада резултат мерења, моделирање, самостални пројекти ученика у облику семи- нарских радова и сл.). Препорука је да се, уколико недостаје одго- варајућа опрема у кабинетима, користе постојећи ИКТ алати који симулирају физичке појаве, обрађују и приказују резултате мерења. Програм предвиђа коришћење разних метода логичког за- кључивања који су иначе присутни у физици као научној дисци- плини (индуктивни, дедуктивни, закључивање по аналогији итд). Наставник сам треба да одабере најпогоднији приступ у обради сваке конкретне теме у складу са потребама и могућностима уче-
ника, као и наставним средствима којима располаже.
На садржајима програма може се у потпуности илустровати суштина методологије истраживачког приступа у физици и другим природним наукама: посматрање појаве, уочавање битних својста- ва система на којима се појава одвија, занемаривање мање значај- них својстава и параметара система, мерење у циљу проналажења међузависности одабраних величина, планирање нових експери- мената ради прецизнијег утврђивања тражених односа, формули- сање физичких закона. У неким случајевима методички је целис- ходно увођење дедуктивне методе у наставу (нпр. показати како из закона одржања следе неки мање општи физички закони и сл.).
Решавање проблема је један од основних начина реализације наставе физике. Наставник поставља проблем ученицима и препу- шта да они самостално, у паровима или у тиму дођу до решења, по потреби усмерава ученике, подсећајући их питањима на нешто што су научили и сада треба да примене, упућује их на извођење експеримента који може довести до решења проблема и слично.
Решавање задатака је важна метода за увежбавање примене знања. Њоме се постиже: конкретизација теоријских знања; обна- вљање, продубљивање и утврђивање знања; кориговање ученичких знања и умећа; развијање логичког мишљења; подстицање ученика на иницијативу; стицање самопоуздања и самосталности у раду...
Оптимални ефекти решавања задатака у процесу учења фи- зике остварују се добро осмишљеним комбиновањем квалитатив- них (задаци−питања), квантитативних (рачунских), графичких и експерименталних задатака.
Вежбање решавања рачунских задатака је важна компонента учења физике. Како оно за ученике често представља вид учења са најсложенијим захтевима, наставник је обавезан да им да од- говарајуће инструкције, напомене и савете у вези са решавањем задатака. Напомене треба да се односе на типове задатака у датој теми, најчешће грешке при решавању таквих задатака, различите приступе решавању...
При решавању квантитативних задатака у задатку прво треба на прави начин сагледати физичке садржаје, па тек после тога пре- ћи на математичко формулисање и израчунавање. Наиме, реша- вање задатака одвија се кроз три етапе: физичка анализа задатка, математичко израчунавање и дискусија резултата. У првој етапи уочавају се физичке појаве на које се односи задатак, а затим се набрајају и речима исказују закони по којима се појаве одвијају. У другој етапи се, на основу математичке форме закона, израчуна- ва вредност тражене величине. У трећој етапи тражи се физичко тумачење добијеног резултата. Ова дискусија на крају омогућава наставнику да код ученика развија критичко мишљење.
Потребно је пажљиво одабрати задатке који, ако је могуће, имају непосредну везу са реалним ситуацијама. Такође је важно да ученици правилно вреднују добијени резултат, као и његов пра- вилан запис. Посебно треба обратити пажњу на поступност при избору задатака, од најједноставнијих ка онима који захтевају ана- лизу и синтезу стечених знања.
Лабораторијске вежбе чине саставни део редовне наставе и организују се тако што се при изради вежби одељење дели на два дела а ученици вежбе раде у групама, 2–3 ученика.
За сваку вежбу ученици унапред треба да добију одговарају- ћа упутства.
Час експерименталних вежби састоји се из уводног дела, ме- рења и записивања резултата мерења и обраде добијених података. У уводном делу часа наставник проверава да ли су ученици спремни за вежбу, упознаје их са мерним инструментима и осталим деловима апаратуре за вежбу, указује на мере

предострожности ко-јих се морају придржавати ради сопствене сигурности, при рукова- њу апаратима, електричним изворима, разним уређајима и сл.
Док ученици врше мерења, наставник активно прати њихов рад, дискретно их надгледа и, кад затреба, објашњава и помаже.
При обради резултата мерења ученици се придржавају пра- вила за табеларни приказ података, цртање графика, израчунавање заокругљених вредности и грешке мерења (са тим правилима на- ставник треба да их упозна унапред или да она буду део писаних упутстава за вежбе).
Слободне активности ученика, који су посебно заинтересо- вани за физику, могу се организовати кроз разне секције младих физичара као и у сарадњи са центрима за таленте и промоцију и популаризацију науке.
Програм физике омогућава примену различитих облика рада од фронталног, рада у тиму, индивидуалног рада, рада у пару или групи. Самостални рад ученика треба посебно неговати. Овај облик рада је ученицима најинтересантнији, више су мотивисани, па лакше усвајају знање. Уз то се развија и њихово интересовање и смисао за истраживачки рад, као и способност тимског рада и сарадње. Овакав приступ обради наставне теме захтева добру при- прему наставника: одабрати тему, припремити одговарајућа на- ставна средства и опрему, поделити ученике у групе тако да сваки појединац у групи може дати одговарајући допринос, дати неоп- ходна минимална упутства...

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 оце- њивању у средњој школи).
Наставник је дужан да континуирано прати рад сваког уче- ника кроз непрекидно проверавање његових усвојених знања, сте- чених 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 вред- новати компетенције (знања, вештине и ставове) ученика помоћу усменог испитивања, кратких писмених провера, тестова на крају већих целина, контролних рачунских вежби и провером експери- менталних вештина. Наставник физике треба да омогући учени- цима да искажу алтернативна решења проблема, иновативност и критичко мишљење и да то адекватно вреднује.
На почетку школске године потребно је спровести иницијал- ни 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

Предмет: **ФИЗИКА**
Разред: Трећи
Смер: ученици са посебним способностима за рачунарство и информатику
Недељни фонд часова 3 часа
Годишњи фонд часова 111 часова

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.

ОПШТА ПРЕДМЕТНА КОМПЕТЕНЦИЈА

Кроз опште средњошколско учење физике очекује се да ученици повежу физичке законе и процесе са практичном применом и тако постигну научну писменост која ће им омогућити праћење и коришћење информација у области физике, исказаних језиком физике (физичким терминима, симболима, формулама и једначинама), дискусију и доношење одлука у вези с темама из области физике, значајним за појединца и друштво. На првом месту то се односи на безбедно руковање уређајима, алатима и комерцијалним производима и на бригу о животној средини. Поред тога, очекује

се развијање истраживачког односа према окружењу кроз експериментални рад којим се упознаје научни метод, као и разумевање природе науке, научноистраживачког рада и подржавање доприноса науке квалитету живота појединца и развоју друштва.

Основни ниво

Ученик објашњава појаве и процесе на основу познавања физичких величина и законитости, решава једноставне проблеме и рачунске задатке уочавајући узрочно-последичне везе, користећи експлицитно дате податке и мерења; користи појмове и објашњења физичких појава за разматрање и решавање питања везаних за развој науке и технологије, коришћења природних ресурса и очување животне средине; показује спремност да се ангажује и конструктивно доприноси решавању проблема са којима се суочава заједница којој припада.

Средњи ниво

Ученик објашњава и решава сложеније физичке проблеме, рачунске и експерименталне задатке издвајајући битне податке који се односе на дати проблем, успостављајући везе међу њима и користећи одговарајуће законе и математичке релације. Знање из физике користи при решавању и тумачењу проблема у другим областима науке, технологије и друштва. Уз помоћ упутства, ученик може да припрема, изводи и описује огледе, експерименте и једноставна научна истраживања.

Напредни ниво

Ученик поседује научна знања из физике која му омогућавају решавање сложених физичких проблема и рачунских задатака, извођење експеримената и доношење закључака на основу познатих модела и теорија. Има развијене истраживачке способности и може да предвиђа ток и исход физичких процеса и експеримената повезујући знања и објашњења. Користи научну аргументацију и критички анализира добијене резултате. Зна да се до решења проблема може доћи на више начина и бира најбоље у односу на задате услове.

СПЕЦИФИЧНЕ ПРЕДМЕТНЕ КОМПЕТЕНЦИЈЕ

Специфичне предметне компетенције обухватају: природнонаучну писменост, која је основ за праћење развоја физике као науке, разумевање повезаности физике и савремене технологије и развоја друштва; способност прикупљања података кроз испитивање физичких својстава и процеса посматрањем и мерењем; планирање и описивање поступака; правилно и безбедно руковање уређајима и мерним прибором; представљање резултата мерења табеларно и графички и извођење закључака.

IT СМЕР

Разред	**Трећи**
Недељни фонд часова	**3 часова**
Годишњи фонд часова	**111 часова**

СТАНДАРДИ	**ИСХОДИ** По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	**ТЕМА** Кључни појмови садржаја програма
2.ФИ.1.1.1. Описује и објашњава физичке појаве: равномерно	– користи научни језик физике за описивање	**МАГНЕТНО ПОЉЕ** Магнетно поље и магнети.

праволинијско кретање, равномерно променљиво праволинијско кретање, пренос притиска кроз течности и гасове, пливање тела, механичка осциловања и таласи. **2.ФИ.1.1.6.** Познаје услове за настајање звука и зна да наведе његова основна својства као механичког таласа. **2.ФИ.1.3.1.** Описује и објашњава физичке појаве: деловање електричног поља на наелектрисане честице и проводник, електростатичку заштиту, кретање наелектрисаних честица у електричном и магнетном пољу, магнетну интеракцију наелектрисања у кретању, узајамно деловање два паралелна праволинијска струјна проводника, појаву електромагнетне индукције, принцип рада генератора наизменичне струје. **2.ФИ.1.3.3.**Познаје релације и физичке величине које описују деловање магнетног поља на наелектрисане честице и проводник са струјом (Лоренцова и Амперова сила). **2.ФИ.1.3.4.** Разликује електромоторну силу и	физичких појава; – користи одговарајуће појмове, величине и законе за објашњавање основних карактеристика магнетног поља сталних магнета и електричне струје; – анализира кретање наелектрисаних честица у електричном и магнетном пољу и објашњава примену (осцилоскоп, масени сепаратор, циклотрон); – опише деловање магнетног поља на струјни проводник и наводи примере примене; – разликује материјале према магнетним својствима; – повезује индуковану електромоторну силу са променом магнетног флукса и наводи њену примену (трансформатори, магнетне	Магнетна индукција, јачина магнетног поља и магнетни флукс. Кретање наелектрисаних честица у магнетном и електричном пољу. Деловање магнетног поља на струјне проводнике. *Демонстрациони огледи:* – Ерстедов оглед. – Интеракција два паралелна струјна проводника. – Деловање магнетног поља на електронски сноп. – Деловање магнетног поља на рам са струјом. – Лоренцова сила. *Лабораторијска вежба:* **1.** Одређивање хоризонталне компоненте магнетног поља Земље *Предлог за пројекат* 1. Магнетно поље Земље (од историје и географије до физике, тангентна бусола, компас, мерење компоненти) **ЕЛЕКТРОМАГНЕТНА ИНДУКЦИЈА** Појава електромагнетне индукције. Фарадејев закон и Ленцово правило. Електромагнетна индукција и закон одржања енергије.

електрични напон, унутрашњу отпорност извора струје и електричну отпорност проводника и зна величине од којих зависи отпорност проводника. Разликује отпорности у колу једносмерне и наизменичне струје (термогена отпорност, капацитивна и индуктивна отпорност). **2.ФИ.1.3.5.** Уме да објасни појаву електромагнетне индукције и зна Фарадејев закон. **2.ФИ.1.3.6.** Наводи примере практичне примене знања из физике о електричним и магнетним појавама и решава једноставне проблеме и задатке користећи Кулонов, Омов и Џул–Ленцов закон и примењује их у пракси. **2.ФИ.1.4.1.**Разуме природу светлости и њена основна својства (електромагнетна природа, видљиви део спектра, таласна дужина, фреквенција и брзина); уме да наброи и опише физичке појаве везане за таласну природу светлости. **2.ФИ.1.4.2.**Описује и објашњава спектар електромагнетних таласа у видљивом делу и боје предмета.	кочнице); – разликује физичке величине код једносмерне и наизменичне електричне струје; – разликује појмове активне и реактивне отпорности и снаге код наизменичне струје; – процени и израчуна потрошњу електричне енергије; – тумачи начин преношења електричне енергије на даљину (од генератора наизменичне струје до потрошача, степен корисног дејства); – анализира енергијске трансформације код хармонијских, пригушених и принудних осцилација; – објасни и анализира процесе у електричном осцилаторном	*Демонстрациони огледи:* – Појава електромагнетне индукције (помоћу магнета, калема и унимера, комплет расклопиви трансформатор). – Ленцово правило. **НАИЗМЕНИЧНА СТРУЈА** Појам наизменичне струје. Вредности напона и струје. Отпорности у колу наизменичне струје и Омов закон за RLC коло. Снага наизменичне струје. Ефективне вредности напона и струје. Пренос електричне енергије на даљину. *Демонстрациони огледи:* – Генератор, пренос енергије од извора до потрошача. – Фазни померај наизменичне струје – Демонстрациони трансформатор.

2.ФИ.1.4.3. Познаје основне законе геометријске оптике: праволинијско простирање светлости, закон одбијања и преламања светлости и индекс преламања; тотална рефлексија и привидна дебљина и дубина; веза између оптичке „густине” и индекса преламања. **2.ФИ.1.4.4.** Познаје основна својства огледала и сочива и објашњава формирање лика; разуме принцип рада лупе, зна шта је увећање, оптичка јачина оптичког елемента. Зна шта су главна оптичка оса и карактеристичне тачке сферних огледала и сочива и уме да нацрта лик предмета. **2.ФИ.2.1.1.** Описује и објашњава физичке појаве: равномерно кружно кретање, равномерно променљиво кружно кретање, хоризонталан хитац, судare тела, протицање идеалне течности, појам средње брзине, законе одржања, хармонијске пригушене осцилације. **2.ФИ.2.1.4.** Познаје основне величине којима се описују механички таласи; користи везе између ових величина за објашњење појава код	колу; – разуме појам механичке резонанције, услове њеног настајања и примену; – опише и објасни различите врсте механичких таласа и њихове карактеристичне параметре; – примењује законе одбијања и преламања таласа; – разликује звук, ултразвук и инфразвук и познаје њихову примену; – разликује карактеристике звука (висина, јачина, боја), познаје штетан утицај буке и мере заштите; – анализира Доплеров ефекат у различитим ситуацијама;	

таласа; објашњава својства звука.		
2.ФИ.2.1.5. Користи уређаје и мерне инструменте за мерење физичких величина, на пример, густине, средње брзине, убрзања, коефицијента трења клизања, константе еластичности опруге, брзине звука у ваздуху...; уме да представи резултате мерења таблично и графички и на основу тога дође до емпиријске зависности, на пример, силе трења од силе нормалног притиска, периода осциловања математичког клатна од његове дужине, периода осциловања тега на опрузи од масе тега. **2.ФИ.2.3.1.** Објашњава физичке појаве: електрично пражњење у гасовима, појаву индуковане ЕМС у различитим случајевима, самоиндукцију и међусобну индукцију, настајање, основне карактеристике и спектар електромагнетних таласа, својства магнетног поља Земље. **2.ФИ.2.3.4.** Зна отпорности у колу наизменичне струје и разлику између њих;	– објасни спектар електромагнетних таласа и наведе примере примене електромагнетног зрачења (пренос сигнала на даљину: мобилна телефонија, интернет, GPS; форензика...); – образлаже појаве које су последица таласне природе светлости и њихову примену (поларимeтар, спектрални апарати, интерферометри, холографија...); – наведе и објасни примере оптичких појава у природи (дуга, фатаморгана, боје предмета..); – примењује законе геометријске оптике; – кратко опише физику људског ока и примену оптичких инструмената; – познаје штетне утицаје електромагнетног зрачења (сунце, соларијум,	*Лабораторијска вежба*: **2.** Омов закон за RLC коло. **ХАРМОНИЈСКЕ ОСЦИЛАЦИЈЕ** Механичке хармонијске осцилације. Енергија хармонијског осцилатора. Математичко и физичко клатно. Пригушене осцилације. Принудне осцилације, резонанција. Електрично осцилаторно коло. *Демонстрациони огледи:* – Хармонијске осцилације (тег на еластичној опрузи, математичко клатно...) – Пригушене осцилације. – Појава резонанције (механичке и електричне). *Лабораторијска вежба:* **3.** Мерења помоћу математичког и физичког клатна. **4.** Пригушене осцилације, одређивање логаритамског декремента **МЕХАНИЧКИ ТАЛАСИ** Врсте механичких таласа. Једначина таласа. Енергија и интензитет таласа.

примењује Омов закон за серијско RLC коло и уме да изрази активну снагу преко ефективних вредности наизменичне струје и напона. **2.ФИ.2.3.5.** Решава проблеме и задатке примењујући законе електростатике, електродинамике и магнетизма; користи уређаје и мерне инструменте и на основу анализе добијених резултата долази до емпиријске зависности између физичких величина. **2.ФИ.2.4.1.** Разуме и описује појаве таласне оптике (дифракцију и интерференцију, дисперзију, поларизацију, спектар). **2.ФИ.2.4.2.** Зна Снелијус–Декартов закон као и апсолутни и релативни индекс преламања. **2.ФИ.2.4.3.** Користи једначине сочива и огледала за објашњење и примену оптичких система (лупа, микроскоп, телескоп, спектроскоп). **2.ФИ.2.4.4.** Уме да објасни недостатке (аберације) сочива и разуме основни начин исправљања далековидости и кратковидости људског ока. **2.ФИ.2.4.5.** Разликује	заваривање, далековод, трафо-станице, мобилни телефони…) и начине заштите; – самостално постави експеримент, прикупи податке мерењем, обради их на одговарајући начин (табеларно, графички) одреди тражену величину са грешком мерења, објасни резултате експеримента и процени њихову сагласност са предвиђањима (овај исход се односи на све наведене области); – решава квалитативне и квантитативне проблеме, јасно и прецизно изрази идеју, објасни поступак решавања и анализира добијени резултат (овај исход се односи на све наведене области); – безбедно по себе и околину рукује уређајима, алатима, материјалима;	Одбијање и преламање таласа. Принцип суперпозиције. Прогресивни и стојећи таласи. *Демонстрациони огледи:* – Врсте таласа (помоћу таласне машине или таласне каде). – Одбијање и преламање таласа (помоћу таласне каде, WSP уређаја...). **АКУСТИКА** Извори и карактеристике звука. Инфразвук и ултразвук Доплеров ефекат. *Демонстрациони огледи:* – Својства звучних извора (монокорд, звучне виљушке, музички инструменти и сл.). – Звучна резонанција. *Лабораторијске вежбе:* **5.** Мерење брзине звука у ваздуху (ваздушни стуб). **6.** Одређивање брзине звука помоћу Кунтове цеви са тонгенератором. *Предлог за пројекат* 2. Мерење брзине звука помоћу осцилоскопа (Лисажеове фигуре). **ЕЛЕКТРОМАГНЕТНИ ТАЛАСИ** Појам и спектар електромагнетних таласа. Енергија и интензитет електромагнетних

реалне од имагинарних ликова; уме да објасни преламање светлости кроз планпаралелну плочу и призму. **2.ФИ.3.1.3.** Објашњава појаве везане за принудне осцилације; пригушене осцилације, Доплеров ефекат и слагање таласа; зна да решава сложене задатке о осцилацијама и таласима. **2.ФИ.3.1.4.** Описује и објашњава физичке појаве: котрљање, равномерно променљиво кружно кретање, пренос механичких таласа кроз течности и гасове, динамичка равнотежа тела, механичка осциловања и таласи;користи уређаје и мерне инструменте за одређивање физичких величина, на пример, коефицијент површинског напона, модул еластичности, фреквенција осциловања звучне виљушке, момент инерције, убрзање куглице која се котрља низ коси жлеб. **2.ФИ.3.1.5.** Представља резултате мерења таблично и графички и на основу тога долази до емпиријске зависности: убрзања куглице од нагибног угла жлеба, силе трења од степена углачаности	– анализира примере из свакодневног живота који потврђују значај физике за разумевање природних појава и развој природних наука и технологије; – самостално планира, скицира, реализује и презентује пројекат; – уочи проблем, самостално га дефинише, предложи могућа решења, истражи и постави експеримент.	таласа. *Демонстрациони огледи:* – анимације на рачунару (Херцови огледи, радар, пренос радио таласа...) – рад сензора *Предлог за пројекат* 3. Пренос сигнала 4. Детекција објеката у атмосфери радари, рад контроле лета, невидљиви авион. **ТАЛАСНА ОПТИКА** Интерференција и Дифракција светлости. Поларизација светлости. Дисперзија светлости. Расејање и апсорпција светлости. Доплеров ефекат у оптици. *Демонстрациони огледи:* – Интерференција ласерске светлости – Дифракција ласерске светлости на (оштрој ивици, пукотини, нити...) – Поларизација светлости помоћу поларизационих филтера. – Дисперзија беле светлости помоћу стаклене призме. *Лабораторијска вежба*: **7.** Мерење таласне дужине светлости дифракционом решетком. **ГЕОМЕТРИЈСКА**

подлоге, периода осциловања физичког клатна од његове редуковане дужине, амплитуде амортизованог осциловања тега на опрузи од времена. **2.ФИ.3.3.1.** Објашњава физичке појаве: деловање спољашњег електричног поља на дипол, различито понашање дијамагнетика, парамагнетика и феромагнетика у спољашњем магнетном пољу и, на основу тога, наводи примере практичне примене феромагнетика, магнетни хистерезис, принцип рада генератора наизменичне струје заснован на Фарадејевом закону електромагнетне индукције, принцип рада Теслиног трансформатора, притисак електромагнетних таласа. **2.ФИ.3.3.3.** Разуме појам енергије електричног и магнетног поља и израчунава, на основу познатих релација, енергију електричног поља у плочастом кондензатору и магнетну енергију у соленоиду. **2.ФИ.3.3.4.** Повезујући		**ОПТИКА** Брзина светлости. Закони одбијања и преламања светлости. Тотална рефлексија. Огледала. Сочива. *Демонстрациони огледи:* – Оптика на магнетној табли (Закони геометријске оптике, Тотална рефлексија, – Формирање ликова код огледала и сочива – магнетна табла или оптичка клупа). *Лабораторијске вежбе*: **8.** Одређивање индекса преламања планпаралелне плоче. **9.** Одређивање жижне даљине сочива.

знања о макропојавама у области магнетизма са честичном структуром, односно атомом, разуме микропојаве, на пример, на основу познавања магнетног момента струјне контуре, разуме магнетни момент атома и његову везу са орбиталним моментом. **2.ФИ.3.3.5.** Решава сложеније проблеме, рачунске и експерименталне задатке, и формулише научна објашњења појава примењујући законе електростатике, електродинамике и магнетизма и истраживачки приступ, не само у оквиру наставног предмета, већ их препознаје и решава и у пракси и свакодневном животу. На пример, осмишљава начин решавања проблема у струјним колима caR, L, C елементима, експериментално их одређује и тумачи добијене резултате; разуме физичке процесе и релације у вези са осцилаторним LC колом. **2.ФИ.3.4.1.** Уме да одреди зависност увећања сферних сочива и огледала од положаја предмета и користи оптичарску		

једначину за израчунавање параметара оптичких сочива. **2.ФИ.3.4.2.** Зна да објасни конструктивну и деструктивну интерференцију. **2.ФИ.3.4.3.** Разуме фотометријске појмове и релације. **2.ФИ.3.4.4.** Објашњава дифракцију помоћу Хајгенсовог принципа; двојно преламање, Брустеров и Малусов закон.		
		ОПТИЧКИ ИНСТРУМЕНТИ Око. Лупа. Микроскоп. Телескоп. *Демонстрациони огледи:* – **–** Принцип рада оптичких инструмената. *Лабораторијска вежба* **10.** Одређивање увећања микроскопа. *Предлог за пројекат* 5. Снимање топлотним камерама-физичке основе (објективне и субјективне фотометријске величине, фотометри, топлотни сензори), примена, анализа снимака. 6. Обновљиви извори енергије (ветрогенератори, соларни панели, мини хидроелектране, еколошки аспекти, степен корисног дејства, трендови развоја)

УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

Полазна опредељења при дефинисању исхода и конципирању програма физике били су усвојени стандарди постигнућа ученика у општем средњем образовању, међупредметне компетенције и циљ учења физике.

Програм наставе и учења у гимназији надовезује се структурно и садржајно на програм физике у основној школи и даје добру основу за праћење програма физике у даљем школовању, првенствено на природно-научним и техничким факултетима, али и на свим осталим на којима физика као фундаментална наука има примену у струци (медицина, стоматологија, биологија...)..

Ученици гимназије треба да усвоје појмове и законе физике на основу којих ће разумети појаве у природи и имати целовиту слику о значају и месту физике у образовању и животу уопште. Стицањем знања и вештина ученици се оспособљавају за решавање практичних и теоријских проблема, развој критичког мишљења и логичког закључивања.

Полазна опредељења утицала су на избор програмских садржаја и метода логичког закључивања, демонстрационих огледа и лабораторијских вежби.

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 за физику, 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.

Смернице за реализацију наставних тема

У оквиру наставних тема које су у програму трећег разреда, од сваког ученика се на крају средњошколског образовања очекује продубљено и проширено знање у односу на основношколски ниво. Већ познате појмове треба даље развијати и повезивати их са новим појмовима, физичким величинама и законитостима који се користе за објашњење физичких појава.

1. Магнетно поље

Садржаји којима се обезбеђује постизање предвиђених исхода за ову наставну тему су: Магнетно поље струјног проводника. Магнетна индукција и јачина магнетног поља. Линије поља и магнетни флукс. Лоренцова сила. Кретање наелектрисаних честица у магнетном и електричном пољу. Одређивање специфичног наелектрисања честица, циклотрон. Магнетна интеракција наелектрисања у кретању. Амперова сила. Узајамно деловање два паралелна праволинијска струјна проводника. Деловање магнетног поља на проводни рам (принцип рада електричних инструмената). Магнетници.

Магнетни момент атома, дијамагентици и парамагнетици. Феромагнетици. Магнетно поље у супстанцији.

2. Електромагнетна индукција

Садржаји којима се обезбеђује постизање предвиђених исхода за ову наставну тему су: Појава електромагнетне индукције. Електромагнетна индукција и Лоренцова сила. Индуковање ЕМС у непокретном проводнику. Фарадејев закон и Ленцово правило. Електромагнетна индукција и закон одржања енергије. Узајамна индукција и самоиндукција. Енергија магнетног поља у соленоиду. Запреминска густина енергије магнетног поља.

У оквиру наставних тема Магнетно поље и Електромагнетна индукција на крају трећег разреда од сваког ученика очекује се продубљено и проширено знање у односу на основношколски ниво. 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.

Треба имати у виду да повезивање основних појмова из области 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.

Познавање магнетних својстава материјала омогућава сваком ученику боље разумевање њиховог значаја за развој нових технологија.

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, а лабораторијске вежбе омогућавају једноставна мерења и прорачуне.

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. То је посебно важно сада када је недељни фонд часова физике смањен.

Осмислити пројекат из области Магнетно поље Земље (од историје и географије до физике, тангентна бусола, компас, мерење компоненти)

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).

На средњем и напредном нивоу ученици би требало да схвате три основне идеје кроз које се остварују садржаји електромагнетизма и физике уопште. То су структура супстанције (на молекулском, атомском и субатомском нивоу), закони одржања и физичка поља као носиоци узајамног деловања физичких тела и честица.

Препоручени број часова за обраду ове две теме са целим одељењем у гимназији друштвено-језичког смера и општег типа је 9 часова. Имајући у виду да је за реализацију овог броја часова потребно девет седмица, припадајући број часова када се одељења деле на групе је 4,5 за друштвено-језички смер, а 9 за општи тип. У току ових часова се могу реализовати лабораторијска вежба, демонстрациони огледи, приказати симулације, образовни филмови у зависности од тога шта је на располагању наставницима у школама.

3. Наизменична струја

Садржаји којима се обезбеђује постизање предвиђених исхода за ову наставну тему су: Генератор наизменичне струје. Синусоидални напон и струја. Отпорности у колу наизменичне струје и Омов закон за RLC коло. Снага наизменичне струје. Ефективне вредности напона и струје. Трансформатор. Пренос електричне енергије на даљину. Појам о трофазној струји.

Полазећи од раније стечених знања о једносмерној струји, навести разлике и представити карактеристике наизменичне струје уз коришћење одговарајућих демонстрационих огледа. Нагласити разлику између тренутне и ефективне вредности напона и јачине наизменичне електричне струје.

Користећи векторско представљање напона и јачине струје у колу наизменичне струје извести формулу за импедансу. Посебно дискутовати појам снаге код наизменичне струје и преноса електричне енергије на даљину истичући предности употребе наизменичне у односу на једносмерну струју.

Кроз демонстрационе огледе представити напон и јачину струје као функције времена, зависност импедансе сложеног кола наизменичне струје од величине фазног помераја, принцип рада трансформатора и генератора.

Лабораторијском вежбом проверити важење Омовог закона за RLC коло.

Препоручени број часова за обраду ове теме са целим одељењем у гимназији друштвено-језичког смера и општег типа је 4 часа. Имајући да у виду да је за реализацију овог броја часова потребно четири седмице, припадајући број часова када се одељења деле на групе је 2 за друштвено-језички смер, а 4 за општи тип. У току ових часова се могу реализовати лабораторијска вежба, демонстрациони огледи, приказати симулације, образовни филмови у зависности од тога шта је на располагању наставницима у школама

4. Хармонијске осцилације

Садржаји којима се обезбеђује постизање предвиђених исхода за ову наставну тему су: Механички хармонијски осцилатор и величине којима се описује његово кретање. Енергија хармонијског осцилатора; Математичко и физичко клатно; Слагање осцилација; Разлагање кретања на хармонике, спектар; Пригушене осцилације; Принудне осцилације, резонанција; Електрично осцилаторно коло.

Наведени 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 из наредне области Механички таласи. Природна повезаност ове две области може послужити као пример јединства физичких појава.

У оквиру ове теме предвиђене су и две лабораторијске вежбе и низа демонстрационих огледа, али је прикладно користити и компјутерске симулације као допуну.

Препоручени број часова за обраду ове теме са целим одељењем у гимназији друштвено-језичког смера и општег типа је 5 часова. Имајући да у виду да је за реализацију овог броја часова потребно четири седмице, припадајући број часова када се одељења деле на групе је 2,5 за друштвено-језички смер, а 5 за општи тип. У току ових часова се могу реализовати лабораторијска вежба, демонстрациони огледи, приказати симулације, образовни филмови у зависности од тога шта је на располагању наставницима у школама.

5. Механички таласи

Садржаји којима се обезбеђује постизање предвиђених исхода за ову наставну тему су: Таласно кретање и појмови који га дефинишу; Врсте таласа; Једначина таласа; Енергија и интензитет таласа; Одбијање и преламање таласа; Принцип суперпозиције; Прогресивни и стојећи таласи.

Таласно кретање као сложенији облик кретања од осцилаторног захтева посебну пажњу при усвајању ових садржаја. Поред демонстрационих огледа, када има услова за њихову реализацију, погодно је користити и филмове и анимације, а све у циљу правилног разумевања овог феномена.

Препоручени број часова за обраду ове теме са целим одељењем у гимназији друштвено-језичког смера и општег типа је 4 часа. Имајући да у виду да је за реализацију овог броја часова потребно четири седмице, припадајући број часова када се одељења деле на групе је 2 за друштвено-језички смер, а 4 за општи тип. У току ових часова се могу реализовати демонстрациони огледи, приказати симулације, образовни филмови у зависности од тога шта је на располагању наставницима у школама.

6. Акустика

Садржаји којима се обезбеђује постизање предвиђених исхода за ову наставну тему су: Извори и карактеристике звука; Пријемници звука, ухо; Инфразвук и ултразвук и њихове примене; Доплеров ефекат.

Величине којима се описују механички таласи, али и везе између ових величина могу се користити за објашњење појава у акустици. Тиме се на очигледан начин демонстрира применљивост стеченог знања.

У оквиру ове теме предвиђене су и две лабораторијске вежбе, али и низа демонстрационих огледа.

Кроз обраду ове теме, отвара се низ могућих корелација са другим предметима, што може помоћи ученицима да разумеју значај знања стечених у оквиру физике. Области са којима се може повезати ова тема су: фонетика, биологија, музика итд.

Осмислити пројекат из области Мерење брзине звука помоћу осцилоскопа (Лисажеове фигуре).

Препоручени број часова за обраду ове теме са целим одељењем у гимназији друштвено-језичког смера и општег типа је 2 часа. Имајући у виду да је за реализацију овог броја часова потребно две седмице, припадајући број часова када се одељења деле на групе је 1 за друштвено-језички смер, а 2 за општи тип. У току ових часова се могу реализовати демонстрациони огледи, лабораторијска вежба, приказати симулације, образовни филмови у зависности од тога шта је на располагању наставницима у школама.

7. Електромагнетни таласи

Садржаји којима се обезбеђује постизање предвиђених исхода за ову наставну тему су: Настајање и основне карактеристике електромагнетних таласа. Спектар електромагнетних таласа. Енергија и интензитет електромагнетних таласа. Пренос сигнала.

Повезујући стечена знања о електричном и магнетном пољу са осцилацијама у LC колу објаснити услове настанка и простирања електромагнетних таласа. Карактеристике електромагнетних таласа обрадити кроз поређење електромагнетног и механичког таласа. У оквиру дискусије о спектру истаћи својства појединих врста електромагнетних таласа и нагласити њихову улогу у свакодневном животу човека.

Осмислити пројекат из области Пренос сигнала.

Осмислити пројекат из области Детекција објеката у атмосфери радари, рад контроле лета, невидљиви авион.

Препоручени број часова за обраду ове теме са целим одељењем у гимназији друштвено-језичког смера и општег типа је 3 часа. Имајући да у виду да је за реализацију овог броја часова потребно три седмице, припадајући број часова када се одељења деле на групе је 1,5 за друштвено-језички смер, а 3 за општи тип. У току ових часова се могу реализовати лабораторијска вежба, демонстрациони огледи,

приказати симулације, образовни филмови у зависности од тога шта је на располагању наставницима у школама.

8. Таласна оптика

Садржаји којима се обезбеђује постизање предвиђених исхода за ову наставну тему су: Интерференција светлости. Јунгов оглед и други примери интерференције. Мајкелсонов интерферометар. Дифракција светлости на пукотини. Дифракциона решетка. Разлагање полихроматске светлости. Појам о дифракцији Х-зрака. Поларизација таласа. Поларизација светлости при проласку кроз кристале и при одбијању и преламању (Малусов и Брустеров закон). Двојно преламање. Обртање равни поларизације. Дисперзија светлости (нормална и аномална). Разлагање беле светлости на компоненте. Расејање и апсорпција светлости. Доплеров ефекат у оптици.

Појаве дифракције и интерференције искористити за извођење закључка о сложеној (дуалној) природи светлости. Конструктивну и деструктивну интереференцију демонстрирати користећи Јунгов оглед и одбијање преломљене светлости на клину. Услов за интерференциони максимум и минимум представити као последицу путне разлике два таласа. Принцип рада и историјски значај Мајкелсоновог интерферометра искористити и за његову употребу у савременој спектроскопији. Појаву дифракције светлости објаснити на једном отвору као и на дифракционој решетци као и услове за настајање дифракционих максимума и минимума. Излагање заокружити демонстрацијом и објашњењем разлагања полихроматске светлости на дифракционој решетки. Поларизацију светлости демонстрирати помоћу два пара сунчаних наочара и користити као доказ да је светлост трансверзални талас. Приказати законе који важе при поларизацији светлости на кристалима и при одбијању и преламању. Објаснити значај појава двојног преламања на кристалима и обртања равни поларизације на кварцу, као и појаве дисперзије, расејања и апсорпције светлости.

9. Геометријска оптика

Садржаји којима се обезбеђује постизање предвиђених исхода за ову наставну тему су: Мерење брзине светлости. Закони одбијања и преламања светлости. Тотална рефлексија. Преламање светлости кроз призму и планпаралелну плочу. Сферна огледала. Једначина огледала. Сочива. Једначина сочива. Недостаци сочива.

10. Оптички инструменти

Садржаји којима се обезбеђује постизање предвиђених исхода за ову наставну тему су: Основни појмови (видни угао, увећање). Око. Лупа. Микроскоп. Телескоп.

У оквиру наставних тема Геометријска оптика и Оптички инструменти на крају трећег разреда од сваког ученика очекује се продубљено и проширено знање у односу на основношколски ниво. Већ познате појмове 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 наставном процесу потребно је омогућити сваком ученику да теоријске садржаје из ових области, кад год је то могуће, учи кроз експериментални рад.

Наставни процес треба тако планирати да буде ефикасан и рационалан у коме би требало да буду заступљене различите методе и облици рада, што би допринело да ученици буду активни учесници образовног процеса. Геометријска оптика у том погледу пружа велике могућности. Многе светлосне појаве могу се демонстрирати а лабораторијске вежбе омогућавају једноставна мерења и прорачуне.

Избор задатака, како рачунских, тако и квалитативних је велики и могу да буду илустрација практичне примене. Тотална рефлексија има примену у технологији преноса сигнала.

На средњем и напредном нивоу ученици би требало да схвате основне идеје кроз које се остварују садржаји геометријске и таласне оптике.

Осмислити пројекат из области Снимање топлотним камерама − физичке основе (објективне и субјективне фотометријске величине, фотометри, топлотни сензори), примена, анализа снимака.

Осмислити пројекат из области Обновљиви извори енергије (ветрогенератори, соларни панели, мини хидроелектране... еколошки аспекти, степен корисног дејства, трендови развоја).

При реализацији ових садржаја у гимназији општег типа и у друштвено језичком смеру гимназије, смернице су исте само садржаје треба прилагодити броју часова. Јер основна знања из Оптике (таласна оптика, геометријска оптика, оптички инструменти) представљају део опште културе и омогућавају праћење основних информација везаних за достигнућа савремене физике.

Имајући у виду број часова на којима се ученици могу упознати са новим феноменима, физичким величинама којима се описују и везама између њих, акценат би било пожељно ставити на квалитативне проблеме, пре свега на оне који се односе на реалне ситуације у којима се ученици могу наћи. Пожељно би било организовати ученике за самостални рад у оквиру изабраних пројектних задатака.

Предвиђене лабораторијске вежбе треба да омогуће постизање специфичних исхода (мерење физичких величина, утврђивање везе и потврђивање закона, графичко и табеларно представљање измерених величина, израчунавање грешке мерења, представљање резултата мерења...) као и да оспособе ученике да безбедно рукују мерним уређајима и опремом.

Програмски садржаји доследно су приказани у форми која задовољава основне методске захтеве наставе физике:

– *Поступност* (од простијег ка сложенијем) при упознавању нових појмова и формулисању закона.

– *Очигледност* при излагању наставних садржаја (уз сваку тематску целину побројано је више демонстрационих огледа, а треба користити и симулације).

– *Повезаност наставних садржаја* (хоризонтална и вертикална).

Програм предвиђа да се унутар сваке веће тематске целине, после поступног и аналитичног излагања појединачних програмских садржаја, кроз систематизацију и обнављање изложеног градива, изврши синтеза битних чињеница и закључака и да се кроз њихово обнављање омогући да их ученици у потпуности разумеју и трајно усвоје. Поред тога, сваку тематску целину требало би започети обнављањем одговарајућег дела градива из основне школе или претходног разреда. Тиме се постиже и вертикално повезивање програмских садржаја. Веома је важно да се кроз рад води рачуна о овом захтеву Програма, јер се тиме наглашава чињеница да су у физици све области међусобно повезане и омогућује се да ученик сагледа физику као кохерентну научну дисциплину у којој се почетак проучавања нове појаве наслања на резултате проучавања неких претходних.

Редослед проучавања појединих тема није потпуно обавезујући. Наставник може распоредити садржаје према својој процени.

Методичко остваривање садржаја програма у настави физике захтева да целокупни наставни процес буде прожет трима основним физичким идејама: структуром супстанције (на молекулском, атомском и субатомском нивоу), законима одржања (пре свега енергије) и физичким пољима као носиоцима узајамног деловања физичких објеката. Даљи захтев је да се физичке појаве и процеси тумаче у настави паралелним спровођењем, где год је то могуће, макроприлаза и микроприлаза у обради садржаја.

Физику је нужно представити ученицима као живу, недовршену науку, која се непрекидно интензивно развија и мења, а не као скуп завршених података, непроменљивих закона, теорија и модела. Зато је нужно истаћи проблеме које физика решава у садашњем времену.

Данас је физика експликативна, теоријска и фундаментална наука и њеним изучавањем, заједно са осталим природним наукама, стичу се основе научног погледа на свет. Идеја фундаменталности физике у природним наукама мора да доминира у настави физике.

Ширењу видика ученика допринеће објашњење појмова и категорија, као што су физичке величине, физички закони, однос експеримента и теорије, веза физике са осталим наукама, са примењеним наукама и са техником. Стицање техничке културе кроз наставу физике састоји се у примени знања при решавању техничких задатака и коришћењу техничких уређаја. Значајно је указати на везу физике и филозофије. Потребно је навести и етичке проблеме који се јављају као последица развијања науке и технике. После изучавања одговарајућих тематских целина, нужно је указати на потребу заштите животне средине и на тај начин развијати еколошке компетенције и свест ученика.

Овако формулисан концепт наставе физике захтева појачано експериментално заснивање наставног процеса (демонстрациони огледи и лабораторијске вежбе, односно практични рад ученика).

Савремена настава физике подразумева примену различитих метода и облика рада, разноврсних дидактичких поступака у наставном процесу (пројектна, проблемска, активна настава и кооперативно учење) који омогућавају остваривање циља и исхода наставе физике.

Основне методе рада са ученицима у настави физике су:

1. излагање садржаја теме уз одговарајуће демонстрационе огледе;

2. методе логичког закључивања ученика;

3. решавање проблема (квалитативни и квантитативни);

4. лабораторијске вежбе;

5. коришћење и других начина рада који доприносе бољем разумевању садржаја теме (домаћи задаци, семинарски радови, пројекти, допунска настава, додатна настава...)

Демонстрациони огледи чине саставни део редовне наставе физике. Они омогућавају развијање радозналости и интереса за физику и истраживачки приступ природним наукама. Како су уз сваку тематску целину планирани демонстрациони огледи, ученици ће непосредно учествовати у реализацији огледа, а на наставнику је да наведе ученика да својим речима, на основу сопственог расуђивања, опише појаву коју демонстрира. Потом наставник, користећи прецизни језик физике, дефинише нове појмове (величине) и речима формулише закон појаве. Када се прође кроз све етапе у излагању садржаја теме (оглед, учеников опис појаве, дефинисање појмова и формулисање закона), прелази се на презентовање закона у математичкој форми. Оваква активна позиција ученика у процесу конструкције знања доприноси трајнијим и квалитетнијим постигнућима.

Пожељно је да једноставне експерименте изводе ученици (самостално или по групама) на часу или да их осмисле,ураде, анализирају и обраде код куће, користећи предмете и материјале из свакодневног живота. Наравно, наставници који имају могућности треба да у настави користе и сложеније експерименте.

У настави свакако треба користити и рачунаре (симулације експеримената и појава, лабораторијске вежбе и обрада резултата мерења, моделирање, самостални пројекти ученика у облику семинарских

радова и сл.). Препорука је да се, уколико недостаје одговарајућа опрема у кабинетима, користе постојећи ИКТ алати који симулирају физичке појаве, обрађују и приказују резултате мерења.

Програм предвиђа коришћење разних **метода логичког закључивања** који су иначе присутни у физици као научној дисциплини (индуктивни, дедуктивни, закључивање по аналогији итд). Наставник сам треба да одабере најпогоднији приступ у обради сваке конкретне теме у складу са потребама и могућностима ученика, као и наставним средствима којима располаже.

На садржајима програма може се у потпуности илустровати суштина методологије истраживачког приступа у физици и другим природним наукама: посматрање појаве, уочавање битних својстава система на којима се појава одвија, занемаривање мање значајних својстава и параметара система, мерење у циљу проналажења међузависности одабраних величина, планирање нових експеримената ради прецизнијег утврђивања тражених односа, формулисање физичких закона. У неким случајевима методички је целисходно увођење дедуктивне методе у наставу (нпр. показати како из закона одржања следе неки мање општи физички закони и сл.).

Решавање проблема је један од основних начина реализације наставе физике. Наставник поставља проблем ученицима и препушта да они самостално, у паровима или у тиму дођу до решења, по потреби усмерава ученике, подсећајући их питањима на нешто што су научили и сада треба да примене, упућује их на извођење експеримента који може довести до решења проблема и слично.

Решавање задатака је важна метода за увежбавање примене знања. Њоме се постиже: конкретизација теоријских знања; обнављање, продубљивање и утврђивање знања; кориговање ученичких знања и умећа; развијање логичког мишљења; подстицање ученика на иницијативу; стицање самопоуздања и самосталности у раду...

Оптимални ефекти решавања задатака у процесу учења физике остварују се добро осмишљеним комбиновањем квалитативних (задаци−питања), квантитативних (рачунских), графичких и експерименталних задатака.

Вежбање решавања рачунских задатака је важна компонента учења физике. Како оно за ученике често представља вид учења са најсложенијим захтевима, наставник је обавезан да им да одговарајуће инструкције, напомене и савете у вези са решавањем задатака. Напомене треба да се односе на типове задатака у датој теми, најчешће грешке при решавању таквих задатака, различите приступе решавању...

При решавању квантитативних задатака у задатку прво треба на прави начин сагледати физичке садржаје, па тек после тога прећи на математичко формулисање и израчунавање. Наиме, решавање задатака одвија се кроз три етапе: физичка анализа задатка, математичко израчунавање и дискусија резултата. У првој етапи уочавају се физичке појаве на које се односи задатак, а затим се набрајају и речима исказују закони по којима се појаве одвијају. У другој етапи се, на основу математичке форме закона, израчунава вредност тражене величине. У трећој етапи тражи се физичко тумачење добијеног резултата. Ова дискусија на крају омогућава наставнику да код ученика развија критичко мишљење.

Потребно је пажљиво одабрати задатке који, ако је могуће, имају непосредну везу са реалним ситуацијама. Такође је важно да ученици правилно вреднују добијени резултат, као и његов правилан запис. Посебно треба обратити пажњу на поступност при избору задатака, од најједноставнијих ка онима који захтевају анализу и синтезу стечених знања.

Лабораторијске вежбе чине саставни део редовне наставе и организују се тако што се при изради вежби одељење дели на два дела а ученици вежбе раде у групама, 2–3 ученика.

За сваку вежбу ученици унапред треба да добију одговарајућа упутства.

Час експерименталних вежби састоји се из уводног дела, мерења и записивања резултата мерења и обраде добијених података.

У уводном делу часа наставник проверава да ли су ученици спремни за вежбу, упознаје их са мерним инструментима и осталим деловима апаратуре за вежбу, указује на мере предострожности којих се морају придржавати ради сопствене сигурности, при руковању апаратима, електричним изворима, разним уређајима и сл.

Док ученици врше мерења, наставник активно прати њихов рад, дискретно их надгледа и, кад затреба, објашњава и помаже.

При обради резултата мерења ученици се придржавају правила за табеларни приказ података, цртање графика, израчунавање заокругљених вредности и грешке мерења (са тим правилима наставник треба да их упозна унапред или да она буду део писаних упутстава за вежбе).

Слободне активности ученика, који су посебно заинтересовани за физику, могу се организовати кроз разне секције младих физичара као и у сарадњи са центрима за таленте и промоцију и популаризацију науке.

Програм физике омогућава примену различитих облика рада од фронталног, рада у тиму, индивидуалног рада, рада у пару или групи. Самостални рад ученика треба посебно неговати. Овај облик рада је ученицима најинтересантнији, више су мотивисани, па лакше усвајају знање. Уз то се развија и њихово интересовање и смисао за истраживачки рад, као и способност тимског рада и сарадње. Овакав приступ обради наставне теме захтева добру припрему наставника: одабрати тему, припремити одговарајућа наставна средства и опрему, поделити ученике у групе тако да сваки појединац у групи може дати одговарајући допринос, дати неопходна минимална упутства...

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 физике 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.

Предмет: **ХЕМИЈА**
Разред: Трећи
Смер: природно-математички
Недељни фонд часова 2 часа теорије + 1 час вежби
Годишњи фонд часова 74 часа теорије + 37 часова вежбе

Циљ учења Хемије је да ученик развије хемијска и технич- ко-технолошка знања, способности апстрактног и критичког ми- шљења, способности за сарадњу и тимски рад, као припрему за даље универзитетско образовање и оспособљавање за примену хемијских знања у свакодневном животу, одговоран однос према себи, другима и животној средини и став о неопходности целожи- вотног образовања.

ОПШТА ПРЕДМЕТНА КОМПЕТЕНЦИЈА

Учењем хемије ученик развија разумевање о повезаности структуре, својстава и практичне примене супстанци. Тиме развија научну писменост као основу за: (а) праћење информација о допри- носу хемије технолошким променама које се уграђују у индустри- ју, пољопривреду, медицину, фармацију и побољшавају квалитет свакодневног живота; (б) дискусију о питањима/темама у вези са заштитом животне средине, иницијативу и предузимљивост у за- штити животне средине; (в) критичко преиспитивање информација у вези с различитим производима индустрије (материјалима, пре- храмбеним производима, средствима за хигијену, лековима, гори- вом, ђубривима), њиховим утицајем на здравље и животну среди- ну; (г) доношење одлука при избору и примени производа. На крају средњег образовања сваки ученик безбедно рукује супстанцама и комерцијалним производима на основу познавања својстава и про- мена супстанци које улазе у састав производа.

Кроз наставу и учење хемије ученик упознаје научни метод
којим се у хемији долази до података, на основу којих се форму- лишу теоријска објашњења и модели, и оспособљен је да кроз ек- сперименталн рад сазнаје о својствима и променама супстанци. Унапређена је способност сваког ученика да користи информаци- је исказане хемијским језиком: хемијским терминима, хемијским симболима, формулама и хемијским једначинама.

Основни ниво

На крају средњег образовања ученик разуме шта је предмет истраживања хемије као науке, како се у хемији долази до сазна- ња, као и улогу и допринос хемије у различитим областима људске делатности и у укупном развоју друштва. Ученик рукује произво- дима/супстанцама (неорганским и органским једињењима) у скла- ду с ознакама опасности, упозорења и обавештења на амбалажи, придржава се правила о начину чувања супстанци (производа) и о одлагању отпада и предузима активности које доприносе заштити животне средине. Избор и примену производа (материјала, пре- храмбених производа, средстава за хигијену и сл.) базира на по- знавању својстава супстанци. Припрема раствор одређеног масе- ног процентног састава према потребама у свакодневном животу и/или професионалној делатности за коју се образује. Правилну исхрану и остале активности у вези са очувањем здравља засни- ва на познавању својстава и извора биолошки важних једињења и њихове улоге у живим системима. Ученик уме да правилно и безбедно изведе једноставне огледе и објасни добијене резултате

или пронађе објашњење у различитим изворима, користећи се хе- мијским језиком (терминима, хемијским симболима, формулама и хемијским једначинама).

Средњи ниво

На крају средњег образовања ученик повезује примену суп- станци у свакодневном животу, струци и индустријској производ- њи с физичким и хемијским својствима супстанци, а својства суп- станци са структуром и интеракцијама између честица. Повезује узроке хемијских реакција, топлотне ефекте који прате хемијске реакције, факторе који утичу на брзину хемијске реакције и хемиј- ску равнотежу са примерима хемијских реакција у свакодневном животу, струци и индустријској производњи. Ученик разуме уло- гу експерименталног рада у хемији у формирању и проверавању научног знања, идентификовању и синтези једињења, и уме да у експерименталном раду прикупи квалитативне и квантитативне податке о својствима и променама супстанци. Користи одговарају- ћу хемијску терминологију, хемијске симболе, формуле и хемијске једначине. Прати дискусију и, на основу аргумената, заузима став о улози и примени хемије у свакодневном животу, о ефектима са- времене технологије и технолошких процеса на друштво и живот- ну средину.

Напредни ниво

На крају средњег образовања ученик може да предвиди фи- зичка и хемијска својства супстанци на основу електронске кон- фигурације атома елемената, типа хемијске везе и утицаја међу- молекулских интеракција. Ученик предвиђа својства дисперзног система и примењује различите начине квантитативног изражава- ња састава раствора. Планира, правилно и безбедно изводи хемиј- ске реакције, израчунава масу, количину и број честица супстан- ци које учествују у реакцији, користи изразе за брзину реакције и константу равнотеже. Ученик има развијене вештине за лабора- торијски рад, истраживање својстава и промена супстанци и ре- шавање проблема. У објашњавању својстава и промена супстанци користи одговарајуће хемијске термине, хемијске симболе, форму- ле и хемијске једначине. Дискутује о улози хемије у свакодневном животу, о ефектима савремене технологије и технолошких проце- са на друштво и животну средину. Предлаже активности у циљу очувања животне средине.

СПЕЦИФИЧНА ПРЕДМЕТНА КОМПЕТЕНЦИЈА: ХЕМИЈСКА ПИСМЕНОСТ

На крају средњег образовања ученик је формирао хемијску писменост као основу за праћење развоја хемије као науке и за разумевање повезаности хемије, хемијске технологије и развоја друштва. Хемијска писменост помаже доношењу одлука у вези с коришћењем различитих производа у свакодневном животу, као и активном односу према очувању здравља и животне средине.

Основни ниво

Ученик је формирао појмовни оквир као основу за разумева- ње окружења у коме живи, посебно својстава и промена супстанци и комерцијалних производа с којима је у контакту у свакодневном животу и струци. Правилном употребом супстанци брине о очува- њу здравља и животне средине. Има развијене вештине за безбед- но и одговорно руковање супстанцама (производима) и правилно складиштење отпада.

Средњи ниво

Ученик је формирао појмовни оквир за праћење информа-ција у области хемије као науке, о доприносу хемије развоју тех- нологије и друштва. Сагледава квалитативне карактеристике и квантитативне односе у хемијским реакцијама и повезује их са утицајима на животну средину, производњу и развој друштва. Поj- мовни оквир помаже праћењу јавних дискусија у вези с применом одређене технологије и утицају на здравље појединца и животну средину, као и за доношење одлука у вези с избором производа и начином њиховог коришћења.

Напредни ниво

На крају средњег образовања ученик примењује фундамен- талне принципе у вези са структуром, својствима и променама супстанци у осмишљавању стратегије и решавању проблема, по- стављању хипотеза и планирању истраживања за проверу хипоте- за, анализирању и интерпретацији прикупљених података и изво- ђењу закључака на основу података и чињеница. Ученик вреднује поступке и алтернативне приступе решавању проблема, вреднује добијене резултате и доноси одлуке на основу разумевања хемиј- ских појмова.

СПЕЦИФИЧНА ПРЕДМЕТНА КОМПЕТЕНЦИЈА:

Научни метод у хемији и хемијски језик

На крају средњег образовања ученик прикупља податке о својствима и променама супстанци посматрањем и мерењем; пла- нира и описује поступак; правилно и безбедно рукује супстанца- ма, прибором, посуђем и инструментима; представља резултате табеларно и графички; уочава трендове и користи хемијски језик (хемијски термини, хемијски симболи, формуле и хемијске једна- чине) за формулисање објашњења, закључака и генерализација.

Основни ниво

Ученик прати поступак и уме да: испита својства и проме- не супстанци; изведе мерење физичких величина; правилно и бе- збедно рукује супстанцама, прибором, посуђем и инструментима; опише поступак и представи резултате према задатом обрасцу; објасни добијене резултате или пронађе објашњење у различитим изворима, користећи хемијску терминологију, хемијске симболе, формуле и хемијске једначине.

Средњи ниво

Ученик уме да: у експерименталном раду прикупи квалита- тивне и квантитативне податке о својствима и променама супстан- ци; користи одговарајућу апаратуру и инструменте; мери, рачуна и користи одговарајуће јединице; формулише објашњења и закључ- ке користећи хемијски језик (термине, хемијске симболе, формуле и хемијске једначине).

Напредни ниво

Ученик планира и изводи експерименте (анализира проблем, претпоставља и дискутује могућа решења/резултате; идентифику- је променљиве, планира поступке за контролу независних промен- љивих, прикупља податке о зависним променљивим); анализира податке, критички преиспитује поступке и резултате, објашњава уочене правилности и изводи закључке; припрема писани или усмени извештај о експерименталном раду/истраживању; прика- зује резултате мерења водећи рачуна о тачности инструмента и значајним цифрама. Размењује информације повезане с хемијом на различите начине, усмено, у писаном виду, у виду табеларних и графичких приказа, помоћу хемијских симбола, формула и хемиј- ских једначина.

СТАНДАРДИ	ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМА И кључни појмови садржаја програма
2.ХЕ.2.3.1. Пише структурне формуле на основу назива према IUPAC номенклатури и на основу назива пише структурне формуле угљоводони- ка, алкохола, фенола, алдехида, кетона, карбоксилних киселина, естара, примарних амина; разликује структурне изомере и пише њихове формуле и називе према IUPAC номенклатури. 2.ХЕ.2.3.2. Класификује органска једињења према структури угљово- доничног низа на ациклична и циклична, засићена и незасићена, али- фатична и ароматична; класификује алкохоле према атому угљеника за који је везана хидроксилна група на примарне, секундарне и терцијарне; класификује алкохоле и карбоксилне киселине према броју функционал- них група. 2.ХЕ.2.3.3. Наводи начине добијања једињења која имају примену у свакодневном животу и струци (етен, етин, етанол, етанска киселина) и пише одговарајуће једначине хемијских реакција. 2.ХЕ.2.3.4. Пише једначине хемијских реакција представника класе органских једињења чији је назив или структурна формула дата: угљово- доника (супституција и адиција), алкохола (дехидратација, оксидација до карбонилних једињења и карбоксилних киселина и сагоревање), карбок- силних киселина (неутрализација, естерификација), естара (хидролиза). 2.ХЕ.3.3.1. Пише структурне формуле на основу назива према IUPAC номенклатури и на основу назива пише структурне формуле за халогене деривате угљоводоника, етре, ацил-халогениде, анхидриде киселина, амиде, амине, нитројединења и органска једињења са сумпором. 2.ХЕ.3.3.2. Класификује амине према броју алкил-група везаних за атом азота на примарне, секундарне и терцијарне. 2.ХЕ.3.3.3. Објашњава облик молекула органских једињења	опише заступљеност органских супстанци у живим и неживим системима, порекло органских загађујућих супстанци и утицај на здравље и животну средину; повезује физичка и хемијска својства органских једињења са њиховим саставом, честичном структуром, хемијским везама и међумолекулским интеракцијама; разликује класе органских једињења на основу резултата класичне и инструмен- талне анализе; изолује и пречишћава органске супстанце одговарајућим методама; испитује огледима физичка и хемијска својства органских супстанци; именује и хемијским формулама прикаже представнике класа органских једињења укључујући различите видове изомерије; класификује органске супстанце према називу и формули и повезује их са заје- дничким својствима представника сваке класе; објасни и илуструје хемијским једна- чинама повезаност различитих класа органских једињења, укључујући меха- низме реакција под условима у којима се одвијају;	1. Појмовни оквир за учење органске хемије − 6 часова Хемијска веза и међумолекулске интеракције. Геометрија молекула. Хибридизација. Формуле органских супстанци. Карактеристике органских реакција. Номенклатура органских једињења. *Лабораторијска вежба − 2 часа* Модели молекула, формуле и називи органских једињења. Општа упутства за рад у лабораторији за органску хемију. Лабораторијска вежба − 2 часа Поређење својстава органских и неорганских супстанци (растворљивост, електропроводљивост, реакције сагоревања итд.). Органске супстанце у неживој и живој природи – 3 часа Природне и синтетичке органске супстанце. Нафта, земни гас, угаљ, биомолекули. Комерцијалне орган- ске супстанце. Демонстрациони огледи: Демонстрирање узорака органских супстанци. Лабораторијске вежбе – 2 часа Методе изоловања и пречишћавања органских супстанци. Својства и класификација органских супстанци – 7 часова

(углове веза) на основу хибридизације атома угљеника у молекулима; илуструје и идентификује врсте изомерије; разликује просторну и конституциону изомерију, као и конформације. 2.ХЕ.3.3.4. Предвиђа, испитује огледима и објашњава физичка својства органских једињења на основу структуре угљоводоничног низа, функци- оналне групе и међумолекулских интеракција. 2.ХЕ.3.3.5. На основу структуре молекула предвиђа тип хемијске реакци- је којој једињење подлеже (адиција, супституција, елиминација) и пише одговарајуће једначине хемијских реакција. 2.ХЕ.3.3.6. Испитује огледима и објашњава хемијска својства алкохола, разлику у реактивности примарних, секундарних и терцијарних алкохола, као и разлику између алдехида и кетона на основу реакција оксидације слабим оксидационим средствима. 2.ХЕ.3.3.7. Објашњава утицај структуре и утицај удаљене групе на кисе- лост и базност органских једињења; пореди киселост алкохола, фенола и карбоксилних киселина, базност амина и пише одговарајуће једначине хемијских реакција. 2.ХЕ.3.3.8. Наводи својства и примену органских једињења са сумпором и упоређује њихова физичка и хемијска својства са својствима одговара- јућих органских једињења са кисеоником.	објасни састав и својства органских супстанци у комерцијалним производима, њихово добијање и значај у свакодневном животу; анализира однос између хемијских науч- них принципа и технолошких процеса, и према принципима зелене хемије критич- ки процењује утицај хемије и хемијске производње на појединца, друштво и окружење; безбедно по себе и друге рукује лаборато- ријским прибором, посуђем и супстан- цама; одлаже и складишти супстанце сагласно принципима зелене хемије; квантитативно тумачи хемијске промене и процесе у реалном контексту.	Функционалне групе. Типови органских реакција. Електрофили и нуклеофили. Хомолитичко и хете- ролитичко раскидање ковалентне везе. Квалитативна органска анализа. Методе спектралне индентификације органских молекула. Лабораторијске вежбе − 2 часа Елементална анализа. Доказивање угљеника и водоника жарењем ор- ганског једињења; доказивање угљеника дејством концентроване сумпорне киселине; доказивање азота, сумпора после Лесењове минерализације реакцијом „берлинског плавог", реакцијом са олово(II)-ацетатом и халогених елемената Бајлштај- новом пробом.

2.ХЕ.3.3.9. Користи тривијалне називе за основне представнике хетеро- цикличних једињења (пирол, фуран, тиофен, пиран, пиридин, пирими- дин, пурин); објашњава физичка и хемијска својства ових једињења, наводи њихов значај и распрострањеност у природи и описује њихову практичну примену. 2.ХЕ.3.3.10. Изводи огледе којима доказује елементе који улазе у састав органских једињења; примењује методе изоловања и пречишћавања природних производа (дестилација, екстракција, кристализација, хрома- тографија). 2.ХЕ.3.5.2. Објашњава допринос хемије заштити животне средине и предлаже активности којима доприноси очувању животне средине.		*Лабораторијске вежбе − 2 часа* Идентификација органских једињења методама спектралне анализе -– основне карактеристике. Угљоводоници – 16 часова Класе и номенклатура. Врсте изомерије. Физичка својства. Хемијске реакције угљоводо- ника. Примена и добијање у индустрији. Халогени дери- вати угљоводоника. Полимери. Лабораторијске вежбе − 2 часа Добијање угљоводоника и испитивање њихових својстава. Лабораторијске вежбе − 2 часа Карактеристични спектри угљоводоника Лабораторијске вежбе − 2 часа Конформације циклоалкана, геометријска изомери- ја, оптичка изомерија. Органска једињења с кисеоником – 30 часова Класе и номенклатура. Врсте изомерије. Физичка својства. Хемијске реакције кисеоничних орган- ских једињења. Примена и добијање у индустрији. Хетероциклична једињења с кисеоником. *Демонстрациони огледи:* Грађење алкохолата. Демонстрациони огледи: Киселост фенола, реакција грађења феноксида, доказивање фенола помоћу гвожђе(III)-хлорида. *Лабораторијска вежба − 2 часа* Алкохолно врење, испитивање растворљивости, са- горевање етанола, одређивање структуре алкохола – Лукасов тест, оксидација алкохола, „алко-тест", јодоформска реакција Лабораторијска вежба −2 часа Својства двохидроксилних и трохидроксилних алкохола. Дехидратација глицерола, добијање гли- церата бакра, етилен-гликол: својства и примена *Лабораторијска вежба − 2 часа* Оксидација алдехида калијум-перманганатом у неутралној, базној и киселој средини. Редукци- ја Фелинговог реагенса. Редукција Толенсовог реагенса. Лабораторијска вежба − 2 часа Добијање етанске киселине из њених соли; растворљивост у води и органским растварачима; упоређивање киселости и дејство карбоксилних киселина на метале, базе, $NaHCO_3$. Лабораторијска вежба − 2 часа Хидролиза масти и уља и добијање сапуна. Лабораторијска вежба − 2 часа Синтеза аспирина и квантитативно изражавање приноса.

		Лабораторијске вежбе − 2 часа Карактеристични спектри органских једињења са кисеоником.
		Органска једињења са азотом и сумпором – 8 часова
		Класе и номенклатура. Изомерија. Физичка својства. Хемијске реакције органских једињења са азотом и сумпором. Примена. Хетероциклична једињења. Боје. Лабораторијска вежба − 2 часа Екстракција и хроматографија природних и вештач- ких боја (пигмената). *Лабораторијске вежбе − 2 часа* Карактеристични спектри органских једињења са азотом и сумпором.
		Органске загађујуће супстанце − 4 часа
		Рециклирање. Биоотпад. Медицински отпад, прехрамбени отпад. Одржива производња. Циркуларна економија. Управљање отпадом. Лабораторијске вежбе − 3 часа Рециклирање. Екстракција природних боја из биоотпада.

Предмет: **РАЧУНАРСТВО И ИНФОРМАТИКА**
Разред: Трећи
Смер: природно-математички

Недељни фонд часова 1 час
Годишњи фонд часова 37 часова

Циљ учења Рачунарства и информатике је стицање знања, овладавање вештинама и формирање вредносних ставова који доприносе развоју информатичке писмености неопходне за даље школовање, живот и рад у савременом друштву. Усвајањем конце- пата из рачунарских наука, ученик развија способност апстракт- ног и критичног мишљења о аутоматизацији послова уз помоћ информационо-комуникационих технологија и развија способност ефективног коришћења технологије на рационалан, етичан и бе- збедан начин.

ОПШТА ПРЕДМЕТНА КОМПЕТЕНЦИЈА

Учењем наставног предмета Рачунарство и информатика уче- ник је оспособљен да примени стечена знања и вештине из обла- сти информационо-комуникационих технологија (ИКТ) ради ис- пуњавања постављених циљева и задатака у свакодневном животу, даљем школовању и будућем раду. Развио је способност апстракт- ног и критичног мишљења уз помоћ ИКТ. Развио је дигиталну пи- сменост и позитивне ставове према рачунарским наукама.

Основни ниво

Ученик користи ИКТ за свакодневну комуникацију, прику- пљање и размену информација. Примењује поступке и правила бе- збедног понашања и представљања на мрежи, самостално претра- жује и проналази информације. Процењује могућности и ризике употребе ИКТ у решавању једноставних проблема из свакоднев- ног живота. Ученик уочава проблем, рашчлањује га, дефинише и спроводи кораке за његово решавање уз примену адекватно ода- браног софтверског алата. Коришћењем ИКТ ученик спроводи елементарне анализе података и графички представља добијене резултате.

Средњи ниво

Коришћењем ИКТ-а ученик примењује сложеније анализе података. Ученик разуме основне алгоритме, уме да их примени, комбинује их, и креира сопствене алгоритме за анализу серије/гру- пе података. Ученик правилно користи податке у погледу повер- љивости и заштите интегритета података.

Напредни ниво

Ученик користи ИКТ за самостално решавање сложенијих проблема из свакодневног живота. Организује веће количине по- датака на начин погодан за обраду. Примењује анализу и обраду података у реалним проблемима. Осмишљава стратегије анализа и обрада података у циљу извлачења релевантних информација из података. Изводи закључке на основу добијених резултата спро- ведених анализа. Примењује програме и стратегије за заштиту и спречавање злоупотребе дигиталног идентитета.

СПЕЦИФИЧНЕ ПРЕДМЕТНЕ КОМПЕТЕНЦИЈЕ

Специфичне предметне компетенције представљају опис специфичних способности ученика које му омогућавају да развије општу предметну компетенцију. Подразумевају способност за од- говорно коришћење информационо-комуникационих технологија уз препознавање потенцијалних ризика и опасности. Специфичне компетенције обухватају способност за брзо, ефикасно и рацио- нално проналажење информација коришћењем дигиталних уређа- ја, као и њихово критичко анализирање, складиштење и преноше- ње и представљање у графичком облику.

Рачунарска графика Основни ниво

Ученик разликује векторски и растерски начин представља- ња слике, уме да објасни предности и недостатке једног и другог начина и одабере начин који погоднији за конкретну примену. Ученик уме да наброји основне типове формата слика и укаже на разлике међу њима. Користи програме за растерску графику на основном нивоу.

Средњи ниво

Ученик примењује библиотеке готових цртежа и слика, мења и прилагођава слику, може да слику сачува у другом формату, ком- бинује више слика различитих формата.

Напредни ниво

Ученик уме да оптимизује креирану слику за приказ на ра- зличитим медијима; бира одговарајући формат записа слика у за- висности од тога која је намена слике.

Веб дизајн Основни ниво

Разликује појмове интернет и веб, познаје поделу веб садр- жаја на статички и динамички. Наводи примере програма за креи- рање готових веб страница. Креира једноставни веб-сајт на основу готових веб решења (енгл. CMS система).

Средњи ниво
Ученик креира статичку веб-страну коришћењем основних елемената језика HTML.
Напредни ниво
Ученик стилизује веб-страну коришћењем стилова (CSS), комбинује HTML и CSS.
Клијентско веб програмирање Основни ниво
Ученик користи основе скриптног језика Java Script за дода- вање интерактивних елемената веб-страницама. Интегрише једно- ставне скриптове у претходно креиран HTML документ.
Средњи ниво
Креира формуларе који садрже основне контроле (поља за унос текста, дугмад, ...) и врши основну обраду унетих података (проверу коректности, израчунавање основних статистика, ...) ко- ришћењем скриптног језика.
Напредни ниво
Креира формуларе који садрже напредније контроле (ра- дио-дугмад, поља за штиклирање, листе,...) и врши обраду подата- ка унетих преко формулара коришћењем скриптног језика.
Готова веб дизајн решења Основни ниво
Разликује појмове који се односе на веб, поделу веб-садржаја на статички и динамички веб. Наводи примере програма за креи- рање готових веб-страница. Креира једноставан веб-сајт на основу готових веб решења.
Средњи ниво
У своју страницу убацује слику, видео, табелу, галерију, хи- перлинк и линк.
Напредни ниво
Креира низ логички повезаних страница коришћењем го- тових дизајнерских веб решења. Уграђује друге елементе у своју HTML страницу.
Базе података Основни ниво
Наводи предности рада са базама података (БП) у оносу на конвенционалну организацију података. Наводи врсте БП, основ- не појмове, особине релација. Наводи улогу система за управљање базом података (СУБП), наводи примере СУБП. Користи већ креи- рану релациону БП.
Средњи ниво
Користећи функционалности конкретног СУБП, креира та- беле у релационој БП, једноставне упите (селекција, сортирање, филтрирање)
Напредни ниво
Креира једноставну БП на основу корисничких захтева; креи- ра упите у БП користећи могућности СУБП и SQL језика (селекци- ја, сортирање, филтрирање, упити агрегације; креира извештаје).
Серверске веб технологије Основни ниво
Ученик разликује могућности клијентских и серверских скриптова и разуме проблеме које није могуће решити клијент- ским скриптовима. Уме да наведе језике и библиотеке који се ко- ристе за писање серверских скриптова и познаје основну синтаксу неког од њих.
Средњи ниво
Ученик познаје комуникацију између клијента и сервера по- моћу протокола HTTP. Уме да у серверском скрипту прикупи по- датке унете на клијентском уређају, изврши њихову обраду и ре-зултат врати у облику форматиране HTML странице.
Напредни ниво
Ученик креира сложеније вишеслојне веб-апликације које ис- товремено обухватају клијентске скриптове, серверске скриптове и комуникацију са базом података.
Области примене савременог рачунарства Основни ниво
Ученик наводи области примене савременог рачунарства и класе проблема које оне решавају.
Средњи ниво
Ученик наводи кључне концепте који карактеришу одређену област.
Напредни нивоУченик прави паралеле између „класичних” области и савре- мених, које су још увек у фази истраживања, развоја и експери- менталне примене.

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМА и кључни појмови садржаја програма

објасни принципе растерске и векторске графике и модела приказа боја; креира растерску слику у изабраном програму; користи алате за уређивање и трансформацију слике; оптимизује креирану слику за приказ на различитим медијима; одабере одговарајући формат записа слика; креира једноставни веб-сајт на основу готових веб решења; креира статичку веб-страну коришћењем HTML-а; стилизује веб-страну коришћењем CSS-а; креира веб-страницу која садржи формуларе; обради податке унете преко формулара коришћењем језика Java Script; креира веб-страницу са интерактивним елементима.	РАЧУНАРСКА ГРАФИКА Карактеристике рачунарске графике (*RGB* и *CMYK* модели приказа боја, растерска и векторска графика). Рад у програму за растерску графику. Формати записа слике (компресија са губитком, компресија без губитка). ВЕБ ДИЗАЈН Готова веб дизајн решења (WordPress, Weebly, Wix…). Универзални принципи веб дизајна. Основе HTML-а, основни елементи и атрибути. Стилови (CSS), основни селектори, својства и вредности. КЛИЈЕНТСКО ВЕБ ПРОГРАМИРАЊЕ Израда формулара у веб страници. Основе језика Java Script. Убацивање интерактивних елемената у веб страницу коришћењем језика Java Script.

Предмет: **РАЧУНАРСТВО И ИНФОРМАТИКА**
Разред: Трећи
Смер: друштвено-језички
Недељни фонд часова 1 час
Годишњи фонд часова 37 часова

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМА и кључни појмови садржаја програма
објасни принципе растерске и векторске графике и модела приказа боја; креира растерску слику у изабраном програму; креира векторску слику у изабраном програму; користи алате за уређивање и трансформацију слике; оптимизује креирану слику за приказ на различитим медијима; одабере одговарајући формат записа слика; креира једноставни веб-сајт на основу готових веб решења; креира статичку веб-страну коришћењем *HTML*-а; стилизује веб-страну коришћењем *CSS*-а.	РАЧУНАРСКА ГРАФИКА Карактеристике рачунарске графике (пиксел, резолуција, *RGB* и *CMYK* модели приказа боја, растерска и векторска графика). Рад у програму за растерску графику. Рад у програму за векторску графику. ГОТОВА ВЕБ ДИЗАЈН РЕШЕЊА Готова веб дизајн решења (*WordPress, Weebly, Wix*…). Блог, вики, електронски портфолио. ВЕБ ДИЗАЈН Универзални принципи Веб дизајна. Основе *HTML*-а, основни елементи и атрибути. Стилови (*CSS*), основни селектори, својства и вредности.

ДОДАТНА НАСТАВА

Теме и садржаји програма	**Број часова**	**Активности у образовно-васпитном раду**	**Основни облици извођења наставе**	**Циљеви и задаци садржаја програма**
Основе програмског језика Паскал		**слушају, питају, вежбају**	***монолошки, дијалошки, практичан рад***	**Савладавање програмског језика Паскал- разгранате структуре, цикличке структуре, једнодимензиони и дводимензиони низови, датотеке.**
Припремање ученика за такмичење из програмирања		**слушају, питају, вежбају**	***монолошки, дијалошки, практичан рад***	**Учешће на такмичењима из програмирања, припрема заинтересованих ученика за техничке факултете на којима постоје испити из програмирања.**

УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

Настава се изводи у двочасу, са половином одељења у рачу- нарском кабинету, у групама не већим од 15 ученика.

На почетку наставе урадити проверу нивоа знања и вештина ученика, која треба да послужи као оријентир за организацију и евентуалну индивидуализацију наставе.

При реализацији програма дати предност пројектној, про- блемској и активно оријентисаној настави, кооперативном учењу, изградњи знања и развоју критичког мишљења. Уколико услови дозвољавају дати ученицима подршку хибридним моделом наста- ве (комбинацијом традиционалне наставе и електронски подржа- ног учења), поготово у случајевима када је због разлика у предзна- њу потребна већа индивидуализација наставе.

Предложени број часова по темама је оквирни, на наставнику је да процени потребан и довољан број часова по темама узима- јући у обзир знања и вештине који ученици имају из претходног школовања и животног искуства. Препорука је да наставник, у за- висности од могућности ученика и рачунарске опреме, процени и комбинује у току сваког двочаса различите наставне методе и облике рада као што су самостални рад ученика (по принципу је- дан ученик – један рачунар), рад у паровима (два ученика истовре- мено и заједно решавају конкретне задатке), рад у мањим групама (почетна анализа и идеје за методе решавања), као и рад са целом групом када наставник објашњава, приказује, демонстрира и кроз дискусују уводи ученике у нове области.

I. ПЛАНИРАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

Програм усмерава наставника да наставни процес конципира у складу са дефинисаним исходима, односно да планира како да ученици остваре исходе, и да изабере одговарајуће методе, актив- ности и технике за рад са ученицима. Дефинисани исходи пока- зују наставнику и која су то специфична знања и вештине која су ученику потребна за даље учење и свакодневни живот. Приликом планирања часа, исходе предвиђене програмом треба разложити на мање и на основу њих планирати активности за конкретан час. Треба имати у виду да се исходи у програму разликују, да се неки могу лакше и брже остварити, док је за одређене исходе потреб- но више времена, активности и рада на различитим садржајима. Исходе треба посматрати као циљеве којима се тежи током једне школске године. Наставу у том смислу треба усмерити на развија- ње компетенција и не треба је усмерити само на остваривање поје- диначних исхода.

При обради нових садржаја треба се ослањати на постојеће искуство и знање ученика, и настојати, где год је то могуће, да ученици самостално откривају правилности и изводе закључке. Основна улога наставника је да буде организатор наставног проце- са, да подстиче и усмерава активност ученика. Ученике треба упу- ћивати да користе уџбеник и друге изворе знања, како би усвојена знања била трајнија и шира, а ученици оспособљени за примену у решавању разноврсних задатака.

На часовима треба комбиновати различите методе и облике рада, што доприноси већој рационализацији наставног процеса, подстиче интелектуалну активност ученика и наставу чини инте- ресантнијом и ефикаснијом. Препоручује се коришћење интерактивних метода, пројектне, проблемске и истраживачке методе, рад на референтном тексту, (истраживање по кључним речима, појмо- вима, питањима), дискусију, дебату и др. Заједничка особина свих наведених метода је да оне активно ангажују ученика током наста- ве, а процес учења смештају у различите и разнолике контексте. Избор метода и облика рада, као и планирање активности учени- ка зависи од наставних садржаја које треба реализовати на часу и предвиђених исхода, али и од специфичности одређеног одељења и индивидуалних карактеристика ученика.

II. ОСТВАРИВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА ПРИРОДНО- МАТЕМАТИЧКИ СМЕР

Рачунарска графика (7)

Објаснити разлику између векторског и растерског предста- вљања слике, предности и недостатке једног и другог начина.

Подсетити ученике на постојање RGB и CMYK модела боја и на везу избора модела у односу на намену: RGB за приказивање на дигиталном уређају или на интернету, односно CMYK за припрему за штампање. Размотрити питање одговарајуће резолуције (квали- тета) графичке датотеке у контексту конкретне потребе, штампање или коришћење на дигиталном уређају, односно постављање на интернет. Код помињања резолуције слике, још једном подсети- ти ученике на појам пиксел, однос квалитета слике и резолуције. Коментарисати количину меморијског простора који заузима иста дигитална слика припремљена за штампу и припремљена за при- казивање на вебу или слање електронском поштом. Повезати са претрагом слика у оквиру интернет прегледача (претрага по „ве- личини" слике). Објаснити појам битмапе и најчешће технике ком- пресије података (компресија редуковањем величине, компресија без губитка података и компресија са губитком квалитета слике), без уласка у техничке детаље самих алгоритама компресије.

Наставити рад на креирању растерске графике у програму који су ученици користили током претходног школовања. Разма- трати јединице за опис квалитета слике, PPI (pixel per inch) и DPI (dot per inch) и различите формате записа фотографије (jpg, png, gif, tiff, bmp ...).
На једноставним примерима поновити основне геометријске трансформације над сликом (опсецање, ротирање, смицање и пре- вртање слике у целини...), провежбати рад са алатима за селекцију и основне корекције дигиталних слика и фотографија као што су промена нивоа осветљености, контраста и обојености. Провежба- ти коришћење филтера као што су Blur (замућеност) и Sharpen (оштрина) и тражити од ученика да сами изаберу различите окол- ности када користе различите филтере (нпр. поштовање права приватности особа које сликамо...). Приказати могућности ауто- матске обраде већег броја дигиталних слика (нпр. аутоматско сма- њење величине свих слика преузетих са дигиталног фото-апарата). Указати на могућност конверзије једног у други тип датотеке,
као и превођење из RGB у CMYK модел, које су предности и мане, на потребу за конверзијом и како обрадити и припремити слику за штампу, веб, објављивање, слање. Уз сваки урађени пример појаснити резултат: губитак/добитак на квалитету, меморијском про- стору, као и који програми могу да се користе у те сврхе (примери бесплатних апликација на интернету и оних које могу да инстали- рају код себе).
Веб дизајн (20)
Објаснити ученицима појам веб-а (енгл. world wide web, WWW), поделу на статички и динамички веб, поделу на кли- јентске и серверске технологије и теорију веб дизајна (шта је веб дизајн, аспекти веб дизајна, технологије веб дизајна, развој веб сајта). Ученицима треба објаснити разлику између статичке веб стране, динамичке веб стране која може да садржи формуларе за спрегу са неком базом података и веб портала (дати примере конкретних портала са којима се ученици срећу попут школског електронског дневника, портала за електронско пословање или портала који се користи у забавне сврхе). При налажењу примера на интернету пожељно је поделити ученике у тимове ради лакшег и бржег проналажења ових примера у складу са интересовањима ученика. Код поделе на статички и динамички веб подстаћи уче- нике да сами пронађу примере претраживањем на интернету. Про- дискутовати евентуалне предности и мане оба приступа.
Потребно је поменути, без улажења у детаљнији опис про- грамских језика, најчешће клијентске технологије (HTML, CSS, Java Script) и најчешће серверске технологије (PHP, Python, Ruby, ASP.Net/C#, NodeJS...).
Представити језик HTML (Hypertext Markup Language) који служи за означавање хиптерекста и хипермедија (текста, слике, звука, видеа…), међусобно повезаних објеката помоћу линкова. Истаћи постојање различитих верзија стандарда језика и прили- ком излагања се држати искључиво најновијег стандарда.
На примеру готове стране приказати могућност приказа HTML кода унутар прегледача веба. Приказати могућности које савремени прегледачи веба нуде креаторима веб-страница (обично је то опција F12, web developer tools) и приказати како те алатке помажу да се идентификују појединачни елементи веб-страница и њихов опис у језику HTML.
Кроз примере увести општу синтаксу језика HTML. Обја- снити појам елемента у HTML-у, тагове (етикете), и њихову осо- бину да могу бити „упарени” или „неупарени” тј. „затварајући” и „самозатварајући”. Објаснити да се елемент у HTML-у састоји од: отварајућег тага, садржаја и затварајућег тага. Објаснити по- јам атрибута, запис атрибута у оквиру тага као и то да атрибути увек описују неки елемент и не могу се писати самостално. На- гласити да атрибути најчешће прецизније дефинишу начин на који се елементи приказују у прегледачу. Објаснити да неки атрибути нису обавезни, али су некада врло битни и пожељни. Нагласити да да су имена атрибута, њихове вредности, тип и интервали унапред дефинисани језиком и да различити елементи могу бити описани различитим атрибутима.
Представити елементе који описују основну структуру HTML документа (<html>, <head>, <title>, <body>). Објаснити елемент мета којим се задају основне мета-информације о доку- менту. Истаћи употребу атрибута charset и његову везу са кодира- њем карактера приликом чувања документа. Приказати примере HTML докумената чији је садржај записан на ћирилици и на лати- ници и показати како се обезбеђује њихов исправан приказ.
Представити основне елементе за организацију текста унутар веб-странице: елементе за обележавање наслова (<h1>, <h2>, ...), елементе за обележавање пасуса (<p>) и елементе за обележава- ње листа са

нумерацијом и без нумерације (<ul>, <ol>, <li>) и ин- систирати на томе да ученици добро овладају коришћењем ових основних елемената. Поменути и семантичке елементе за орга- низацију садржаја странице (<header>, <footer>, <nav>, <main>,
<section>, <article>, ...), поменути и друге, ређе коришћене елемен- те (на пример, <address>, <blockquote>, <code>, ...), али не инси- стирати да их ученици напамет уче. Скренути пажњу ученицима на могућност коришћења документације и референтних прегледа и приручника.
Описати елементе за дефинисање табела (<table>, <tr>, <th>,
<td>). Навести најзначајније атрибуте којима се ови елементи опи- сују (width, height, border, rowspan и colspan за спајање ћелија итд.). Описати елемент <a> и атрибут href за креирање хиперлин- кова. Подсетити ученике на појам URL и описати референцирање објеката путем релативне и путем апсолутне адресе. Описати кре-
ирање линкова ка деловима унутар веб-стране.
Описати основне елементе за промену физичког и логичког стила карактера (<b>, <i>, <u>, <emph>, ...).
Описати елементе за уметање мултимедијалног садржаја у HTML стране: <img> за уметање слика, <video> за уметање ви- део-записа и <audio> за уметање аудио-записа. Навести значај атри- бута alt, значај компресије и прилагођавање формата мултимедијал- ног садржаја за коришћење на вебу, атрибуте width и height и слично.
Елементе за опис формулара у склопу веб страница описати у комбинацији са обрадом формулара (у склопу теме писања кли- јентских и серверских веб-скриптова).
Објаснити улогу CSS (Cascading Style Sheets) стилова код ви- зуелног стилизовања HTML страна. Истаћи значај јасног разлико- вања логичког описа садржаја стране помоћу језика HTML и опи- са њене визуелне презентације помоћу језика CSS.
Описати начине да се елементу измени стил: коришћење атрибута style, коришћење елемента <style> у заглављу веб-стра- нице и коришћење екстерног стилског описа увезеног у веб-стра- ницу. Описати када је пожељно користити ове начине стилизовања (стилизовање на нивоу веб-сајта, стилизовање на нивоу веб-стра- нице), као и приоритет различитих стилских описа.
Описати основне селекторе у језику CSS: селекцију на осно- ву назива елемента, селекцију на основу идентификатора елемен- та (оператор #), селекцију на основу класе елемента (оператор .), селекцију угнежђених елемената (нпр. p img селектује све слике које се налазе унутар пасуса), комбиновање селектора (нпр. h1, h2 селектује све наслове првог и све наслове другог нивоа).
Описати основна својства елемената и њихове вредности: свој- ства која се односе на фонт и атрибуте текста, својства која се одно- се на боју текста и боју позадине, својства која се односе на ширину и висину елемената, својства која се односе на оквире елемената и својства која се односе на унутрашње и спољашње маргине.
Поменути употребу CSS-а за распоређивање садржаја на страници (својства која се односе на позиционирање елемената и на плутајуће елементе тј. својство float).
При реализацији ове тематске целине потребно је све стра- нице креирати у текстуалном едитору, при чему то може бити еди- тор прилагођен креирању веб-страница, који нуди бојење кода на основу синтаксе, аутоматско допуњавање започетог кода, падајуће листе за избор HTML елемената и атрибута и слично. Подстаћи ученике да примене стечена знања из рада са програмима за обра- ду текста и програмима за обраду слика и тако припреме садржај за креирање сопствене веб стране.
Пожељно је да, у виду пројекта на крају области, ученици креирају веб-странице која ће садржати одређене HTML елементе при чему садржај треба да представља истраживачки рад ученика, да буде аутентичан.
Пример пројекта је да ученици у тиму креирају веб-сајт, који ће имати најмање пет повезаних страница, при чему странице тре- ба да садрже следеће елементе:

- три наслова и поднаслова; текст мора бити подељен у па- сусе при чему се могу користити визуелни елементи којим се пасуси јасније раздвајају (хоризонтална линија или по- дешавање доњих или горњих оквира пасуса);
- форматиран текст коришћењем CSS-а;
- најмање 5 текстуалних линкова, којим ће се линковани са- држај отворити у потпуно новој страници;
- најмање 5 слика (користити слике преузете са интернета, водећи рачуна о ауторским правима);

- најмање 2 линка у виду слике, којим ће се линковани садр- жај отворити у потпуно новој страници;
- 2 табеле, бар у једној табели приказати оквир и спојене ко- лоне или врсте;
- 3 угнежђена видео материјала који покривају тему коју су ученици изабрали;
- најмање по једну уређену и неуређену листу.

Препоручује се да цео сајт буде стилизован коришћењем CSS-а при чему треба: користити стилизовање на нивоу веб-сајта, али и на нивоу појединачних страница; одредити фонт свим тек- стуалним деловима при чему кључне речи или реченице би тре- бало да буду истакнуте неком опцијом за форматирање (искошена слова, подебљана, подвучена или промењена боја тог дела текста); прилагодити унутрашње и спољашње маргине неких елемената; променити боју текста и позадине и бар на једном елементу и по- ставити слику у позадини; увести бар једну класу елемената и сти- лизовати елементе на нивоу класе.

При свему овоме неопходно је перманентно радити на разви- јању свести о важности поштовања правних и етичких норми при коришћењу интернета, критичком прихватању информација са веба, поштовању ауторских права при коришћењу информација са веба, поштовању права приватности.

Клијентско веб програмирање (10)

Језик JavaScript омогућава да се веб-страницама дода интер- активност и представља де факто стандард у писању скриптова на страни веб-клијента. У склопу гимназијске наставе програмирања нема простора да се изуче све функционалности овог језика, али и елементарно упознавање ученика са функционалношћу коју кли- јентски скриптови омогућавају може учинити наставу веб-програ- мирања интересантнијом и кориснијом за будуће потребе ученика. Често веб-апликације имају кориснички интерфејс креиран коришћењем формулара и контрола (поља за унос текста, натписа, дугмића, листа и слично) описаних у језику HTML. Пре описивања језика JavaScript (или паралално са његовим увођењем) ученици- ма описати HTML елементе намењене креирању формулара (form, input, label, textarea, ...). Приказати већ готову форму за логовање на некој HTML страни и на њој објаснити <input /> таг и најчешће коришћене елементе форме: текстуално поље за унос, check поља и тастере. Објаснити и друге елементе који се користе у формама:
radio тастери и dropdown листе.

Током изучавања елементарних појмова језика, са ученицима је могуће радити задатке специфичне за уводну наставу програми- рања (који нису тесно везани за веб-програмирање), који покрива- ју изразе, гранање, петље, рад са колекцијама података (пре свега низовима) и писање функција (уз евентуално илустровање концеп- та анонимних функција). Ако током претходних година ученици нису изучавали неки језик са синтаксом преузетом од програмског језика C, током наставе је пожељно детаљније обрадити синтак- сичке аспекте језика (на пример, петљу for са иницијализацијом, условом и кораком, употребу витичастих заграда за означавање блокова и слично). Ако су током претходних година ученици из- учавали неки статички-типизиран језик, потребно је им је обја- снити концепт динамичке типизираности (која се користи у језику JavaScript).

Основна употреба језика JavaScript долази у облику присту- па елементима веб-страница кроз објектни модел документа (енгл. Document Object Model, DOM), који омогућава да се елементима веб-странице приступа путем објеката у програму. Најједноставнији механизам је приступ елементу на основу идентификатора (функ- цијом document.getElementById) и велики број примера је могуће засновати на њему. Након што се добије објекат којим је елемент представљен најинтересантије је прочитати или променити њего- гов садржај (на пример, коришћењем поља innerHTML или value), променити му атрибуте (нпр. атрибут src елемента img, чиме се мења слика) или стил (коришћењем поља style или class), сакрити или приказати неки елемент. DOM нуди заиста богат програмски интерфејс (на пример, могуће је приступати елементима прозора, веб-прегледача и слично), међутим, нема ни простора, а ни потре- бе да се он у потпуности илуструје. Ученицима скренути пажњу на могућност коришћења документације и подстицати их да уместо да уче напамет, током програмирања користе документацију.

Још један важан аспект програмирања апликација са ГКИ, па и веб-апликација чини концепт догађаја и обрада догађаја. Нај- једноставнија могућност реаговања на догађаје је навођење про- грамског кода као вредности специјалних атрибута догађаја (на пример, onclick), но он се данас не сматра пожељним (мада се због једноставности може користити у почетним примерима). Бољи на- чин је регистровање функција за обраду догађаја (регистрација се врши позивом document.addEventListener). Скренути пажњу уче- ницима на асинхрону природу овог механизма (иако се регистра- ција врши одмах, функција за обраду догађаја се позива асинхро- но, у будућности, када догађај наступи).

Имајући у виду релативно мали број часова за обраду ове теме примери из ове области треба да буду релативно мали, ин- тересантни скриптови који илуструју само основне механизме по којима се веб-апликације програмирају. Једна група примера треба да илуструје опште механизме програмирања графичког корисничког интерфејса, са којима се ученици још нису срели (на пример, програм који сабира бројеве унете у поља за унос текста након што се кликне на дугме или одмах након што се измени са- држај неког текст поља или програм који на основу података упи- саних у мало богатији формулар за наручивање неког производа формира текст наруџбенице). Могући интересантни примери су програмирање једноставне галерије слика, програмирање сакрива- ња и приказивања делова веб странице у циљу њеног лакшег пре- гледања, увећавање величине слова у неком пасусу дуплим кликом на њега, како би се текст могао лакше прочитати, приказ дигитал- ног сата у неком елементу, промена слике другом сликом једним кликом на дугме (симулација паљења сијалица) и слично.

Ако наставник то сматра корисним, било у склопу редовне, било у склопу додатне наставе у програмима је могуће користи- ти и неке специјализоване JavaScript/CSS библиотеке (на пример, JQuery, Bootstrap, ...), као и рад са дводимензионалном графиком (Canvas API) и слично.

ДРУШТВЕНО-ЈЕЗИЧКИ СМЕР И ОПШТИ ТИМ ГИМНАЗИЈЕ

Рачунарска графика (10)

Увод у рачунарску графику (препорука: 1 час)

Објаснити разлику између векторског и растерског предста- вљања слике, предности и недостатке једног и другог начина.

Подсетити ученике на постојање RGB и CMYK палета боја и на везу избора палете у односу на намену: RGB за приказивање на дигиталном уређају или на интернету, односно CMYK палете боја за припрему за штампање. Размотрити питање одговарајуће резолуције (квалитета) графичке датотеке у контексту конкретне потребе, штампање или коришћење на дигиталном уређају, од- носно постављање на интернет. Код помињања резолуције слике, још једном подсетити ученике на појам пиксел, однос квалитета слике и резолуције. Коментарисати количину меморијског просто- ра који заузима иста дигитална слика припремљена за штампу и припремљена за приказивање на вебу или слање електронском по- штом. Повезати са претрагом слика у оквиру интернет прегледача (претрага по „величини" слике). Објаснити појам битмапе и најче- шће технике компресије података (компресија редуковањем вели- чине, компресија без губитка података и компресија са губитком квалитета слике), без уласка у техничке детаље самих алгоритама компресије.

Пример програма за креирање и обраду растерске графике (препорука: 5 часова)

Наставити рад на креирању растерске графике у програму који су ученици користили у претходним разредима. Разматрати јединице за опис квалитета слике, PPI (pixel per inch) и DPI (dot per inch) и различите формате записа фотографије (bmp, gif, mpeg, png, tiff).

Подсетити ученике на појам и сврху слојева. Урадити пример са сликом која садржи више слојева, од којих је један слој текст дат као векторски слој у растерској слици. Демонстрирати увећа- вање слова док је слој векторски. Провежбати технике: додавања и брисања слоја, видљивости и сакривања слоја, подешавања про- видности, закључавања слоја за измену и стапања слојева.

На више основних примера поновити основне геометријске трансформације над сликом (опсецање, ротирање, смицање и пре- вртање слике у целини...), провежбати рад са алатима за селекцију и основне корекције дигиталних слика и фотографија као што су промена нивоа осветљености, контраста и обојености. Провежба- ти коришћење филтера као што су Blur (замућеност) и Sharpen (оштрина) и тражити од ученика да сами изаберу различите окол- ности када користе различите филтере (нпр. поштовање права приватности особа које сликамо...). Приказати могућности ауто- матске обраде већег броја дигиталних слика (нпр. аутоматско сма- њење величине свих слика преузетих са дигиталног фото-апарата). Припремити за часове дигитални фото-апарат или мобилни телефон са камером и на часу правити фотографије. На претход- ном часу дати ученицима задатак да донесу фотографије које ће на часу скенирати.

Пример програма за креирање векторске графике (препорука: 4 часа)

Објаснити објекат као основни графички елемент у вектор- ској графици и његове најважније атрибуте: боју, границу, место и величину.

Посебну пажњу посветити пројектовању цртежа (подели на нивое, уочавању симетрије, објеката који се добијају померањем, ротацијом, трансформацијом или модификацијом других објеката итд.), као и

припреми за цртање (избор величине и оријентације папира, постављање јединица мере, размере, помоћних линија и мреже, привлачења, углова, итд.).
Код цртања основних графичких елемената (дуж, изломље- на линија, правоугаоник, квадрат, круг, елипса) објаснити принцип коришћења алатки и указати на сличности са командама у разли- читим програмима. Слично је и са радом са графичким елемен- тима и њиховим означавањем, брисањем, копирањем, груписањем и разлагањем, премештањем, ротирањем, симетричним преслика- вањем и осталим манипулацијама. Указати на важност поделе по нивоима и основне особине нивоа (видљивост, могућност штам- пања, закључавање).
Код трансформација објеката обратити пажњу на тачно одре- ђивање величине, промену величине (по једној или обе димензи- је), промену атрибута линија и њихово евентуално везивање за ниво. Посебно указати на разлику отворене и затворене линије и могућност попуњавања (бојом, узорком, итд.).
Указати на важност промене величине приказа слике на екра- ну (увећавање и умањивање цртежа), и на разлоге и начине осве- жавања цртежа. Код коришћења текста указати на различите врсте текста у овим програмима, објаснити њихову намену и приказати ефекте који се тиме постижу.
Код штампања указати на различите могућности штампања цртежа и детаљно објаснити само најосновније.
За увежбавање дати ученицима конкретан задатак да нацрта- ју грб школе, свог града или спортског друштва, насловну страну школског часописа, рекламни пано и сл.
Готова веб дизајн решења (7)
Потребно је објаснити ученицима појам Веб-а (WWW) и те- орију веб дизајна (шта је веб дизајн, аспекти веб дизајна, техно- логије веб дизајна, развој веб сајта). Упознати ученике са појмом Динамички системи за управљање садржајем веба (CMS – content management sistem) и представити неколико примера тренутно најкоришћенијих система као што су: WordPress, Weebly, Wix… Објаснити потребу за увођење ових система и набројати основне карактеристике које их чине лаким за рад:

- садржај странице може да мења било која особа којој су од стране власника дата администраторска права приступа на портал;
- промене на веб странама могу бити направљене било када са било ког рачунара повезаног на интернет.

Указати на основне заједничке особине свих CMS система:

- раздвојеност садржаја од дизајна;
- измена садржаја се најчешће врши преко WYSIWYG текст едитора;
- кориснички интерфејс за приказ садржаја је заснован на си- стему темплејта (веб-шаблони);
- веб интерфејсу за управљање садржајем и администрацију се приступа директно преко веб-прегледача;
- садржај се чува у бази података, скривено од корисника;
- управљање сликама и свим осталим документима се врши преко корисничког интерфејса;
- могућност да више корисника управља садржајима, кори- снички налози и контрола приступа.

Приказати ученицима конкретне примере блога, викија и електронског портфолија, размотрити могућности примене, уче- ницима пружити прилику да креирају садржаје и коментаре на веб-сајтовима и порталима са слободним приступом или у саставу школског веб-сајта или платформе за електронски подржано ње. Активности осмислити тако да подстичу тимски рад, сарад- њу, критичко мишљење, процену и самопроцену кроз рад на часу, примену у другим наставним областима и домаће задатке. Неки од додатних модула које би требало да има сајт (блог, вики или елек- тронски портфолио) који ученици креирају коришћењем изабра- ног CMS-а су:

- вишејезичност;
- претрага садржаја;
- контакт страница;
- коментарисање и оцењивање чланака;
- галерија;
- статистика посете;
- могућност дељења на друштвеним мрежама.

На крају ове наставне целине пожељно је да ученик креи- ра низ веб-страница на изабрану тему које садрже горе наведене елементе. Посебну пажњу обратити на проблематику ауторских права, етичких

норми, поштовање права на приватност, правилно писање и изражавање и правила лепог понашања у комуникацији.

Веб дизајн (20)

Објаснити ученицима појам веб-а (енгл. world wide web, WWW), поделу на статички и динамички веб, поделу на кли- јентске и серверске технологије и теорију веб-дизајна (шта је веб-дизајн, аспекти веб - дизајна, технологије веб-дизајна, развој веб-сајта). Ученицима треба објаснити разлику између статичке веб-стране, динамичке веб-стране која може да садржи формула- ре за спрегу са неком базом података и веб-портала (дати примере конкретних портала са којима се ученици срећу, попут школског електронског дневника, портала за електронско пословање или портала који се користи у забавне сврхе). При налажењу примера на интернету, пожељно је поделити ученике у тимове ради лакшег и бржег проналажења ових примера у складу са интересовањима ученика. Код поделе на статички и динамички веб подстаћи уче- нике да сами пронађу примере претраживањем на интернету. Про- дискутовати евентуалне предности и мане оба приступа.

Потребно је поменути, без улажења у детаљнији опис про- грамских језика, најчешће клијентске технологије (HTML, CSS, Java Script) и најчешће серверске технологије (PHP, Python, Ruby, ASP.Net/C#, NodeJS...).

Представити језик HTML (Hypertext Markup Language) који служи за означавање хиптерекста и хипермедија (текста, слике, звука, видеа…), међусобно повезаних објеката помоћу линкова. Истаћи постојање различитих верзија стандарда језика и прили- ком излагања се држати искључиво најновијег стандарда.

На примеру готове стране приказати могућност приказа HTML кода унутар прегледача веба. Приказати могућности које савремени прегледачи веба нуде креаторима веб-страница (обично је то опција F12, web developer tools) и приказати како те алатке помажу да се идентификују појединачни елементи веб-страница и њихов опис у језику HTML.

Кроз примере увести општу синтаксу језика HTML. Објаснити појам елемента у HTML-у, тагове (етикете), и њихову особину да могу бити „упарени" или „неупарени" тј. „затварајући" и „самоза- тварајући". Објаснити да се елемент у HTML-у састоји од отвара- јућег тага, садржаја и затварајућег тага. Објаснити појам атрибута, запис атрибута у оквиру тага као и то да атрибути увек описују неки елемент и не могу се писати самостално. Нагласити да атрибути најчешће прецизније дефинишу начин на који се елементи приказу- ју у прегледачу. Објаснити да неки атрибути нису обавезни, али су некада врло битни и пожељни. Нагласити да да су имена атрибута, њихове вредности, тип и интервали унапред дефинисани језиком и да различити елементи могу бити описани различитим атрибутима.

Представити елементе који описују основну структуру HTML документа (<html>, <head>, <title>, <body>). Објаснити елемент мета којим се задају основне мета-информације о доку- менту. Истаћи употребу атрибута charset и његову везу са кодира- њем карактера приликом чувања документа. Приказати примере HTML докумената чији је садржај записан на ћирилици и на лати- ници и показати како се обезбеђује њихов исправан приказ.

Представити основне елементе за организацију текста унутар веб-странице: елементе за обележавање наслова (<h1>, <h2>, ...), елементе за обележавање пасуса (<p>) и елементе за обележавање листа са нумерацијом и без нумерације (<ul>, <ol>, <li>) и инсисти- рати на томе да ученици добро овладају коришћењем ових основ- них елемената. Поменути и семантичке елементе за организацију садржаја странице (<header>, <footer>, <nav>, <main>, <section>,
<article>...), поменути и друге, ређе коришћене елементе (на при- мер, <address>, <blockquote>, <code>...), али не инсистирати да их ученици напамет уче. Скренути пажњу ученицима на могућност коришћења документације и референтних прегледа и приручника.

Описати елементе за дефинисање табела (<table>, <tr>, <th>,
<td>). Навести најзначајније атрибуте којима се ови елементи опи- сују (width, height, border, rowspan и colspan за спајање ћелија итд.). Описати елемент <a> и атрибут href за креирање хиперлин- кова. Подсетити ученике на појам URL и описати референцирање објеката путем релативне и путем апсолутне адресе. Описати кре-
ирање линкова ка деловима унутар веб-стране.

Описати основне елементе за промену физичког и логичког стила карактера (<b>, <i>, <u>, <emph>, ...)

Описати елементе за уметање мултимедијалног садржаја у HTML стране: <img> за уметање слика, <video> за уметање ви- део-записа и <audio> за уметање аудио-записа. Навести значај атри- бута alt, значај компресије и прилагођавање формата мултимедијал- ног садржаја за коришћење на вебу, атрибуте width и height и слично.

Елементе за опис формулара у склопу веб страница описати у комбинацији са обрадом формулара (у склопу теме писања кли- јентских и серверских веб-скриптова).

Објаснити улогу CSS (Cascading Style Sheets) стилова код ви- зуелног стилизовања HTML страна. Истаћи значај јасног разлико- вања логичког описа садржаја стране помоћу језика HTML и опи- са њене визуелне презентације помоћу језика CSS.

Описати начине да се елементу измени стил: коришћење атрибута style, коришћење елемента <style> у заглављу веб-стра- нице и коришћење екстерног стилског описа увезеног у веб-стра- ницу. Описати када је пожељно користити од ове начине стили- зовања (стилизовање на нивоу веб-сајта, стилизовање на нивоу веб-странице), као и приоритет различитих стилских описа.

Описати основне селекторе у језику CSS: селекцију на осно- ву назива елемента, селекцију на основу идентификатора елемен- та (оператор #), селекцију на основу класе елемента (оператор .), селекцију угнежђених елемената (нпр. p img селектује све слике које се налазе унутар пасуса), комбиновање селектора (нпр. h1, h2 селектује све наслове првог и све наслове другог нивоа).

Описати основна својства елемената и њихове вредности: свој- ства која се односе на фонт и атрибуте текста, својства која се одно- се на боју текста и боју позадине, својства која се односе на ширину и висину елемената, својства која се односе на оквире елемената и својства која се односе на унутрашње и спољашње маргине.

Поменути употребу CSS-а за распоређивање садржаја на страници (својства која се односе на позиционирање елемената и на плутајуће елементе тј. својство float).

При реализацији ове тематске целине потребно је све стра- нице креирати у текстуалном едитору, при чему то може бити еди- тор прилагођен креирању веб-страница, који нуди бојење кода на основу синтаксе, аутоматско допуњавање започетог кода, падајуће листе за избор HTML елемената и атрибута и слично. Подстаћи ученике да примене стечена знања из рада са програмима за обра- ду текста и програмима за обраду слика и тако припреме садржај за креирање сопствене веб стране.

Пожељно је да, у виду пројекта на крају области, ученици креирају веб-странице која ће садржати одређене HTML елементе при чему садржај треба да представља истраживачки рад ученика, да буде аутентичан.

Пример пројекта је да ученици у тиму креирају веб-сајт, који ће имати најмање пет повезаних страница, при чему странице тре- ба да садрже следеће елементе:

- три наслова и поднаслова; текст мора бити подељен у па- сусе при чему се могу користити визуелни елементи којим се пасуси јасније раздвајају (хоризонтална линија или по- дешавање доњих или горњих оквира пасуса); ● форматиран текст коришћењем CSS-а;
- најмање 5 текстуалних линкова, којим ће се линковани са- држај отворити у потпуно новој страници;
- најмање 5 слика (користити слике преузете са интернета, водећи рачуна о ауторским правима);
- најмање 2 линка у виду слике, којим ће се линковани садр- жај отворити у потпуно новој страници;
- 2 табеле, бар у једној табели приказати оквир и спојене ко- лоне или врсте;
- 3 угнежђена видео материјала који покривају тему коју су ученици изабрали;
- најмање по једну уређену и неуређену листу.

Препоручује се да цео сајт буде стилизован коришћењем CSS-а при чему треба: користити стилизовање на нивоу веб-сајта, али и на нивоу појединачних страница; одредити фонт свим тек- стуалним деловима при чему кључне речи или реченице би тре- бало да буду истакнуте неком опцијом за форматирање (искошена слова, подебљана, подвучена или промењена боја тог дела текста); прилагодити унутрашње и спољашње маргине неких елемената; променити боју текста и позадине и бар на једном елементу и по- ставити слику у позадини; увести бар једну класу елемената и сти- лизовати елементе на нивоу класе.

При свему овоме неопходно је перманентно радити на разви- јању свести о важности поштовања правних и етичких норми при коришћењу интернета, критичком прихватању информација са веба, поштовању ауторских права при коришћењу информација са веба, поштовању права приватности.

III. ПРАЋЕЊЕ И ВРЕДНОВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

У процесу вредновања потребно је континуирано пратити рад ученика. У настави оријентисаној на достизање исхода вред- нују се и процес и продукти учења. Тај процес започети иници- јалном проценом нивоа на коме се ученик налази. Прикупљање информација из различитих извора (свакодневна посматрања, ак- тивност на часу, учествовање у разговору и дискусији, самосталан рад, рад у групи, тестови) помаже наставнику да сагледа постигнућа (развој и напредовање) ученика и степен остварености исхо- да. Свака активност је добра прилика за процену напредовања и давање повратне информације, а важно је ученике оспособљавати и охрабривати да процењују сопствени напредак у учењу.

Вредновање активности, нарочито ако је тимски рад у пита- њу, се може обавити са групом тако да се од сваког члана тражи мишљење о сопственом раду и о раду сваког члана понаособ (тзв. вршњачко оцењивање). Препоручује се да наставник са ученицима договори показатеље на основу којих сви могу да прате напредак у учењу, ученици се уче да размишљају о квалитету свог рада и о томе шта треба да предузму да би свој рад унапредили. Оцењи- вање тако постаје инструмент за напредовање у учењу. На основу резултата праћења и вредновања, заједно са ученицима треба пла- нирати процес учења и бирати погодне стратегије учења.

У процесу оцењивања добро је користити портфолио (елек- тронска збирка докумената и евиденција о процесу и продукти- ма рада ученика, уз коментаре и препоруке) као извор података и показатеља о напредовању ученика. Предности коришћења порт- фолија су вишеструке: омогућава континуирано и систематично праћење напредовања, подстиче развој ученика, представља увид у праћење различитих аспеката учења и развоја, представља, по- дршку у оспособљавању ученика за самопроцену, пружа преци- знији увид у различите области постигнућа (јаке и слабе стране) ученика. Употребу портфолија отежавају недостатак критеријума за одабир продуката учења, материјално-физички проблеми, вре- ме, финансијска средства и велики број ученика. Већи број омета- јућих фактора, у прикупљању прилога и успостављању критери- јума оцењивања, је решив успостављањем сарадње наставника са стручним сарадником, уз коришћење Блумове таксономије.

Препоручено је комбиновање различитих начина оцењивања да би се сагледале слабе и јаке стране сваког свог ученика. При- ликом сваког вредновања постигнућа потребно је ученику дати повратну информацију која помаже да разуме грешке и побољша свој резултат и учење. Потребно је да наставник резултате вредно- вања постигнућа својих ученика континуирано анализира и кори- сти тако да промени део своје наставне праксе.

Предмет: МУЗИЧКА КУЛТУРА
Разред: Трећи
Смер: друштвено-језички
Недељни фонд часова 1 час
Годишњи фонд часова 37 часова

Циљ учења Музичке културе је да код ученика развије свест о значају и улози музичке уметности кроз развој цивилизације и друштва, да на основу стечених знања подстакне ученике на ства- ралачко и критичко мишљење, развије естетске критеријуме у циљу формирања одговорног односа према очувању музичког на- слеђа и културе свога и других народа и даљег професионалног и личног развоја.

ОПШТА ПРЕДМЕТНА КОМПЕТЕНЦИЈА

Користи знања о музици у разумевању савремених догађаја, историје, науке, религије, уметности и сопствене културе и иден- титета. Заступа одговоран однос према традицији свог народа и других култура а културолошке разлике сматра предностима што користи у развијању идеја и сарадњи. Искуства и вештине у слу- шању и опажању приликом индивидуалног и групног извођења примењује у комуникацији са другима. Развија естетске критери- јуме према музичким и вредностима уопште и отворен је према различитим уметничким садржајима. Своја осећања, размишља- ња, ставове изражава на креативан и конструктиван начин што му помаже у остваривању постављених циљева.

СПЕЦИФИЧНА ПРЕДМЕТНЕ КОМПЕТЕНЦИЈЕ

Ученик користи језик музике за изражавање својих осећања, идеја и комуникацију са другима. Кроз познавање музичког јези- ка и стилова, ученик увиђа везу музике са догађањима у друштву и доприноси њиховом обликовању. Ученик у свакодневном животу примењује стечена музичка искуства

и знања и истражује могућно- сти ИКТ-а за слушање, стварање и извођење музике. Уважава и ис- тражује музичке садржаје различитих жанрова, стилова и култура. Доприноси очувању и развоју музичке културне баштине. Има кри- тички став према музици и њеном утицају на здравље. Прати и уче- ствује у музичком животу заједнице и изражава критичко мишљење са посебним освртом на улогу музике у друштвеним дешавањима. Испољава и артикулише основне елементе музичког укуса.

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМА и кључни појмови садржаја програма
препозна друштвено-историјски и културолошки амбијент у којем се развијају разли- чити видови музичког изражавања; демонстрира познавање музичке терминологије и изражајна средства музичке уметно- сти у склопу предложених тема; препозна обрађене музичке стилове и жанрове према основним карактеристикама; препозна репрезентативне музичке примере најзначајнијих представника романтизма; представи развој музичких облика и инструмената закључно са крајем 19. века; објасни даљи развој сонате, концерта и симфоније у романтизму и улогу и карактер ставова у сонатном циклусу; повеже музичке облике са извођачким саставом; разликује вокално инструменталне и инструменалне облике у романтизму; сагледа и опише развој опере као музичко-сценске форме; наведе карактеристике националних стилова у музици романтизма; изводи музичке примере користећи традиционалне и/или електронске инструменте, глас и покрет; уочи међусобну повезаност музичке уметности са другим уметностима у романтизму; објасни како је музика повезана са дисциплинама ван уметности (музика и политика/ друштво, технологија записивања и штампања нота, физичка својства инструмената, темперација и заједничко свирање; изрази доживљај музике језиком других уметности (плес, глума, писана или говорена реч, ликовна уметност; коментарише своје и утиске других о одслушаним музичким делима; креативно учествује у манифестацијама школе и своје средине; користи могућности ИКТ-а за самостално истраживање, извођење и стваралаштво; критички просуђује утицај музике на здравље; поштује правила музичког бонтона.	Романтизам: Развој опере и балета у другој половини 19. века: Верди; веризам; Рихард Вагнер – Оперска реформа; француска опера; оперета; балет у романтизму. Слушање Извођење једноставнијих музичких примера у вези са обрађеном темом. Развој националних школа у романтизму: Русија, Чешка, Скандинавија, Шпа- нија и Србија. Русија: Руска петорка и П. И. Чајковски. Чешка: Беджих Сметана и Антоњин Дворжак. Скандинавија: Едвард Григ и Јан Сибелиус. Шпанија: Исак Албенис, Енрике Гранадос, Мануел де Фаља. Србија: Јосиф Шлезингер, Корнелије Станковић, Стеван Мокрањац, Јосиф Марин- ковић, Даворин Јенко и Станислав Бинички. Слушање Извођење једноставнијих музичких примера у вези са обрађеном темом. Позни романтизам у музици Представници апсолутне музике: Јоханес Брамс, Антон Брукнер, Густав Малер, Сезар Франк, Рихард Штраус. Слушање Извођење једноставнијих музичких примера у вези са обрађеном темом.

УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

I. ПЛАНИРАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

Програм оријентисан на исходе наставнику даје већу слободу у креирању и осмишљавању наставе и учења. Улога наставника је да контекстуализује овај дати програм потребама конкретног оде- љења имајући у виду: састав одељења и карактеристике ученика; уџбенике и друге наставне материјале које ће користити; техничке услове, наставна средства и медије којима школа располаже; ре- сурсе, могућности, као и потребе локалне средине у којој се шко- ла налази. Полазећи од датих исхода и садржаја, наставник најпре креира свој годишњи план рада из кога ће касније развијати своје оперативне планове. Исходи дефинисани по областима олакшава- ју наставнику даљу операционализацију исхода на ниво конкретне наставне јединице. Сада наставник за сваку област има дефини- сане исходе. Од њега се очекује да за сваку наставну јединицу, у фази планирања и писања припреме за час, дефинише исходе за час који воде ка остваривању исхода прописаних програмом.

При планирању треба, такође, имати у виду да се исходи ра- зликују, да се неки лакше и брже могу остварити, али је за већину исхода потребно више времена и више различитих активности. У фази планирања наставе и учења веома је важно имати у виду да је уџбеник наставно средство и да он не одређује садржаје пред- мета. Зато је потребно садржајима датим у уџбенику приступити селективно и у односу на предвиђене исходе које треба достићи. Поред уџбеника, као једног од извора знања, на наставнику је да ученицима омогући увид и искуство коришћења и других извора сазнавања.

Међупредметна корелација може бити полазиште за бројне пројектне предлоге у којима ученици могу бити учесници као ис- траживачи, креатори и извођачи. Код ученика треба развијати ве- штине приступања и коришћења информација (интернет, књиге...), сарадднички рад у групама, као и комуникацијске вештине у циљу преношења и размене искустава и знања. Рад у групама и радиони- цама је користан у комбинацији са осталим начинима рада, погото- во када постоји изазов значајнијег (нпр. емотивног) експонирања ученика, као вид премошћавања стидљивости или анксиозности.

II. ОСТВАРИВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

Настава и учење предмета Музичка култура усмерена је на остваривање исхода и даје предност искуственом учењу кроз ак- тивно слушање одабраних музичких дела смештених у одговара- јући друштвено-историјски и културни контекст и лично музичко изражавање, у оквиру којих ученик користи теоријска знања као средства за партиципацију у музици.

Приступ програму подразумева отвореност и прилагодљи- вост процеса подучавања и учења, а реализује се кроз дидактички и методички плурализам, тематско, односно пројектно и индиви- дуализовано учење, уз употребу савремених ИТ технологија.

Слушање музике чини централни део часа. Кроз слушање музичких дела, ученици анализирају музику, опажају грађу му- зичког дела, изражајне елементе, разликују извођачке саставе. Развијање става о музици и одређеном стилу, врсти и жанру и кон- кретном делу које се слуша, изграђује се разговором, рефлексијом, дискусијом и дебатом.

Програм је пожељно реализовати кроз визуелизацију му- зичког садржаја, различите приказе микро и макроструктуре му- зичког дела, као и уцртане појединачне елементе музичког израза (смер кретања мелодијске линије, ритмички образац, инструменте који изводе композицију, темпо, ознаке за динамику и др.) чиме би се омогућило темељније музичко разумевање слушаног дела. Опажање музичких елемената комбинује се посредством вербал- ног, вокалног, инструменталног или телесног изражавања (певање мотива и тема из композиција које се обрађују, извођење карак- ристичних ритмичких образаца, покрета тела у складу са карак- тером...) у циљу интензивирања музичког доживљаја дела које се слуша или изводи.

Укључивањем ученика у што већем броју у извођење (пева- ње, свирање) развијају се музичке способности и креативност. Из- вођачка и стваралачка искуства подстичу развој самопоуздања и сигурности у јавном наступу. Поред извођења музике, у процесу учења неопходно је укључити различите видове уметничког изра- жавања (покрет, глума, књижевност, визуелни стимулуси), који ће побољшати разумевање музике, утицати на виши степен фокуси- раности и одрживости пажње ученика и унапредити музичку осе- тљивост у циљу спознавања новог квалитета музике. Пожељно је присуство на концертима чиме се подстиче непосредан доживљај и емоционални одговор на музику. За организован одлазак са уче- ницима на концерт планирати 4 школска часа.

Слушање музике – избор аудио и видео снимака РОМАНТИЗАМ

Развој опере и балета у другој половини 19. века:

– Ђ. Верди: одломци из опера, Набуко – Хор Јевреја; Риголе- то – Квартет; арија Жена је варљива; Травијата – Винска песма; Аида – Победнички марш.
– П. Маскањи: опера Кавалерија рустикана – Интермецо.
– Р. Леонкавало: опера Пајаци – Пролог, арија Смеј се пајацо;
– Ђ. Пучини: одломци из опера Боеми, Мадам Батерфлај, Тоска
– Р. Вагнер: одломци из опера Холанђанин луталица – Хор морнара; Лоенгрин – Свадбени хор; Прстен Нибелунга – Кас Валкира.
– Ж. Бизе – одломци из опере Кармен;
– Ж. Офенбах: оперета Орфеј у подземљу – Кан кан;
– Ј. Штраус млађи: Увертира за оперету Слепи миш; На ле- пом плавом Дунаву.
– Л. Делиб: Копелија и Силвија – одломци из балета;
– А. Адам: Жизела – одломци из балета.

Упознавање са репрезентативним примерима оперске музике зрелог романтизма у другој половини 19. века, омогућиће учени- цима поређење са овим жанром из претходног, раног романтичар- ског периода, чиме ће им се конкретно појаснити његова развојна линија током ове две етапе романтизма.

Одабрани одломци из романтичарских опера, приказаће уче- ницима широку палету музичко-драмског израза у италијанској озбиљној опери са доминантним белкантом (Верди, веристи, Пучи- ни); у немачкој музичкој драми са ариозним речитативом (Вагнер) и у француској опери (Бизе) са драмским акцентима и аријама обо- гаћени елементима шпанског фолклора. Такође, ученици ће имати прилику да упознају својеврсну реакцију на озбиљну оперску тема- тику и сериозан израз кроз појаву популарне и лаке музике оперете (Офенбах, Ј. Штраус). Разноврсну и сложену слику музичко-сцен- ских облика 19. века допуниће појава првих целовечерњих балета као осамостаљене играчке (плесне) форме и драмског садржаја.

Развој националних школа у романтизму:

– М. И. Глинка: Увертира за оперу Руслан и Људмила; од- ломци из опере Иван Сусањин; Камаринскаја – за оркестар;
– А. Бородин: Половецке игре;
– М. Мусоргски: Смрт Бориса из опере Борис Годунов; Слике с изложбе – одломци;
– Н. Р. Корсаков: Шехеразада; Прича о Цару Салтану – од- ломци;
– П. И. Чајковски: Шеста симфонија; опера Евгеније Оњи- гин; балети: Лабудово језеро, Крцко Орашчић и Успавана Лепотица; Клавирски концерт бе-мол; Увертира 1812. – одломци;
– Б. Сметана: симфонијска поема Влтава и одломци из опере
Продана невеста;
– А. Дворжак: Симфонија из Новог света; Словенске игре; Концерт за виолончело ха-мол – избор;
– Е. Григ: Свита Пер Гинт (одломци); Лирски комади, Кла- вирски концерт у а-молу;
– Ј. Сибелиус: Финландија, Лабуд из Туонела, Концерт за ви- олину де-мол;
– И. Албенис: Иберија, Шпанска свита (Астурија);
– Е. Гранадос: Свита за клавир Гојескас;
– М. де Фаља: Ноћи у шпанским вртовима; балет Љубав ча- робнице – одломци
– Ј. Шлезингер: Пожаревачки марш, Спомени се мене (соло песма);
– К. Станковић: Тебе појем, Тавна ноћи; Што се боре мисли моје (за клавир);
– С. Мокрањац: Десета руковет и друге руковети по избору; одломци из Литургије; Козар; Лем Едим (соло песма);
– Ј. Маринковић: соло песме – Молитва, Десето коло, Пото- чара (хор са клавиром);
– Д. Јенко: Увертира Косово, Укор (соло песма);
– С. Бинички: Марш на Дрину; опера На уранку – одломци.

У оквиру ове области пажња ученика треба да буде усмерена на препознавање различитих националних музичких идентитета у одабраним инструменталним композицијама (руски, српски, док у примерима из оперске литературе, ученицима посебно треба скре- нути пажњу на примену фолклорних елемената у поступку пси- холошког приказивања ликова и конкретних драмских ситуација.

Слушањем одабраних композиција српских аутора, ученици ће имати прилике да се у кондензованом облику упознају са спе- цифичним, националним идиомом српске уметничке музике и ње- говим развојем током 19. века који потпуни облик добија у ствара- лаштву Стевана Стојановића Мокрањца.

Позни романтизам у музици:
– Ј. Брамс: Четврта симфонија; Немачки реквијем; Мађар- ске игре – избор;
– А. Брукнер: Четврта симфонија – Романтична; Те деум;
– Г. Малер: Песме лутајућег младића; Прва симфонија –
претпоследњи став; Симфонија хиљаде;
– Ц. Франк: Психе, Соната за виолину и клавир А-дур, 1. став; Прелудијум, арија и финале; Прелудијум, корал и фуга;
– Р. Штраус: Тако је говорио Заратустра; Метаморфозе; Алпска симфонија; опере Салома, Електра.

Одабрани примери музике позног романтизма упознаће уче- нике са најсложенијом фазом у развоју овог стила, његовим хипер- трофираним облицима, огромним извођачким апаратом и звучним волуменом (А. Брукнер Те деум, Малер Симфонија хиљаде), и у исто време, са појавом евоцирања музике прошлих епоха (барока, кла- сицизма: Брамс Четврта симфонија, Ц. Франк) што ће ученицима омогућити да препознају исцрпљивање музичког материјала роман- тизма и најаву промене музичког израза у првим деценијама 20. века.

Филмови (Delta video) 2008. г.

Сведочанства о генијима – у вези са темама које су предвиђе- не програмом наставе и учења.

Филмоване опере (инсерти) BBC Great composers

ТВ емисије:

History chanel – избор;

Драгутин Гостушки: Рађање српске музичке културе

Филмоване опере, ТВ серије и посебне тематске емисије имаће задатак да о овој историјски удаљеној проблематици прого- вори језиком савремених медија, чиме ће се и сам садржај предме- та лакше приближити ученицима. Филмоване опере као и одабра- не ТВ емисије, пружиће ученицима ону неопходну „спону” између историјског знања и искустава које они свакодневно имају у сада- шњости – у свом „природном” медијском окружењу.

III. ПРАЋЕЊЕ И ВРЕДНОВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

У процесу вредновања резултата учења наставник треба да буде фокусиран на ученичке ставове и мотивацију за учествова- ње у музичким активностима кроз слушање, извођење и стварала- штво. Теоријско знање треба да има своју примену и функцију у изражавању ученика кроз музику и у контакту са музиком. Сума- тивно вредновање треба да буде осмишљено кроз задатке и актив- ности које захтевају креативну примену знања. У смислу активно- сти, постигнућа ученика се могу проценити на основу доприноса ученика кроз индивидуалан и групни рад, израду креативних за- датака на одређену тему, рад на пројекту (ученик даје решење за неки проблем и одговара на конкретне потребе), кроз начин раз- мишљања у анализи музичких дела, као и у односу на специфичне вештине.

Предмет: **ЛИКОВНА КУЛТУРА**
Разред: Трећи
Смер: друштвено-језички, ученици са посебним способностима за рачунарство и информатику
Недељни фонд часова 1 час
Годишњи фонд часова 37 часова

Циљ учења Ликовне културе је оспособљавање за комуника- цију и развијање креативности и одговорног односа према очува- њу културе и уметничког наслеђа свог и других народа.

ОПШТА ПРЕДМЕТНА КОМПЕТЕНЦИЈА

Ученик свесно опажа и тумачи разноврсне визуелне и ауди- овизуелне информације са којима се среће. Повезује нова сазнања са претходно стеченим знањем и искуством у смислене целине и истражује њихову примену у различитим ситуацијама. Користи разноврсне подстицаје за развијање креативних идеја. Бира нај- ефикаснији начин да изрази своја запажања, идеје, имагинаци- ју, искуство, естетске доживљаје, осећања и позитивне ставове. Препознаје своје потребе и способности, развија самопоуздање и самопоштовање и мотивисан је да се континуирано усавршава. Комуницира испољавајући разумевање и уважавање других и одговорно сарађује са другима. Разуме значај и улогу визуелне умет- ности у друштву, вредност сопствене културе и културе других народа и има одговоран однос према очувању културне баштине.

СПЕЦИФИЧНА ПРЕДМЕТНА КОМПЕТЕНЦИЈА

Ученик уме да изрази своја запажања, идеје, ставове, иску- ство, осећања и доживљај визуелних и аудиовизуелних информа-ција у усменој, визуелној, аудиовизуелној и писаној форми. Позна- је различите материјале, технике, медије и принципе компоновања и примењује их у свом раду. Процењује свој доживљај уметничких дела поредећи исте или различите теме, мотиве и поруке израже- не разноврсним средствима и техникама визуелних уметности. Тумачи значај и утицај визуелних садржаја на посматрача и дру- штво у односу на место, време, друштвене прилике, технолошки развој и културолошки оквир. Истражује форме уметничких дела кроз историју, њихове међусобне утицаје и утицај на савремену уметност и друштво. Пореди критеријуме за процену естетичких квалитета уметничких и неуметничких дела. Самостално истра- жује различите изворе информација и користи одабране стручне појмове у реализацији пројеката. Познаје начине на које уметници развијају креативне идеје и подстицај за рад. Примењује научено у различитим ситуацијама које захтевају креативна решења и есте- тичке принципе. Креира презентације ликовним техникама или у апликативним програмима, сам или у сарадњи са другима. Прати делатности установа културе, посећује догађаје у њима или алтер- нативним просторима за уметничка дешавања у окружењу. Разуме значај и улогу уметности у друштву, вредност сопствене културе и традиције, као и културе и традиције других народа и етничких заједница. Развија одговоран однос према очувању културне ба- штине као конзумент, промотер и/или учесник у уметничким де- шавањима и пројектима.

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМА и кључни појмови садржаја програма
изражава своје идеје, имагинацију, мишљење и ставове традиционалним и савреме- ним медијима; организује композиције примењујући знања о елементима и принципима компоновања; користи дела различитих стилова и епоха као подстицај за стваралачки рад; повезује уметност са друштвено-историјским приликама, развојем науке, новим материјалима и техникама; дискутује о положају уметника, развоју уметничких занимања, приватних збирки, колекционарства и тржишта уметничких дела; тумачи на који начин различита уметничка остварења делују на чула, осећања и свест посматрача; износи аргументе о томе како уметност и култура формирају лични и друштвени идентитет; извештава о посети или учешћу у уметничким дешавањима у окружењу, алтернатив- ним просторима или институцијама културе; критички процењује податке из литературе и са интернета које користи за истраживач- ке и пројектне задатке пише кратке ликовне критике о уметничким делима, изложбама или стваралаштву уметника употребљавајући стручне изразе; планира, сам или у сарадњи са другима, посете градовима или музејима који чувају значајна уметничка дела; анализира како уметничка баштина и савремена дешавања у култури доприносе друштвено-економском напретку.	СВЕТЛОСТ Светлост. Светлост и сенка. Светлосни односи. Контраст. Карактеристике светло- сти. Природна и вештачка светлост. Светлост и фотографија. Светлост и боја. Наслеђе. Уметност барока. Одлике уметности у свету и код нас. Водећи представници и њихова дела. Рококо. Тековине барока и рококоа у савременом друштву. Наручиоци и дела. Колекционарство и тржиште уметничких дела. Настанак музејских збирки. Садржај уметничког дела: мотиви и теме кроз епохе. ПРОМЕНЕ Нове врсте уметности. Фотографија. Стрип. Карикатура. Плакат. Дизајн. Нове врсте уметности као подстицај за стваралачки рад. Наслеђе. Уметност 19. века. Стилови и правци у уметности. Нове теме у уметности. Водећи уметници и њихова дела. Нове појаве у архитектури. Утицаји на савремене појаве у уметности. Школовање уметника. Академије и салони. Неформално образовање уметника. Културно наслеђе као извор инспирације савремених стваралаца. Неговање уметничке баштине и одрживи развој. Дешавања у уметности. Установе културе. Манифестације. Алтернативни про- стори. Уметност и туризам. Уметничко наслеђе и дешавања у култури као ресурси за развој туризма.

УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА
(за трећи и четврти разред)

Програм наставе и учења Ликовне културе садржи циљ, оп- шту и специфичну предметну компетенцију, исходе за крај разре- да, теме и кључне појмове садржаја, као и упутство за дидактич- ко-методичко остваривање програма, које ближе објашњава нови приступ настави и учењу Ликовне културе. Оствареност циља и достизање исхода доприносе развоју кључних, међупредметних и предметних компетенција ученика. Исходи су достижни за сваког ученика, у мањој или већој мери. Дефинисани су као функционал- но знање ученика и указују на то шта ће ученик бити у стању да уради, осмисли, предузме, реализује, испољи... захваљујући зна- њима, умењима и ставовима које је развијао током једне године учења Ликовне културе. Исходи су процесни и достижу се учењем и стваралачким радом током целе школске године.

Програм подржава наставу и учење као креативни процес. Настава је усмерена на процес развијања компетенција и индиви- дуалних потенцијала ученика кроз интеракцију креативности, ме- дијума и садржаја. Кључни појмови указују на неизоставна знања и полазна су основа за развијање мреже појмова. Наставник усме- рава процес учења водећи рачуна о томе да ученици развијају зна- ња, умења и ставове који су неопходни за живот у савременом све- ту и за наставак школовања. Како се технологија убрзано развија, а друштво мења, неопходно је да настава иде у корак са савреме- ним животом, а нарочито да прати дешавања у култури и визуел- ној уметности. Настава се прилагођава и интересовањима ученика, окружењу у коме ученици живе, могућностима одељења, неочеки- ваним приликама и ситуацијама (на пример, гостовања уметника).

I. ПЛАНИРАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

Наставник креира свој годишњи план рада, оперативне плано- ве, наставне јединице, задатке/пројекте полазећи од циља, исхода за крај разреда и кључних појмова. На основу једног исхода могу- ће је осмислити више задатака и активности. Такође, један задатак/ активност може водити ка достизању више исхода. Имајући у виду фонд часова, ефикасније је планирати активност/задатак/пројекат који води ка достизању више исхода за крај разреда. На тај начин се обезбеђује да ученик континуирано развија компетенције.

У оперативним плановима наставника и у припремама за час потребно је да буду видљиве методе и технике којима је планирано активно учешће ученика на часу. Наставник планира задатке и ак- тивности за ученике, наставне методе и технике, као и начин пра- ћења и процењивања напредовања ученика.

Исходи за крај разреда су тако формулисани да омогућавају наставнику даљу операционализацију на нивоу конкретне настав- не јединице. Исходи се операционализују и контекстуализују у складу са циљевима часа/задатка/пројекта.

II. ОСТВАРИВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

Наставник бира најефикасније методе, технике и поступ- ке који подржавају целовити развој ученика. На пример, може да осмисли активности које омогућавају ученицима да развија- ју свест о процесу долажења до креативних идеја, а који се може применити у свим областима стваралаштва. Уметничка дела под- стичу развијање идеја уколико се примене одговарајући поступци. На пример, ученици могу да пореде исту идеју, тему или мотив у уметничким делима током историје. Примери на којима се оства- рује учење треба да буду најзначајнија остварења националне и светске културне баштине.

Пројектни задаци (индивидуални, тимски, одељенски и школски пројекти) могу да се реализују у школи и ван ње. Настав- ник и ученици заједно договарају активности у складу са интере- совањима и могућностима ученика. У овом Упутству је наведен један пример пројектног задатка, који не треба преузети као готово решење, већ га треба користити као подстицај за креирање ориги- налних задатака и активности.

III. ПРАЋЕЊЕ И ВРЕДНОВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА Наставник одређује елементе за процењивање напретка и

оцењивање постигнућа у складу са задацима/активностима уче- ника које је планирао. Неопходно је да наставник постави јасне критеријуме и да редовно информише ученике о циљевима часа/ задатка/активности и о томе шта се од њих очекује.

Могући елементи за праћење напредовања ученика су: 1) напредовање у комуникацији (у визуелном, вербалном и писаном изражавању); 2) напредовање у раду са подацима (визуелним, тек- стуалним и аудиовизуелним); 3) напредовање у развијању и при- мени идеја; 4) напредовање у развијању позитивних ставова.

Предмет: **ФИЗИЧКО И ЗДРАВСТВЕНО ВАСПИТАЊЕ**
Разред: Трећи
Смер: природно-математички, друштвено-језички
Недељни фонд часова 2 час
Годишњи фонд часова 74 часова

Предмет: **ФИЗИЧКО ВАСПИТАЊЕ**
Разред: Трећи
Смер: ученици са посебним способностима за рачунарство и информатику
Недељни фонд часова 2 час
Годишњи фонд часова 74 часова

Циљ учења предмета Физичко и здравствено васпитање је да ученик континуирано развија знања, физичке способности и мото- ричке вештине у складу са вредностима физичког вежбања, потре- бама за очување и унапређивање здравља и даљег професионалног развоја.

ОПШТА ПРЕДМЕТНА КОМПЕТЕНЦИЈА

Учењем наставног предмета Физичко васпитање ученик стиче вештине и овладава знањима о културним вредностима теле- сног вежбања. Стечена знања примењује у свакодневном животу, специфично-професионалним и ванредним животним ситуаци- јама. Разуме потребу редовног бављења физичком активношћу и континуираног развоја физичких способности и активно ради на њиховом унапређивању. Вежбајући унапређује здравље, здравље околине и квалитет живота. Путем различитих видова физичке ак- тивности исказује лични идентитет, креативност, емоције, комуни- цира, неутралише или смањује на најмању меру негативне утицаје савременог живота. Кроз предмет физичко васпитање развијају се: толеранција, хумани односи, одговорност, поштовање правила, квалитетна међусобна комуникација, еколошки однос према при- родном окружењу, и способност за учешће у спортско-рекреатив- ним и спортским активностима током целог живота.

Основни ниво

Достиже и одржава оптималан ниво физичких способности. Ученик је оспособљен да води бригу о властитом здрављу и здра- вљу околине. Препознаје и разуме законитости утицаја физичког вежбања на

антрополошки статус. Спроводи физичко вежбање уз безбедносне, здравствено-хигијенске и организационо-техничке мере. Супротставља се свим облицима насиља у физичком васпи- тању, спорту и рекреативним активностима.

Средњи ниво

Бира спортско-рекреативну активност у циљу одржавања и унапређивања физичких способности и здравља, у складу са соп- ственим потребама и интересовањима. У вежбању сарађује и по- маже другима поштујући индивидуалне разлике. Редовно вежба у слободно време.

Напредни ниво

Самоиницијативно примењује разноврсне програме и облике индивидуалног и колективног вежбања, уз поштовање индивиду- алних разлика учесника у телесном вежбању. Преузима одговор- ност за сопствене изборе када је реч о животном стилу (физичка активност, исхрана, ризична понашања и др) и процењује дугороч- не позитивне, односно негативне последице по здравље и квали- тет живота појединца, породице и окружења.

СПЕЦИФИЧНА ПРЕДМЕТНА КОМПЕТЕНЦИЈА

На основу стечених знања ученик користи разноврсне про- граме вежбања и користи изворе информација ради унапређивања здравља, моторичких способности и вештина. Испољава позити- ван став према физичком васпитању и спорту. Поштује правила и негује здраве међуљудске односе приликом реализовања физичке/ спортске активности. Промовише улогу физичког васпитања и спорта у унапређивању здравља и превентивно деловање на наста- јање болести и социо-патолошких појава. Ученик је стекао знања о могућности коришћења превентивног вежбања ради отклањања негативниих утицаја будуће професије.

Основни ниво

Ученик зна функцију једноставних вежби и програма развоја моторичких способости; зна основну технику и тактику спортских грана; понаша се дисциплиновано поштујући мере безбедности у вежбању; зна да упореди вредности почетних и финалних резулта- та мерења моторичких способности у односу на референтне вред- ности за свој узраст и пол. У процесу вежбања сарађује са другима и помаже им уз поштовање индивидуалних разлика.

Средњи ниво

Ученик је у стању да самостално састави и примени програ- ме вежбања препознавајући везу са здрављем и психо-физичким развојем; зна сложеније техничко-тактичке елементе спортске гране; примењује правилне поступке у случају незгоде током ве- жбања; вреднује и цени допринос физичке активности здрављу и квалитету живота. Учествује у различитим спортским такмичењи- ма и спортско-рекреативним активностима у школи и, у складу са интересовањима помаже у њиховом планирању и реализацији.

Напредни ниво

Ученик је способан да самостално састави и изведе слож- није програме вежбања; самостално и у сарадњи са другима ре- шава сложене тактичке задатке; препознаје основне законитости оптерећења у физичким и спортским активностима, промовише њихову улогу у унапређивању здравља и превентивно деловање на настанак хроничних незаразних обољења и социо-патолошких појава; редовно се бави спортским и спортско-рекреативним ак- тивностима у слободно време, и у складу са интересовањима уче- ствује и помаже на школским такмичењима и другим манифеста- цијама. Користи физичку активност ради веће ефикасности учења и елиминисања штетних професионалних утицаја.

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ОБЛАСТ, ТЕМА и кључни појмови садржаја
бира и примењује вежбе, разноврсна природна и изведена кретања; анализира и упореди резултате тестирања са вредностима за свој узраст; сагледа сопствене моторичке и функционалне и примени вежбања у циљу њиховог побољшања; сврсисходно примени усвојене моторичке вештине у различитим животним ситуаци- јама;	ФИЗИЧКЕ СПОСОБНОСТИ Тестирање ученика Кондициона припрема ученика (снага, брзина, издржљивост, гипкост, координација) Израда програма вежбања унапређивања моторичких способности

игра народни и друштвени плес; примени основне принципе тренажног процеса и основне методе унапређивања моторичких способности; одговорно се односи према објектима, справама и реквизитима у просторима за вежбање; решава конфликтне ситуације; – примени одговарајуће вежбе у складу са могућностима и потребама; самостално коригује грешке у извођењу покрета и кретања; учествује на одељењском, разредном и другим такмичењима; помаже и учествује у организацији школских спортских манифестација; користи могућности за свакодневну физичку активност;	МОТОРИЧКЕ ВЕШТИНЕ, СПОРТ И СПОРТСКЕ ДИСЦИПЛИНЕ Атлетика Усавршавање технике атлетских дисциплина – трчања, скокова удаљ и увис и бацања Четворобој Спортска гимнастика Основни садржаји Вежбе на тлу Прескоци и скокови Вежбе у упору Вежбе у вису

усклади исхрану са вежбањем; примењује правила безбедности у различитим физичким активностима и преноси их друге учеснике у вежбању; коригује последице дуготрајне седентарне активности, положаје, покрете и кретања који имају негативан утицај на здравље применом физичког вежбања; редовно контролише своје здравље; разликује позитиван и негативан утицај вежбања за репродуктивно здравље и приме- њује мере предострожности код себе и других; не конзумира енергетске напитке, психоактивне и фармаколошке супстанце и друга недозвољена средства која имају штетан утицај на организам.	Греда Гимнастички полигон Проширени садржаји Вежбе на тлу – сложенији састав Висока греда Прескок Коњ са хватаљкама Вежбе у упору – сложенији састав Вежбе у вису – сложенији састав Спортске игре и активности по избору Спортске игре Рукомет, кошарка, одбојка, футсал Проширивање и продубљавање техничко-тактичких способности ученика. Активности по избору Аеробик и други фитнес програми, стони тенис, бадминтон, оријентиринг, борења и др. Плес и ритмика Народн коло „Ужичко коло” Бечки валцер − усавршавање „Rock n roll” Народне игре и плес из средине у којој се школа налази Народна кола и плесови по избору Ритмички елементи и састави Полигони Комбиновани полигон у складу са савладаним моторичким садржајима
	ФИЗИЧКА И ЗДРАВСТВЕНА КУЛТУРА Физичко образовање Основни принципи тренинга Фитнес програми Тактика спортских игара Безбедност у вежбању Улога физичке оспособљености и моторичких знања у ванредним ситуацијама Могуће конфликтне ситуације у спорту и рекреацији Значај физичке оспособљености за рад и одбрану Примена информационих технологија у циљу продубљивање знања из спорта и рекреације Здравствена култура Физичко вежбање, здравље, репродуктивно здравље и превенција болести Хипокинезија и њене последице Редовни лекарски прегледи као мера смањења ризика у вежбању и тренингу Исхрана и вежбање – последице неадекватих дијета и употреба дијететских производа Правилна употреба додатака исхрани Ризици и последице конзумирања енергетских напитака, психоактивних суспстан- ци и недозвољених средстава

ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

Достизање циља и исхода наставе и учења Физичког и здрав- ственог васпитања заснива се на јединству наставних и ваннастав- них организационих облика рада које се састоје из три предметне области:

– физичке способности;
– моторичке вештине спорт и спортске дисциплине;
– физичка и здравствена култура.

Програм трећег разреда базиран је на усвојеним знањима, вештинама, ставовима и вредностима из претходног образовања и васпитања.

Организациони облици рада

А. Часови физичког и здравственог образовања; Б. Слободне активности – секције;
В. Недеља школског спорта;
Г. Активности у природи (крос, спортски дан, излети, зимо- вање, летовање...);
Д. Школска такмичења.

А. Часови физичког и здравственог васпитања

Наставне области:

I. Физичке способности

На свим часовима и на другим организационим облицима рада, посебан акценат се ставља на:

– унапређивање и одржавање физичких способности;
– проширивање знања о развоју моторичких способности;
– правилно држање тела.

Унапређивање и одржавање физичких способности контину- ирано се реализује на свим часовима. У основној фази часа уна- пређивање физичких способности потребно је ускладити са ути- цајима вежбања из области Моторичке вештине, спорт и спортске дисциплине.

На основу процене могућности и потреба ученика наставник може већи део часа искористити за рад на развоју физичких способ- ности ученика. Методе и облици рада бирају се у складу са потреба- ма ученика и материјално-техничким условима. У развоју физичких способности препоручује се примена диференцирани облик рада.

Програм унапређивања и одржавања физичких способности је саставни део годишњег плана рада наставника.

За праћење, вредновање и евидентирање физичких способно- сти ученика користи се батерија тестова из Приручника за праћење физичког развоја и развоја моторичких способности ученика у на- стави физичког васпитања (Завод за унапређивање образовања и васпитања, 2018).

II. Моторичке вештине, спорт и спортске дисциплине

Усвајање моторичких вештина остварује се применом основ- них дидактичко-методичких приципа и метода рада неопходних за достизање постављених исхода реализовањем одговарајућих про- грамских садржаја.

Основни и проширени садржаји дати су у наставној теми Спортска гимнастика уз уважавање индивидуалних способности ученика и материјално-техничке опремљености школе.

Усвојене моторичке вештине треба да омогуће ученицима њихову примену у спорту, свакодневним активностима, специфич- ним и ванредним животним ситуацијама Ученицима који тренутно нису у стању да изведу неке од предвиђених вежби, задају се посебна вежбања.

Уколико ученик не достигне предвиђени исход, оставља се могућност да исти достигне у наредном периоду.

У раду са ученицима могу се реализовати додатни садржаји које креира наставник у складу са потребама ученика.

Кроз процес реализације наставе неопходно је пратити спо- собности ученика и давати одговарајуће савете.

III. Физичко образовање и здравствена култура

Ова наставна област реализује се кроз све организационе облике рада, наставне области и теме уз практичан рад.

Достизањем исхода ове наставне области, ученици развијају знања, вештине, ставове и вредности о вежбању, физичком образо- вању (основним правилима и принципима тренинга, моторичким и функционалним способностима, безбедности при вежбању, зна- чају вежбања у превенцији постуралних поремећаја, незаразних болести, насиља и др.), спорту, рекреацији и здрављу. Неопходно је истаћи значај физичких способности и оспособљеност у вешти- нама за одржавање радне и одбрамбене способности, и њихову примену у ванредим ситуацијама.

Садржаји ове наставне области реализују се непосредно пре, то- ком и након вежбања на часу, као и другим пригодним ситуацијама.

Развијање знања из ове области реализује се на основама ин- терактивне наставе.

Ова област обухвата: формирање правилног односа према физичком вежбању и здрављу, различитостима, чувању личне и школске имовине, неговању друштвених и патриотских вредно- сти, мултикултуралности; развијање толерантности, фер плеја; препознавање негативних облика понашања у вежбању, спорту и рекреацији; утицај суплемената у исхрани младих; последице кон- зумирања психоактивних супстанци, допинга.

I. ПЛАНИРАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

Исходи су важан део и незаобилазан елемент процеса плани- рања наставе и учења. Дефинисани као резултати учења на крају сваког разреда, током планирања рада потребно је одредити вре- менску динамику у односу на бављење појединим исходима током школске године. Неопходно је посебну пажњу обратити на исходе које није могуће достићи током једног или више часова, већ је у ту сврху потребно реализовати различите активности током године.

Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:

– теоријска настава (до 4 часа);
– практична настава (70 часова).

Теоријска настава

Теоријски часови могу се организовати само у оним ситуаци- јама када не постоје услови за реализацију наставе у просторима за вежбање или алтернативним објектима, и као први час у полу- годишту. На тим часовима детаљније се обрађују садржаји пред- виђени темама Физичко образовање и Здравствена култура уз мо- гући практичан рад у складу са условима.

У школама које имају услове максималан број часова без практичног рада не би требало да буде већи од четири (4) у току школске године.

При планирању теоријских садржаја неопходно је узети у об- зир: садржај програма, претходна искуства ученика, садржаје дру- гих предмета (корелацију – међупредметне компетенције).

Практична настава

Број часова по темама планира се на основу, процене настав- ника, могућности ученика, материјално-техничких и просторних услова. Наставне теме или поједини садржаји за које не постоје услови за реализацију могу бити замењени одговарајућим тема- ма или садржајима програма за које постоје одговарајући услови. Оквирни број часова по темама:

1. Атлетика (9);
2. Гимнастика (9);

3. Спортске игре и активности по избору: Футсал (8),

Рукомет (8),

Кошарка (8),

Одбојка (8),

Активност по избору ученика (8);

4. Ритмика и плес (6);
5. Полигони (5);
6. Тестирање и мерење (5).

Оквирни број часова није обавезујући за планирање наставе. Стручно веће одређује број часова узимајући у обзир материјал- но-техничке услове, могућности и интересовање ученика.

Достизање исхода наставне теме Спортска гимнастика

остварује се реализацијом основних и проширених садржаја.

Основни садржаји су они које је неопходно спровести у раду са ученицима узимајући у обзир способности ученика, мате- ријално-техничке и просторне услове.

Проширени садржаји су они које наставник бира и реали- зује у раду са ученицима (групама или појединцима), који су са- владали основне садржаје, узимајући у обзир ниво достигнутости исхода, могућности, потребе ученика и услове за рад.

II. ОСТВАРИВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

Физичке способности

Тестирање ученика тј. праћење физичког развоја и моторич- ких способности спроводи се на почетку и крају школске године, из простора кардиореспираторне издржљивости (процена аероб- ног капацитета), телесног састава (посебно телесне масноће), ми- шићне снаге, издржљивости у мишићној снази, гипкости и агил- ности. За ове активности планирати до 6 часова у току школске године.

При планирању вежбања у припремној фази часа, треба узе- ти у обзир утицај наставне теме на физичке способности ученика и применити вежбе чији делови биомеханичке структуре одговара- ју основном задатку главне фазе часа и служе за обучавање и уве- жбавање конкретног задатка. У раду са ученицима примењивати диференциране облике рада, дозирати вежбања у складу са њи- ховим могућностима и примењивати одговарајућу терминологију вежби. Време извођења вежби и број понављања, задају се група- ма ученика или појединцима у складу са њиховим способностима, водећи рачуна о постизању што веће радне ефикасности и оптима- лизације интензитета рада.

Препоручени начини рада за развој физичких способности ученика:

1. Развој снаге
– без и са реквизитима,
– у пару (два ученика),
– на справама и уз помоћ справа.

2. Развој гипкости (покретљивости)
– без реквизита и са реквизитима,
– у пару (два ученика),
– уз коришћење справа.
3. Развој издржљивости
– трчања,
– спортске игре,
– прескакање вијаче,
– плес.
4. Развој координације
– извођење координационих вежби у различитом ритму и променљивим условима.
5. Развој брзине
– једноставне и сложене кретне структуре изводити макси- малним интензитетом из различитих почетних положаја, изазване различитим чулним надражајима (старт из разли- читих положаја итд.),
– штафетне игре,
– извођење вежби максималном брзином.

Методе вежбања које се примењују у настави су тренажне методе, прилагођене индивидуалним способностима и карактери- стикама ученика.

За сваки час планира се развој моторичких способности уче- ника (Кондициона припрема), у складу са наставном темом која се реализује у главном делу часа. Одређени број часова наставник може планирати искључиво за рад на кондиционој припреми уче- ника на основу процене њихових, потреба и могућности.

Наставник у сарадњи са ученицима даје упутства за израду личних програма вежбања које ученици повремено приказују на часовима.

За ученике који из здравствених разлога изводе посебно ода- бране вежбе, потребно је обезбедити посебно место за вежбање и дозирати вежбање у складу са њиховим могућностима.

Моторичке вештине, спорт и спортске дисциплине

1. Атлетика

Трчања:

Усавршавање технике трчања на кратке стазе.

Трчање на време на кратке стазе сходно условима (30–100 m). Усавршавање технике трчања на средњим и дугим стазама: Трчање умереним интезитетом и различитим темпом у траја-
њу до 12 и више минута.

Трчање 800 m ученице и 1500 m ученици на време. Скокови:
– скок удаљ: једном од техника.
– скок увис: једном од техника.

Бацања: бацање кугле, једна од техника (ученице 4 kg , уче- ници 5 kg).

Спровести такмичења у одељењу, на резултат, у свим реали- зованим атлетским дисциплинама у складу са могућностима шко- ле (четворобој).

Крос се организује једном у току школске године (ученице 800 m, ученици 1200 m).

2. Спортска гимнастика

Наставник формира групе на основу умења (вештина) учени- ка стечених након завршеног првог разреда на најмање две групе:
„бољу” и „слабију”.

Неопходно је олакшавати, односно отежавати програм вежби на основу моторичких способности и претходно развијених знања и умења ученика.

Вежбе на тлу

Основни садржаји

Вага претклоном и заножењем и спојено, одразом једне ноге колут напред.

Став на шакама, издржај, колут напред.

Два повезана премета странце удесно (улево). Премет странце са окретом за 180о „рондат”. Колут назад до става о шакама.

Проширени садржаји

Премет напред.

Предвежбе са салто унапред.
Прескок
Згрчка.
Разношка.
Одбочка.
Проширени садржаји
Прескоци преко коња
Кругови (дохватни)
Основни садржаји
За ученике :
– вучењем вис узнето;
– вис стрмоглаво;
– вучењем вис узнето;
– вис стражњи, издржај;
– спуст у вис предњи;
– љуљање на круговима;
– саскок предњихом.
За ученице (дохватни кругови):
– уз помоћ суножним одскоком наскок у згиб;
– њих у згибу/уз помоћ;
– спуст у вис стојећи;
– вис узнето;
– вис стрмоглави;
– вис узнето;
– вис стражњи;
– спуст.
Проширени садржаји
Поновити основне садржаје на доскочним круговима уз доскок.
Разбој
За ученике:
Основни садржаји
Паралелни разбој.
Њих у упору, сед разножно, колут напред, сасед, њихање и заношка.
Проширени садржаји
Њих у упору, њих и зањихом склек.
њих и предњихом упор, зањих, предњихом склек, зањихом упор, саскок са окретом за 180о. .
Предношка (окрет према притки). Став на раменима (раменски стој)
За ученице двовисински разбој или једна притка вратила
Основни садржаји:
– наскок у увис на н/п (или узмак замахом једне ноге);
– премах одножно десном/левом ногом до упора јашућег;
– прехват у потхват упорном руком (до предножне) и спојено одножењем заножне премах, саскок са окретом за 90° (одно- шка), завршити боком према притки.
Проширени садржаји
Узмак са н/п на в/п одразом једне ноге.
У складу са могућностима ученика саставити вежбу – састав уз коришћење обе притке.
Вратило – доскочно
За ученике :
Основни садржаји
Поновити вежбе из претходног разреда
Узмак уз помоћ или самостално; коврtљ напред до виса; вис узнето; вис стражњи; окрет око једне руке до виса; саскок.
Проширени садржаји
– коврtљај назад из упора.;

– коврtљај назад из упора јашућег;
– коврtљај напред из упора јашућег подхватом;
– коврtљај назад из упора јашућег.

Греда

За ученице:

Основни садржаји

Вежба на нискоj греди од савладаних елемената из претход- них разреда.

Висока греда ходање са различитим гимнастичким елементима.

Проширени садржаји

У складу са могућностима ученика саставити вежбу на висо- кој греди.

Коњ са хватаљкама

За ученике:

Проширени садржај

Премах одножно десном напред, замах улево, замах удесно, замах улево и спојено премах левом напред, премах десном назад, замах улево, замах удесно и спојено премахом десне; саскок са окретом за 90° улево до става на тлу, леви бок према коњу.

Њихања на коњу.

3. Спортске игре и физичка активност по избору

3. 1. Футсал

Са ученицима усавршавати технику и тактику применом сло- женијих елемената по избору наставника у складу са претходним знањима и способностима ученика.

Примена усвојених елемената у игри.

3.2. Рукомет

Са ученицима усавршавати технику и тактику применом сло- женијих елемената по избору наставника у складу са претходним знањима и способностима ученика.

Примена усвојених елемената у игри.

3.3. Кошарка

Са ученицима усавршавати технику и тактику применом сло- женијих елемената по избору наставника у складу са претходним знањима и способностима ученика.

Примена усвојених елемената у игри.

3.4. Одбојка

Са ученицима усавршавати технику и тактику применом сло- женијих елемената по избору наставника у складу са претходним знањима и способностима ученика.

Примена усвојених елемената у игри.

3.5. Активности по избору

У складу са просторно-техничким могућностима школе, на- ставник у договору са ученицима реализује неке од наведених ак- тивности:

– Кондиционо вежбање (кружни тренинг, аеробик, елементи фитнеса и др.);
– Пливање и ватерполо;
– Скијање;
– Клизање;
– Бадминтон;
– Стони тенис;
– Оријентиринг;
– Веслање;
– Основни елементи борилачких спортова и самоодбране;
– Друге активности по избору Стручног већа школе у складу са потребама ученика;
– Активности од значаја за локалну заједницу.

Пливање и ватерполо

Пливање, реализују школе које за то имају услове у школи или објектима у њеној близини.

Програм наставе пливања садржи:

– Упознавање и примена основних сигурносних мера у пли- вању.
– Усвајање и усавршавање две технике пливања.
– Вежбање ради постизања бољих резултата. Стартови у складу са техником пливања.

– Пливање 50 m на резултат.
– Основни елементи ватерпола и игра.

Клизање и скијање

– Програмски задаци из клизања и скијања обухватају са- владавање основне технике и упознавање са правилима. Стручно веће предлаже програм, клизања и скијања. Кли- зање и скијање у оквиру редовне наставе реализује се у школама које за то имају одговарајуће услове у непосредној близини школе.

4. Плес и ритмика Основни садржаји

Увежбати једно народно коло и друштвени плес („Бечки вал- цер”, rock ‚n’roll-a).

Ритмички елементи и ритмичке вежбе по избору (за ученице).

5. Полигони

Наставник осмишљава полигоне у складу са усвојеним мото- ричким садржајима.

Физичка и здравствена култура

Ова наставна област реализује се кроз све друге наставне области и теме уз практичан рад и састоји се од две наставне теме Физичко образовање и Здравствена култура.

Физичко образовање

Упознати ученике са основним принципима тренинга. Уче- ницима презентовати фитнес програме за које показују посебни интерес. Упознати ученике о значају физичке оспособљености за рад и одбрану и сналажење у ванредним ситуацијама. Указивати на правила безбедности приликом вежбања. Проширити знања о пре- вентивном утицају физичког вежбања на здравље. Значај способ- ности стечених вежбањем за сналажење у ванредним околностима. Примена савремених средстава и ИКТ-а у физичком вежбању.

Здравствена култура

Подсетити ученике на значај и улогу физичког вежбања у очувању здравља и могуће последице хипокинезије. Нагласити ученицима значај заштите приликом вежбања у циљу очувања ре- продуктивног здравља. Информисање ученика о значају лекарских прегледа као основне превентиве присутних ризика у спорту и ре- креацији. Значај уравнотежене и правилне исхране за целокупан развој организма. Упознати ученике са штетношћу практиковања неадекватних дијета.

Пружање информација о штетним последицама и ризицима конзумирања различитих енергетских напитака, психоактивних супстанци и других недозвољених средства на организам (штет- ност дувана, алкохола, дроге, прекомерне употребе фармаколо- шких суплемената, лекова и др.).

Дидактичко-методички елементи

Основне карактеристике реализације наставе и учења:

– јасноћа наставног процеса;
– оптимално коришћење расположивог простора, справа и реквизита;
– избор рационалних облика и метода рада;
– избор вежби усклађен са програмским садржајима и дости- зањем исхода;
– функционална повезаност делова часа – унутар једног и више узастопних часова одређене наставне теме.

При избору облика рада узимају се у обзир просторни усло- ви, број ученика на часу, опремљеност справама и реквизитима и планирана динамика рада.

Избор дидактичких облика рада треба да буде у функцији ефикасне организације и интензификације часа у циљу достизања постављених исхода.

Значајне активности ученика у оквиру предмета су:

– Посматрање са усмереном и концентрисаном пажњом ради јасног запажања и уочавања свих елемената и информација о вежбању као и информација о здрављу (уочавање важних карактеристика вежби и процеса вежбања);
– Увежбавање и демонстрација усвојених елемената – вежби;
– Играње – активно учешће и сарадња у спортским играма и дисциплинама;
– Описивање – вербално изражавање спољашњих и унутра- шњих запажања о вежбању и здрављу;
– Процењивање – сопствених могућности у вежбању;
– Континуирана примена мера безбедности приликом вежбања;

– Бележење – записивање графичко, симболичко, електрон- ско бележење опажања у вези вежбања и здравља;
– Практиковање усвојеног у настави, свакодневном животу, вежбању и раду;
– Истраживање релевантних извора информација о вежбању и здрављу;
– Стварање – сопствени програм вежбања;
– Праћење и анализирање резултата тестирања;
– Активности у оквиру мини-пројекта – осмишљавање и ре- ализација.

III. ПРАЋЕЊЕ И ВРЕДНОВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

Исходи представљају добру основу за праћење и процену по- стигнућа ученика, односно креирање захтева којима се може утвр- дити да ли су ученици достигли оно што је описано одређеним исходом.

У процесу праћења, вредновања и оцењивања неопходно је користити лични картон ученика (евиденција о процесу и продук- тима рада ученика, уз коментаре и препоруке) као извор података и показатеља о напредовању ученика. На основу доступних пода- така наставник сачињава радни (лични) картон ученика.

На почетку школске године сваки ученик предаје наставнику лични картон који је добио након завршеног основног образовања и васпитања ради даљег праћења његовог развоја.

Предности коришћења личног картона ученика су ви- шеструке: омогућава континуирано и систематично праћење напредовања, представља увид у праћење различитих аспеката учења и развоја, представља, подршку у оспособљавању ученика за самопроцену, пружа прецизнији увид у различите области по- стигнућа ученика.

У циљу сагледавања и анализирања ефеката наставе Физич- ког и здравственог образовања, наставник подједнако, континуи- рано прати и вреднује:

Однос ученика према Физичком и здравственом васпитању који обухвата:
– вежбање у адекватној спортској опреми;
– редовно присуство и рад на часовима;
– учествовање у ванчасовним и ваншколским активностима и др.

Приказ вежби за развој снаге, покретљивости и издржљивости. Достигнут ниво постигнућа моторичких знања, умења и на-
вика (напредак у усавршавању технике и тактичких елемената):

Атлетика:

Приказ технике спринтерског трчања: спринтерско трчање 30–100 m на време. Приказ технике истрајног трчања: истрајно трчање у трајању од 13 минута, трчање школског кроса.

Приказ технике скока удаљ. Приказ технике скока увис. Техника бацања куге.

Спортска гимнастика:

Ученик се прати и вреднује на основу нивоа достигнутих ис- хода спортске гимнастике током школске године.

Спортске игре и активности по избору

Ученик се прати и вреднује на основу нивоа достигнутих ис- хода наставних тема спортских игара и активности по избору.

Пливање:

Пливање једном техником по избору ученика у дужини од 50 m.

Плес и ритмика:

Ужичко коло

Бечки валцер (мешовити парови). Rock ’n’roll (мешовити парови).

Стони тенис:

Познавање правила стоног тениса. Основни став, кретање и техника држања рекета. Основне технике удараца бекхенд и фор- хенд. Сервис. Игра.

Клизање и скијање:

Приказ усвојеног нивоа технике клизања или скијања.

Друге активности у складу са могућностима школе

Начин праћења, вредновања и оцењивања одређује наставник на основу активности за коју се ученик определи (оријентиринг, веслање, планинарење, борилачке вештине и др.).

Индивидуални напредак у развоју моторичких способности Индивидуални напредак сваког ученика процењује се у одно-
су на претходно проверено стање.
Приликом праћења, вредновања и оцењивања неопходно је узети у обзир способности ученика, његов индивидуални напре- дак у односу на претходна достигнућа и могућности, као и анга- жовање ученика у наставном процесу.
Код ученика ослобођених од практичног дела наставе, на- ставник прати и вреднује:
– ниво остварености исхода из области Физичко образовање и здравствена култура;
– учешће у настави и организацији ваннаставних активности. Праћење, вредновање и оцењивање ученика ослобођених од практичног дела наставе, наставник може извршити усменим или
писменим путем.
Праћење вредновање и оцењивање ученика са инвалидите- том врши се на основу његовог индивидуалног напретка и актив- ности на часовима.
Ваннаставне и ваншколске активности
План и програм ових активности предлаже Стручно веће и саставни је део годишњег плана рада школе и школског програма.
Реализују се према интересовању ученика. Стручно веће са- чињава посебан програм при чему се узимају у обзир материјални и просторни услови рада, потребе и способности ученика.
В. Недеља школског спорта
Ради развоја и практиковања здравог начина живота, развоја свести о важности сопственог здравља и безбедности, о потреби неговања и развоја физичких способности, као и превенције на- силља, наркоманије, малолетничке делинквенције, школа у оквиру Школског програма може да реализује недељу школског спорта.
Недеља школског спорта обухвата:
– физичке активности прилагођене узрасту и могућностима ученика;
– културне манифестације са циљем промоције физичког ве- жбања, спорта и здравља, (ликовне и друге изложбе, фол- клор, плес, музичко-спортске радионице...);
– радионице о здрављу, физичком вежбању, спорту и др. План и програм Недеље школског спорта сачињава Струч-
но веће у сарадњи са другим Стручним већима (Ликовне култу- ре, Музичке културе, Историје, Рачунарства и информатике...) и стручним сарадницима у школи, водећи рачуна да и ученици који су ослобођени од практичног дела наставе, буду укључени у огра- низацију овх активности.
Г. Активности у природи (излет, крос, зимовање, летовање...)
Из фонда радних дана, предвиђених заједничким планом, на предлог Стручног већа наставника Физичког и здравственог ва- спитања, школа организује активности у природи:
– излет са пешачењем (до 12 km у оба правца);
– крос се организује најмање једном у току школске године;
– зимовање у трајању од седам дана (обука скијања и актив- ности на снегу);
– летовање – организује се за време летњег распуста (бора- вак у природи са организованим образовним и физичким активностима).
Д. Школска такмичења
Школа организује и спроводи школска такмичења, као ин- тегрални део процеса физичког и здравственог образовања на основу плана Стручног већа. Ученици могу да учествују на так- мичењима у систему школских спортских такмичења Републике Србије, која су у складу са планом и програмом, као и на такмиче- њима од интереса за локалну заједницу.
Како би што већи број ученика био обухваћен системом так- мичења, на ваншколским такмичењима један ученик може предста- вљати школу само у једном спорту и једној спортској дисциплини.
Ослобађање ученика од практичног дела наставе физичког и здравственог васпитања
Ученик може бити ослобођен само од практичног дела про- грама наставе за одређени период, полугодиште или целу школску годину на основу препоруке изабраног лекара.
Ученик ослобођен практичног дела у обавези је да прису- ствује часовима. За рад са ослобођеним ученицима наставник са- чињава посебан програм рада базиран на усвајању теоријских и васпитних садржаја у складу са програмом и корелацији са про- грамима других предмета.
Ослобођеним ученицима треба пружити могућност да:

– прате активности на часу и усвајају правила игре и основе индивидуалне и колективне тактике;
– направе презентацију са спортског догађаја, о историји спорта или некој другој спортској активности;
– на други начин помажу у настави (воде записник, суде и сл.). Пример исхода за ученике ослобођене од практичног дела на-
ставе.

По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:
– наведе правила игара и основе тактике које се најчешће примењује у настави, правила атлетике и спортске гимна- стике;
– примени основна здравствено-хигијенска правила;
– примени знања о повезаности здраве исхране и физичке ак- тивности;
– наведе последице недовољне физичке активности;
– помогне у организацији ванчасовних активности предвиђе- них програмом.

Ученицима са инвалидитетом настава се прилагођава у скла- ду са њиховим могућностима и врстом инвалидитета.

Педагошка документација

Педагошку документацију наставника чине:
– дневник рада за физичко и здравствено образовање;
– планови рада физичког и здравственог образовања: план рада стручног већа, годишњи план (по темама са бројем ча- сова), месечни оперативни план, план ваннаставних актив- ности и праћење њихове реализације;
– писане припреме: форму и изглед припреме сачињава сам наставник уважавајући временску артикулацију остварива- ња, циљ часа, исходе који се реализују, конзистентну дидак- тичку структуру часова, запажања након часа;
– радни картон: наставник води за сваког ученика. Он садржи: податке о стању физичких способности ученика са тестира- ња, оспособљености у вештинама, напомене о специфично- стима ученика и остале податке неопходне наставнику.

Педагошку документацију наставник сачињава у писаној, а по могућности и електронској форми.

Предмет: **ПРИМЕНА РАЧУНАРА**
Смер: ученици са посебним способностима за рачунарство и информатику
Разред: трећи
Недељни фонд часова: 2
Годишњи фонд часова: 70

1. Примена рачунара у математици
− Програмска окружења намењена за примену у математици.
− Типови података, константе и промењљиве, аритметички и логички оператори, наредбе и функције.
− Алгоритми за рад са низовима, листама и матрицама.
− Основни елементи нумеричке математике, анализа грешке, интерполација и апроксимација функција, нумеричко решавање једначина и методе Монте Карло.
− Дводимензионални и тродимензионални график функције.
− Комбинаторни и графовски алгоритми.
2. Примена рачунара у разним областима
− Вештачка интелигенција и машинско учење.
− Анализа података.
− Криптографија.
− Биомедицинска информатика.
− Критични инфраструктурни системи.
3. Рачунарска графика – напреднији курс
− Прављење основне анимације помоћу ефеката и готових поставки.
− Анимирање текста.
− Рад са слојевима облика.
− Анимација мултимедијалне презентације.
− Анимација слојева.
− Рад са маскама.
− Дисторзија објеката.
− Уклањање и промена боја.
− Израда 3D објеката.
− Употреба 3D алата.
− Представљање и извожење готовог формата.

НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Настава се изводи у двочасу, са половином одељења у рачунарском кабинету.
На почетку наставе урадити проверу нивоа знања и вештина ученика, која треба да послужи као оријентир за организацију и евентуалну индивидуализацију наставе.
Активност треба да укључује практичан рад, примену ИКТ, повезивање и примену садржаја различитих наставних предмета, тема и области са којима се сусрећу изван школе. Активности осмислити тако да повећавају мотивацију за учење и подстичу формирање ставова, уверења и система вредности у вези са развојем језичке и информатичке писмености, здравим стиловима живота, развојем креативности, способности вредновања и самовредновања.
При реализацији програма дати предност пројектној, проблемској и активној настави, кооперативном учењу, изградњи знања и развоју критичког мишљења. Подстицати тимски рад и сарадњу нарочито у областима где наставник процени да су присутне велике разлике у предзнању код појединих ученика. Уколико услови дозвољавају дати ученицима подршку хибридним моделом наставе (комбинацијом традиционалне наставе и електронски подржаног учења), поготово у случајевима када је због разлика у предзнању потребна већа индивидуализација наставе.

III разред

Ради лакшег планирања наставе даје се оријентациони предлог броја часова по темама.

Примена рачунара у математици (34)

Примена рачунара у разним областима (12)

Рачунарска графика – напреднији курс (24).

У оквиру теме **Примена рачунара у математичким израчунавањима** применом одговарајућих програмских окружења (*Matlab, Mathematica, Octave, Scilab* и сл.) извршити основна математичка израчунавања, моделовање и симулације, анализу и обраду података, графичко приказивање резултата и развој алгоритама. Упознати ученике са типовима података, константама и променљивима, аритметичким и логичким операторима, наредбама и функцијама, алгоритмима за рад са низовима, листама и матрицама. Објаснити основне елементе нумеричке математике, анализу грешке, интерполацију и апроксимацију функција, нумеричко решавање једначина и методе Монте Карло, као и графички приказ континуалне и дискретне функције помоћу дводимензионалног и тродимензионалног графика. Размотрити основне комбинаторне и графовске проблеме, као и могућности за њихово решавање.

У оквиру тематске целине **Примена рачунара у разним областима** упознати ученике са одабраним темама из вештачке интелигенције и машинског учења (неуронске мреже, фази логика, генетски алгоритам и сл.), анализе података (eng. data mining), криптографије (алгоритми у криптографији), биомедицинске информатике (обрада података у биологији и медицини) и критичних инфраструктурних система (паметно управљање инфраструктуром). Ова тематска целина треба да буде прегледног катактера, а њен главни циљ је да код ученика створи свест о веома широкој употреби рачунарства у свету у коме живимо.

Вештачка интелигенција и машинско учење

Објаснити појам вештачке интелигенције и навести успешне примере савремених система вештачке интелигенције. Упознати ученике са појмом неуронска мрежа, моделима неуронских мрежа, могућностима примене. Дати преглед неуронских мрежа према начину повезивања, у односу на правац преноса и обраду података и у зависности од начина учења (са надгледаним и ненадгледаним учењем). Објаснити начин рада неуронске мреже, слојеве мреже и поступак учења. Упознати ученике са филозофским и етичким питањима везаним за постојање вештачке интелигенције.

Објаснити појам меког рачунарства, чему служи фази логика и принципе фази логике. Навести предности њеног коришћења у неуронским мрежама, као и области где се може користити фази логика.

Упознати ученике са променама које је донела примена машинског учења (решавање класификационих проблема, анализа података у реалном времену и предвиђање будућих трендова). Навести основне технике машинског учења (стабла одлучивања, вештачке неуронске мреже).

Data mining

Објаснити основну сврху анализе података као проналажење скривених односа међу подацима, повећање њихове употребљивости и трансформацију у корисно знање. Објаснити укратко које све области *Data Mining* обухвата, као и кораке које подразумева (сакупљање података, филтрирање података и трансформација, креирање и избор модела, процена квалитета модела, креирање извештаја, оцењивање модела, имплементација data mining модела у апликацију, управљање моделом).

Криптографија и заштита података

Дати дефиницију криптографије, поделу на симетричне и асиметричне криптографске системе и делове савремених криптографских система. Објаснити примену теорије бројева у криптографији и најпознатије криптографске системе са јавним кључем.

Биомедицинска информатика

Информативно ученике упознати са типовима модела информационих процеса у медицини и са структуром апликација које се користе у медицини у зависности од удела човека у корацима који се подразумевају. Дати преглед основних функција здравственог информационог система.

Паметни градови

Упознати ученике информативно са идејом паметних градова и циљем очувања животне средине кроз истовремени технолошки и друштвени напредак грађана једног таквог града. Од ученика тражити да у групама, тимски дефинишу области на којима би такав један напредак требало очекивати и да разраде кораке интегрисања и формирања концепта паметног града.

При реализацији теме **Рачунарска графика – напреднији курс** потребно је све примере урадити у одговарајућем професионалном програму (*Adobe After Effects*) за графику или у некој од бесплатних верзија ових програма.

Све спољне датотеке увозити као композиције (у више слојева) да би се слојеви мењали засебно. При томе урадити и пример увожења слојевите датотеке у облику једне слике. Курс започети једноставним пројектом у виду једне композиције која се састоји од једног или више слојева, распоређених у панелу *Composition* и у панелу *Timeline*. Испробати на слојевима ефекте замућености (*Radial Blur*), сенке (*Drop Shadow*), ефекат изоштравања ивица објеката (*Color Emboss*), корекцију боје (*Exposure*), својство *Transform.* Објаснити прекомпоновање слојева при пребацивању у другу композицију и својство за додавање провидности слоју (*Opacity*), као и постављање слојева у статус родитељског и подређеног слоја.

Објаснити једноставну анимацију текста, урадити позиционирање текста и применити ефекте из готове поставке анимације на текст. При анимирању текста урадити анимацију размака између знакова и подешавање провидности знакова. Употребом аниматора текста анимирати у времену својства појединачних знакова у текстуалном слоју.

Урадити примере са цртањем различитих облика: правоугаоник (*Rectangle*), заобљени правоугаоник (*Rounded Rectangle*), елипса (*Ellipse*), многоугао (Polygon) и звезда (*Star*). Урадити примену градијентне попуне са облицима. Помоћу алатке Polygon направити и друге облике који не спадају у основне, применити ефекте увијања (*Twist*), понављања облика (*Repeater*) и ротирања облика (*Rotation*).

Показати рад са маскама са изабраним конкретним слојем. Представити случајеве када са алатком за цртање маска црта као произвољна путања и пример када се маска одређује алатком за облике. Урадити пример додавања слоја 3D светла.

Представити алатке за додавање природног кретања у растерске слике и векторску графику (алатке Puppet). Користити алате за дефинисање тачке деформисаности, за означавање делова слике које су у првом плану код преклапања области и алате које служе за „замрзавање" неких делова слике. У овом делу идеалан пример за вежбу је силуета човека који се оклизне, падне или креће по одређеној подлози.

Објаснити поступак за уклањање, ублажавање боја у видео материјалима дефинисањем провидности одређеној вредности боје, као и коришћењем алатки за уклањање појаве „преливања светлости". Урадити дотеривање баланса боја, замену позадине и уклањање одређеног опсега боја.

Додавањем треће осе одабраном слоју показати својства карактеристична за 3D слојеве. Објаснити улогу слоја који служи за гледање 3D слоја, камере. Урадити примере 3D модела књиге и 3D текста, ротацију објекта, додавање одраза облицима. Посебно објаснити додавање светла, урадити примере са четири врсте додатог светла :паралелно, сноп, акцентујуће и амбијентално. Анимирати светло да се појављује у различито време. На слојевима испробати ефекте транзиције, замућености покрета и временско подешавање слојева.

Код сваке теме објаснити додавање звучних и видео датотека на почетку, одсецање радног подручја, завшну фазу обраде композиције и примену ефекта за стилизовање изгледа видеа (*Cartoon*) и ефекта *Brainstorm*. Показати извожење композиције у жељени формат, извожење у друге графичке програме и у формат за веб.

Предмет: **ПРОГРАМИРАЊЕ**
Смер: ученици са посебним способностима за рачунарство и информатику
Разред: трећи
Годишњи фонд часова:111

Циљ наставног предмета Програмирање је развој алгоритамског приступа решавању проблема код ученика, овладавање техникама програмирања и стицања знања о савременим програмским језицима. Задаци наставе предмета Програмирање су да ученици:
- стекну основна знања о унутрашњој организацији рачунара и начину извршавања програма;
- овладају свим основним, али и неким напреднијим концептима програмирања;
- упознају се са различитим приступима решавању проблема програмирањем;
- унапреде своје способности за брзо, ефикасно и рационално проналажење, складиштење и преношење информација коришћењем рачунара, као и да стекну свест о потреби за критичким приступом и потреби за пажљивим анализирањем информација;
- јачају способност за прецизно и концизно дефинисање проблема;
- овладају широким дијапазоном основних рачунарских алгоритама;
- разумеју и примењују принципе креирања модуларних и добро структуираних програма;
- савладају технику креирања апликација са графичким корисничким интерфејсом и основне принципе њиховог функционисања (програми вођени догађајима);
- упознају се са теоријом израчунљивости, појмом сложености алгоритама и напредним алгоритмима који решавају тешке проблеме;
- овладају правилним креирањем, анализом и трансформацијом променљивих декларисаних као сложени типови података (низови, структуре, листе, стабла).

III разред
(3 часа вежби недељно, 111 часова годишње)

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

1. Графови и алгоритми за рад са графовима

- Појам и репрезентација графова.
- Обилазак графа (у дубину и у ширину).
- Тополошко сортирање.
- Најкраћи путеви у графу (Дајкстрин и Флојд-Варшалов алгоритам).
- Минимално разапињуће дрво.

2. Алгоритми текста

- Проналажење подниске (грубом силом, Кнут-Морис-Пратовим или Бојер-Муровим алгоритмом).
- Регуларни изрази и примена.
- Контекстно-слободне граматике и примена. Рекурзивни спуст.

3. Геометријски алгоритми

- Површина конвексног и простог многоугла.
- Провера припадности тачке конвексном многоуглу.
- Конвексни омотач скупа тачака.

4. Алгоритми теорије бројева

- Проширен Еуклидов алгоритам и примене.
- Тестови прималности.
- Растављање броја на просте чиниоце и примене.

5. Алгоритми над битовима
6. Преглед одабраних структура података и алгоритама

НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА

Ради лакшег планирања наставе даје се оријентациони предлог броја часова по темама.
Графови и алгоритми за рад са графовима (30 часова)
Алгоритми текста (15 часова)
Геометријски алгоритми (15 часова)
Алгоритми теорије бројева (15 часова)
Алгоритми над битовима (6 часа)
Преглед одабраних структура података и алгоритама (20 часова)

Предвиђена су три двочасовна писмена задатка са једночасовним исправкама (9 часова).

Преглед теме **Графови и алгоритми за рад са графовима** започети дефиницијом графа (усмерен, неусмерен) и основних појмова у вези са графовима (чворови, гране, улазне гране, излазне гране, степен чвора, путеви, циклуси и слично). Описати различите начине репрезентација графова у програму. Инсистирати на репрезентацији помоћу матрице повезаности и помоћу листа повезаности за сваки чвор. Дискутовати сложеност различитих операција над овим репрезентацијама (провера да ли постоји грана између два чвора, проналазак свих суседа датог чвора). Дефинисати појам тежинског графа и приказати његове могуће репрезентације.
Приказати имплементацију алгоритама обиласка тј. претраге графа. Имплементирати претрагу графа у дубину (DFS) и претрагу графа у ширину (BFS). Упоредити са раније описаном претрагом дрвета. Приказати уобичајену рекурзивну имплементацију графа у дубину и повезати са ранијом причом о алгоритмима систематске претраге и претраге са повратком. Приказати итеративне имплементације обе врсте претраге уз коришћење помоћних структура података (стека у случају претраге у дубину и реда у случају претраге у ширину). Дефинисати дрво претраге у дубину и његове могуће примене. Приказати примене обиласка графова (испис свих чворова, одређивање компонената повезаности и слично). При одабиру примера графове употребити тако да илуструју проблеме из реалне праксе (чворови могу, на пример, представљати градове, а гране путеве, чворови могу представљати неке послове, а гране зависности између њих и слично).
Описати алгоритме тополошког сортирања (Канов алгоритам, алгоритам заснован на обиласку у дубину), приказати њихову имплементацију и дискутовати сложеност. Приказати могуће реалне примене овог алгоритма (на пример, провера да ли је граф цикличан, одређивање неког редоследа којим се могу положити испити ако су дате условне зависности међу њима и слично).
Описати Дајкстрин алгоритам проналажења најкраћег пута од датог чвора до осталих чворова у тежинском графу. Дискутовати да проналажење најкраћег пута од датог полазишта до неког конкретног одредишта у најгорем случају захтева и одређивањем најкраћих путева од полазишта до свих осталих чворова у графу. Навести како је Дајкстрин алгоритам грамзив и доказати оправданост узимања најближег чвора у сваког појединачном кораку. Приказати имплементацију у којој се текуће раздаљине чувају у низу и имплементацију у којој се чувају у реду са приоритетом. Дискутовати сложеност обе имплементације и истакнути предност друге имплементације. Упоредити Дајкстрин алгоритам са алгоритмом претраге у ширину. Поред одређивања дужине најкраћег пута, описати и како се може реконструисати сам пут.
Описати Флојд-Варшалов алгоритам за проналажење најкраћих путева између свих чворова. Описати како се током сваке наредне итерације алгоритма повећава скуп чворова преко којих могу да прођу

путеви између чворова. Алгоритам приказати као алгоритам динамичког програмирања. Дискутовати сложеност.
Упоредити са (мање ефикасним, али можда очигледнијим) алгоритмима у којима се индуктивна конструкција врши по скупу чворова графа, по скупу грана и по допуштеној дужини путева. Поред одређивање дужина путева, приказати како је могуће реконструисати саме путеве. Приказати примене овог алгоритма (на пример, проналажења времена најбрже комуникације између два чвора у мрежи, проналажење транзитивног затворења релације).
Дефинисати разапињуће дрво датог графа и описати проблем проналажења минималног разапињућег дрвета. Приказати Примов и Краскалов алгоритам. Нагласити да су оба алгоритма грамзива и доказати оправданост бирања локално најбољег решења у сваком кораку. Приказати разне могућности за имплементацију Примовог алгоритма (коришћењем низа или коришћењем реда са приоритетом) и дискутовати сложеност. Упоредити имплементацију Примовог и Дајкстриног алгоритма. Приказати имплементацију Краскаловог алгоритма у којој се користи структура података за представљање дисјунктних скупова и дискутовати сложеност. Приказати примере у којима се примењују ови алгоритми (нпр. разапињање што мање каблова тако да сви чворови постану повезани, генерисање лавиринта и слично).
Ако наставник осети потребу и ако време то дозволи, може ученицима додатно приказати и неке друге графовске алгоритме.

У склопу обраде теме **Алгоритми текста** на почетку анализирати алгоритме за претрагу дате подниске унутар дате ниске. Подсетити ученике на стандардни алгоритам који претрагу врши грубом силом и дискутовати његову сложеност. Дискутовати мане тог алгоритма и истакнути потенцијална места за оптимизацију. Приказати неки од алгоритама претраге линеарне сложености (Кнут-Морис-Пратов алгоритам или Бојер-Муров алгоритам). Увести појам регуларних израза и приказати како се регуларни изрази користе за опис језика (на пример, описати адресе електронске поште или реалне константе). Ако програмски језик то подржава, приказати како се у њему врши претрага на основу регуларних израза. Увести појам контекстно-слободних граматика и објаснити њихову употребу за опис синтаксе програмских језика (у облику, на пример, проширене Бекусове нотације). Приказати технику рекурзивног спуста и њену примену на рашчлањавање аритметичких израза или исказних формула.
Ако наставник осети потребу и ако време то дозволи, може ученицима додатно приказати и неке друге алгоритме за рад са текстом.

У склопу обраде теме **Геометријски алгоритми** подсетити ученике на основне појмове аналитичке геометрије (векторе, координате, скаларни, векторски и мешовити производ). Показати примене скаларног производа на испитивање нормалности, векторског производа на испитивање колинеарности и мешовитог производа на испитивање копланарности тачака у простору. Увести појам оријентације тачака у равни и приказати примене векторског производа на испитивање оријентације тачака. Увести релацију "са исте стране праве" и приказати како се она може проверити (на пример, применом векторског производа).
Подсетити ученике на начине израчунавање површине троугла задатих координатама темена (Хероновим обрасцом, векторским производом). Демонстрирати како се површина конвексног полигона може добити једноставним разлагањем на троуглове (чија је страница једна фиксирана ивица полигона). Увести формулу пертлања (енгл. shoelace formula) за израчунавање површине произвољног простог полигона (полигона без самопресека). Приказати алгоритам провере да ли тачка припада унутрашњости полигона.
Приказати ученицима алгоритам за креирање простог полинома на основу датог скупа тачака.
Приказати ученицима алгоритме за израчунавање конвексног омотача полигона. Поменути алгоритам грубе силе (за сваку дуж проверити да ли је део конвексног омотача) и дискутовати његову сложеност. Приказати алгоритам умотавања поклона (Џарвисов марш) и Грахамов алгоритам. Дискутовати њихову сложеност. Поменути могућност изградње алгоритма техником подели па владај.
Ако наставник осети потребу и ако време то дозволи, може ученицима додатно приказати и неке друге геометријске алгоритме.

У оквиру теме **Алгоритми теорије бројева** са ученицима обрадити Еуклидов алгоритам за одређивање НЗД (ако је овај алгоритам раније рађен као пример, подсетити ученике на њега). Приказати како се израчунавање НЗС своди на израчунавање НЗД. Увести проширен Еуклидов алгоритам и приказати његове примене: решавање диофантских једначина, одређивање модуларног инверза и дељење по модулу.
Обрадити тему дељивости, доказати да се делиоци броја увек јављају у паровима и употребити је у алгоритмима (одређивање делилаца, испитивање да ли је број прост). Описати Ератостеново сито за проналажење свих простих бројева мањих од датог броја. Приказати алгоритам за растављање броја на просте чиниоце и његове примене (одређивање броја и збира делилаца на основу мултипликативности тих функција). Увести Ојлерову функцију (број бројева узајамно простих са датим бројем), доказати њену мултипликативност и показати како се она може ефикасно израчунати када је број растављен на просте чиниоце. Приказати примене у криптографији.
Ако наставник осети потребу и ако време то дозволи, може ученицима додатно приказати и неке друге алгоритме теорије бројева.

У оквиру теме преглед **Алгоритама над битовима** покрити приказ бинарног садржаја променљивих, поступке издвајања одређеног скупа битова из броја, упис нула битова на одређене позиције у броју, упис један битова на одређене позиције у броју, инвертовање битова на одређеним позицијама у броју, уклањање последњег један бита у броју и слично. Приказати и одређивање степена двојке шифтовањем и ефикасно испитивање да ли је број степен двојке. Приказати разне алгоритме бројања један битова у запису броја, укључујући и паралелно бројање битова (по принципу подели па владај) и дискутовати њихову сложеност. Приказати рефлексију (обртање редоследа) битова.

Тема **Преглед одабраних структура** података и алгоритама предвиђена је за утврђивање и проширивање градива. Реализацију ове теме или неког њеног дела могуће је остварити и на почетку године, ако се покаже да је потребно више времена за обнављање неких тема предвиђеним планом и програмом другог разреда. Такође, ако се покаже потреба за тим, број часова за детаљно утврђивање основнијих алгоритама је могуће проширити па и по цену да се неки напреднији алгоритми (на пример, неки графовски алгоритми, неки алгоритми теорије бројева или неки геометријски алгоритми) не обраде или се обраде само у склопу
додатне наставе.

Предмет: ОБЈЕКТНО ОРИЈЕНТИСАНО ПРОГРАМИРАЊЕ
Смер: ученици са посебним способностима за рачунарство и информатику
Разред: трећи
Годишњи фонд часова:148

Циљ наставног предмета Објектно оријентисано програмирање је стицање основних знања о објектно оријентисаној парадигми и њеној примени у решавању практичних проблема.
Задаци наставе предмета Објектно оријентисано програмирање су да ученици:
- упознају основне концепте објектно оријентисаног програмирања као што су: модел, класа, објекат, енкапсулација, везе између класа и полиморфизам, апстрактне класе, генеричке класе и обраду изузетака;
- разумеју начин решавања практичних проблема применом објектно оријентисане парадигме;
- науче да практичне проблеме решавају применом конкретних објектно оријентисаних програмских језика.

III разред

(4 часа недељно, 148 часова годишње, 1+3)

1. Настанак и карактеристике објектно оријентисаног програмирања
- Историјски развој објектно оријентисане парадигме.
- Преглед познатих објектно оријентисаних програмских језика.
- Основне карактеристике објектно оријентисане парадигме.
- Моделовање као основа за решавање проблема.
- Домен реалног проблема.
- Релевантне особине.
- Модел.

2. Основни појмови објектно оријентисаног програмирања - Класа и објекат.
- Однос између класе и објекта.
- Инстанцирање класе.
- Чланови класе.
- Заједнички чланови класе (static)
- улога поља и метода
- декларација поља и методе
- права приступа
- приступ пољу и позив методе
- конструкција и деструкција објекта
- улога и врсте конструктора
- позив конструктора
- начини деструкције објеката (деструктор или Garbage Collector)
- примери конструкције и деструкције објеката у различитим објектно оријентисаним програмским језицима.

3. Везе између класа и полиморфизам
- Подела веза између класа.
- Асоцијација.
- Агрегација.
- Композиција.
- Наслеђивање.
- Поља и методе изведене класе.

- Хијерархија класа.
- Улога и врсте полиморфизама.
- Статички и динамички полиморфизам.
- Ad hoc полиморфизам.
- Параметарски полиморфизам.
- Подтип.
- Виртуалне методе.
- Апстрактне методе.
- Улога апстрактних класа и интерфејса.

4. Израда пројектног задатка

- Појам и улога генеричких класа.
- Примери примене генеричких класа у различитим објектно оријентисаним програмским језицима.
- Значај обраде изузетака.
- Механизам креирања изузетка.
- Механизам обраде изузетка.
- Примена готових класа.
- Рад са структурама података.
- Рад са датотекама.
- Израда сложеног пројектног задатка.

НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА

Настава се изводи у двочасу, са целим одељењем у рачунарском кабинету.

На почетку наставе урадити проверу нивоа знања и вештина ученика, која треба да послужи као оријентир за организацију и евентуалну индивидуализацију наставе.

Активност треба да укључује практичан рад, примену ИКТ, повезивање и примену садржаја различитих наставних предмета, тема и области са којима се сусрећу изван школе. Активности осмислити тако да повећавају мотивацију за учење и подстичу формирање ставова, уверења и система вредности у вези са развојем језичке и информатичке писмености, здравим стиловима живота, развојем креативности, способности вредновања и самовредновања.

При реализацији програма дати предност пројектној, проблемској и активној настави, кооперативном учењу, изградњи знања и развоју критичког мишљења. Подстицати тимски рад и сарадњу нарочито у областима где наставник процени да су присутне велике разлике у предзнању код појединих ученика. Уколико услови дозвољавају дати ученицима подршку хибридним моделом наставе (комбинацијом традиционалне наставе и електронски подржаног учења), поготово у случајевима када је због разлика у предзнању потребна већа индивидуализација наставе.

Настанак и карактеристике објектно оријентисаног програмирања (17)

Упознати ученике са настанком и историјским развојем објектно оријентисане парадигме. Направити преглед и анализу основних карактеристика познатих објектно оријентисаних програмских језика (Simula67, Smalltalk, C++, Java, C#). Анализирати основне карактеристике објектно оријентисане парадигме и објектно оријентисани приступ у решавању практичних проблема. Истаћи значај моделовања као основе за решавање проблема у оквиру објектно оријентисане парадигме. На конкретним примерима објаснити поступак моделовања - посматрање домена реалног проблема, избор релевантних особина и добијање модела.

Основни појмови објектно оријентисаног програмирања (33)

Упознати ученике са основним појмовима објектно оријентисаног програмирања - класа и објекат. Објаснити однос између класе и објекта. Објаснити улогу чланова класе - поља и методе. Анализирати начине и права приступа пољима и методама. Кроз једноставне примере (класе Здраво, Троугао, Особа и сл.) упознати ученике са начином израде објектно оријентисаних програма. Упознати ученике са механизмима конструкције и деструкције објеката. Размотрити врсте конструктора и начине деструкције објекта (деструктор или Garbage Collector). Анализирати примере конструкције и деструкције објеката у различитим објектно оријентисаним програмским језицима (нпр. разлике између C++ и Jave).

Везе између класа и полиморфизам (40)

Размотрити поделу веза између класа и детаљније објаснити асоцијацију, агрегацију, композицију и наслеђивање. Кроз конкретне примере објаснити однос између власника и компоненте у оквиру композиције, начин конструкције и деструкције компоненте и власника, као и начин коришћења компоненте од стране власника (нпр. класа Ваљак која садржи компоненте Основа и Омотач). Кроз конкретне примере објаснити смисао наслеђивања и добијања хијерархије класа (нпр. из класе Особа извести класе Ученик, Студент, Запослени, а из класе Запослени извести класу Наставник), однос између основне и изведене класе, приступ преузетим члановима у изведеној класи, додавање нових чланова у изведену класу, као и начин редефинисања метода у изведеној класи. Упознати ученике са улогом и врстама полиморфизама. Размотрити статички и динамички полиморфизам, ad hoc полиморфизам, параметарски полиморфизам, подтип и виртуалне методе. Кроз конкретне примере објаснити улогу виртуелних метода (нпр. виртуелна метода представиСе() из класе Особа која је редефинисана у класи Запослени). Објаснити разлику између виртуелних и апстрактних метода. Објаснити дефиницију апстрактних класа и интерфејса. На конкретним примерима објаснити улогу апстрактних класа и интерфејса у хијерархији класа (нпр. апстрактна класа Фигура из које се изводе класе Троугао и Круг).

Израда пројектног задатка (55)

Објаснити појам и улогу генеричких класа. Размотрити идеју увођења генеричких класа у различитим објектно оријентисаним програмским језицима. Размотрити примере примене генеричких класа у различитим објектно оријентисаним програмским језицима. Објаснити могућност појаве отказа у објектно оријентисаном програму и значај механизма обраде изузетака у датим ситуацијама. На конкретним примерима објаснити принципе рада механизам креирања и обраде изузетака (нпр. креирање изузетака у класи Стек). Анализирати библиотека готових класа у различитим објектно оријентисаним програмским језицима. Објаснити значај готових класа у изради сложених објектно оријентисаних програма. Размотрити рад са структурама података у објектно оријентисаним програмским језицима и ситуације у којима се могу користити готове класе. Размотрити рад са датотекама у објектно оријентисаним програмским језицима. Кроз израду сложеног пројекта повезати стечено знање (нпр. израда апликације за вођење евиденције у школама где би се подаци чували у датотекама и користиле готове класе) и на тај начин упознати ученике са могућностима објектно оријентисаног програмирања.

НАПОМЕНА: Предвиђен је један двочасовни писмени задатак са исправком (3 часа)

I ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ (1.Грађанско васпитање/ Верска настава)

Предмет: **ГРАЂАНСКО ВАСПИТАЊЕ**
Смер: природно-математички; друштвено-језички, ученици са посебним способностима за рачунарство и информатику
Разред: трећи
Годишњи фонд часова: 37

ГРАЂАНСКО ВАСПИТАЊЕ

Циљ изборног програма Грађанско васпитање је да ученик, изучавајући различите друштвене појаве и процесе, постане свестан својих права и одговорности, осетљив за потребе појединаца и заједнице и спреман да активно делује у заједници уважавајући демократ- ске вредности.

По завршетку програма ученик ће бити у стању да:

– исказује поштовање, брани и афирмише људска права, демократију и владавину права;
– критички разматра питања о учешћу грађана у демократском друштву, о миру и претњама миру;
– својим понашањем показује толеранцију на различитост;
– брани став о значају солидарности и волонтеризма за демократско друштво:
– препознаје ситуације које угрожавају демократију и мир;
– проналази релевантне и поуздане изворе информација на којима заснива своје ставове о људским правима, учешћу грађана у де- мократском друштву, негативним појавама у друштву и претњама миру;
– у комуникацији активно слуша друге и дискутује аргументовано.

ОПШТЕ МЕЂУПРЕДМЕТНЕ КОМПЕТЕНЦИЈЕ	ИСХОДИ На крају разреда ученик ће бити у стању да:	ТЕМЕ и кључни појмови садржаја програма
Компетенција за целоживотно учење; Сарадња; Решавање проблема; Одговорно учешће у демократском друштву; Рад са подацима и информацијама; Дигитална компетенција; Комуникација; Одговоран однос према околини; Одговоран однос према здрављу; Предузимљивост и оријентација ка преду- зетништву.	наведе карактеристике људских права; критички разматра механизме надзора поштовања људских права и санкцио- нисања њиховог кршења; опише контекст и начин борбе неког од истакнутих бораца за људска права у прошлости или садашњости; образложи значај учешћа грађана на изборима и референдумима; наведе пример успешне грађанске иницијативе и показује спремност да учествује у таквим активностима; на изабраном примеру грађанске непослушности опише контекст настанка и последице до којих је довела; изрази позитиван став према грађанској солидарности и волонтеризму; препозна појаве корупције и наведе начине њеног сузбијања; наведе показатеље недостатка културе људских права; доведе у везу угрожавање мира са људским правима; наведе примере кршења хуманитарног права у прошлости и садашњости; критички разматра економске политике са становишта наоружања и претњи миру; образложи значај антиратног грађанског активизма и наведе пример; наведе примере насилног екстремизма и начине на који се регрутују деца и млади; критички разматра проблем насиља у спорту и изражава негативан став према њему; наведе показатеље светског мира и државе најнижег и највишег индекса; критички процењује изазове и претње миру у будућности; у дискусији показује вештину активног слушања, износи свој став заснован на аргументима и комуницира на конструктиван начин; у сарадњи са другим ученицима учествује у дизајнирању и спровођењу истраживања и пројекта; прикупи, одабере и обради информације релевантне за истраживање и проје- кат, користећи ИКТ и друге ресурсе на безбедан начин; сарађује у тиму, поштујући разлике у мишљењу и интересима; процени сопствени допринос и других чланова у раду групе.	ЉУДСКА ПРАВА, ГРАЂАНИ И ДЕМОКРАТИЈА Карактеристике људских права. Развој људских права. Међународни механизми надзора поштовања људских права и санкционисања њиховог кршења. Могућности и начини учешћа грађана у демократском друштву. Грађанска солидарност и волонтеризам. Корупција и демократија. Култура људских права. МИР И ПРЕТЊЕ МИРУ Мир као људско право. Међународно хуманитарно право. Економске политике наоружавања. Антиратни грађански активизам. Насилни екстремизам. Насиље у спорту. Индекс светског мира. Изазови и претње миру – поглед у будућност.

УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

Изборни програм Грађанско васпитање у трећем разреду на- довезује се на активности предвиђене програмом за први и други разред и доприноси остваривању општих исхода образовања и ва- спитања, као и развоју кључних и међупредметних компетенција. Програм се и даље остварује кроз истраживачки и пројектни рад на начин како је то описано у општем упутству које се односи на све изборне програме. У наставку текста налази се упутство које изражава специфичности овог програма и примере за подстицај.

Као и у претходним разредима програм садржи две теме. Није неопходно да се реализују у једнаком временском периоду (по једна у сваком полугодишту). Програм не дефинише динамику рада, јер је то повезано и са активностима и интересовањима уче- ника, али је наставник тај који води рачуна да и друга тема добије адекватно време за реализацију.

Теме пружају велике могућности за истраживачке активно- сти и осмишљавање пројеката. За сваку од њих понуђено је више садржаја који се могу изменити и допунити, јер постоје многи аспекти учешћа грађана у демократском друштву и проблема мира и угрожавања мира. Предложени садржаји омогућавају да се теме посматрају не само из различитих углова већ и из различитих пер- спектива: временске (некад–данас–сутра) и просторне (локално– глобално).

Ослонци за рад на било ком садржају су кључна питања образовања за демократију – људска права, право и праведност, одговорност, грађанска иницијатива и међузависност различитих утицаја. У овом концепту Грађанског васпитања питања комуника-ције, сарадње и решавања конфликата немају статус теме, али на- ставник све време води ученике имајући у виду наведене вештине, које се постепено развијају кроз различите активности и садржаје. Свака дискусија је прилика да се ученици, на пример, подстичу на активно слушање, аргументовање, нападање проблема а не на осо- бе, као и на друге вештине конструктивне комуникације.

Након избора садржаја којим ће се бавити, ученици, органи- зовани у мање групе или парове (може и индивидуално), плани- рају истраживање које не мора да буде велико и сложено, али тре- ба да води прикупљању релевантих података. У истраживачким активностима ученици ће у највећој мери користити стандардне технике друштвених наука, као што су прикупљање и обрада пода- така, посматрање, интервјуисање, анкетирање, биографска метода, студије случаја, рад на тексту, испитивање ставова, анализа пода- така или понашања. Наставник ће помоћи ученицима да, уколико буде потребно, припреме различите чек-листе или једноставне ин- струменте за испитивања знања, ставова и вредности, као и да на одговарајући начин обраде добијене податке.

Начин на који ће ученици реализовати истраживање у вели- кој мери је повезан са садржајем коју су изабрали. Ако се, на при- мер, определе за истраживање садржаја који се односи на лично- сти које су посебно допринеле развоју људских права, вероватно је да би се одлучили за биографски метод. Уколико истражују стра- дање цивила и однос према рањеницима и заробљеницима у рато- вима у 21. веку, користиће, на пример, статистичке податке Црве- ног крста. Уколико истражују индекс светског мира, потражиће на интернету податке које сваке године објављује Институт за еконо- мију и мир. Уколико их интересује колико се новца годишње тро- ши за наоружавање у свету и које земље су највећи купци оружја, податке могу потражити на више сајтова, водећи рачуна да буду званични. Уколико те податке прикупе преко новинских текстова, што је прихватљиво у истраживачком делу рада на теми, потребно је проверити их код још неких извора.

Наставник подстиче ученике да осмишљавају што разновр- сније начине истраживања и да развијају критички однос према добијеним подацима, пре свега у смислу њихове тачности, поузда- ности, релевантности. Без обзира које садржаје обрађивали и на који начин, свака мала група, пар или појединац, на крају истра- живачког рада припремају извештај и презентују резултате целој групи. На основу тих презентација развија се дискусија чији је циљ одабир резултата који је најинтригантнији или најподобнији за следећи корак – припрему пројекта. То је фаза у којој учени- ци јачају компетенцију да аргументују своје мишљење и доносе одлуке. У зависности од величине групе, могу се покренути један или два пројекта у оквиру теме. Наставник води рачуна да се мале групе за истраживање и пројекат не формирају на основу личних преференција, већ да сваки ученик што више сарађује са свима у групи и у различитим активностима.

Код осмишљавања пројекта ученицима је потребна помоћ и подршка наставника, како би избегли проблем „широко” по- стављених циљева који самим тим постају тешко остварив. На пример, ученици који су се определили да истражују корупци- ју припремили су презентацију која је групи била

подстицајна за пројекат. Његов циљ могао би бити упознавање ученика 3. и 4. ра- зреда са корупцијом, њеним појавним облицима, размерама и пре- вентивним мерама и то путем организовања предавања стручњака или трибине, снимања кратког едукативног филма или прављења плаката. Ради евалуације ефеката пројекта ученици могу да при- преме кратки упитник са питањима о корупцији и да упореде одго- воре пре и после спроведених активности. Уколико се определе да пројекат буде у вези с насиљем у спорту, циљ може бити органи- зовање спортског догађаја, на пример турнира у одбојци за девој- ке и момке неколико гимназија, који би неговао културу навијања (имао би посебно развијене наступе навијача – одећа, кореогра- фија, песме које не вређају друге учеснике) и укључивао пратеће догађаје који захтевају сарадњу и такмичара и навијача на неком опште прихваћеном циљу (нпр. хуманитарном).
Без обзира какви су ефекти пројекта, ученици треба кроз рад на њему да овладају свим његовим сегментима, од одабира про- блема, преко дефинисања циља до провере остварености циља. Ученике треба охрабривати да превазилазе тешкоће које ће им се појавити у раду, да проблеме решавају сарадњом и да све време документују свој рад. Очекује се да у трећем разреду ученици по- кажу напредак у односу на претходне разреде у истраживачким и пројектним активностима као и у сарадњи у раду групе. Настав- ник и даље има мање видљиву али важну улогу у томе да води ра- чуна о динамици рада, да посредује кад се појави тешкоћа, помог- не уколико је потребно, да да предлог...

УВОД У ПРОГРАМ

Уводне активности треба спровести, током једног до два часа, путем вођеног разговора чији је циљ да се ученици упозна- ју са програмом и начином рада. Подстицај се може користити на самом почетку часа или у тренутку кад наставник процени да је одговарајући. У разговору се могу користити питања која повезују обе теме и односе се на учешће грађана у демократском друштву и питања мира.
Уводну активност треба завршити презентацијом предложе- них садржаја по темама и давањем одговора на питања ученика.
Пример за подстицај
Ширин Ебади
Ширин Ебади, иранска правница и активисткиња за људска права добила је Нобелову награду за мир 2003. године за свој труд у борби за демократију и људска права, посебно у борби за пра- ва жена и деце. Живела је у Техерану где је била приморана да напусти место судије, јер женама после Исламске револуције није било дозвољено да буду на тој функцији. Због све већег прогона иранских грађана који су били критични према актуелном поли- тичком режиму 2009. године је избегла у Велику Британију. Гост наше земље била је 2014. године и одржала предавање у Ректорату Универзитета у Београду. Тада је рекла да мир не значи недоста- так рата јер, како каже, није важно да ли је неко убијен пиштољем или пијући загађену воду, да ли је у затвору као странац или нови- нар због свог текста, да ли је бескућник јер је избеглица, или зато што није запослен. „Мир за мене значи да се људско достојанство поштује свуда, од стране свих" – рекла је Ебади и подвукла да је мир достижан само у демократском друштву у којем постоји со- цијална правда. Ебади је, ипак, нагласила да се не сме заборавити да су неки диктатори дошли на власт демократским средствима, наводећи пример Хитлера и да демократија не може да постоји без разумевања и уважавања људских права и мишљења грађана. „Не постоји ниједан изузетак за непоштовање људских права, а демо- кратија у којој се не чује мишљење грађана нема легитимитет" – истакла је она.

Тема ЉУДСКА ПРАВА, ГРАЂАНИ И ДЕМОКРАТИЈА

За ову тему може се рећи да представља окосницу Грађанског васпитања у гимназији и изузетно је важна за постизање циља овог изборног програма. Смештена је баш у програм за трећи ра- зред јер кореспондира са садржајем предмета Историја, где се об- рађује развој грађанских права у прошлости и са чињеницом да највећи број ученика током тог разреда постаје пунолетно и стиче право да гласа.
Очекује се да све активности кроз које буду прошли ученици у оквиру ове теме воде ка стицању знања, вештина, ставова и вред- ности релевантних за одговорну улогу грађанина у демократском друштву. Као и у раду на претходним темама основу чине људска права и њихово поштовање. Посебну пажњу треба да добију бор- ци за људска права и то како у прошлости тако и у садашњости, како би ученици схватили да у свету постоји још много примера кршења људских права и простора за борбу. У складу са тим су и садржаји који се односе на показатеље недостатака културе људ- ских права, међународне механизме надзора поштовања људских права, као и санкционисање њиховог кршења. Садржаји који су предложени у оквиру ове теме свакако не исцрпљују све што је ва- жно за људска права, грађане и демократију али настоје да покрију најважнија питања учешћа грађана у демократском друштву, где се

поред уобичајених (избори, референдум, покретање иницијати- ва...), појављују и садржаји који се односе на корупцију и грађа- не узбуњиваче, који јавно упозоравају на незаконите активности у друштву. Ова тема пружа могућност да се ученици баве не само позитивним примерима, као што су грађанска солидарност и во- лонтеризам, већ и негативним по демократско друштво. Наставни- ци могу да воде ученике тако да све ове садржаје доведу у везу са актуелним догађајима у локалној заједници, као и са проблемима
грађана у другим земљама. Ученици трећег разреда свакако већ имају сазнања о тим појавама и могу јасно изражавати своје ставо- ве и критички дискутовати уз коришћење проверених чињеница.

Примери за подстицај

Референдум – за или против

Швајцарска је међу ретким државама у свету у којој грађа- ни по неколико пута годишње излазе на референдуме и то по врло различитим питањима. Ова алпска земља је зато многима „узор демократије", иако су неке одлуке грађана добиле критику из чи- тавог света. Тако су 2009. године грађани ове земље одлучили да забране изградњу нових минарета уз џамије, а 2014. године су тесном већином изгласали ограничавање досељавања странаца. Многи угледни правници су указали да такве одлуке, иако су по- следица воље грађана, ипак нису демократске.

По неким мишљењима, изражавање воље грађана понекад може да изазове више проблема него што их решава. Грађани Дре- здена су, на пример, пре неколико година били позвани да одлуче о изградњи новог моста и тек кад су се на референдуму изјаснили за изградњу, огласила су се удружења за очување заштите околине која су била оштро против тога. Политиколог Ворен Монтаг наводи да се у пракси догађа да такве форме непосредне демократије по- ларизују грађане, што не иде у прилог демократским процесима у једном друштву. Немачка је имала лоша искустава са изражавањем воље грађана за време нацизма, јер управо диктатори често користе референдуме како би својој политици дали неку врсту легитимите- та. Зато Монтаг сматра како је реч о некој врсти „привидне демо- кратије" и да се и у демократским друштвима може отворити про- стор популистима да на референдуму спроведу своје идеје.

У вези са тим поставља се још питања: Да ли референдум заиста представља израз воље свих грађана и свих социјалних групација? Да ли на референдуме пре свега излазе образовани гра- ђани који прате политичка збивања, па се тако чак и повећавају социјалне разлике? Да ли неки грађани који нису изашли на рефе- рендум тек по његовом окончању добијају потребу да искажу сво- ју вољу? Пример референдума у Великој Британији о изласку из Европске Уније показује колико је компликована прича о примени тог облика непосредне демократије. Догађаји после референдума, довели су до тога да су многи грађани тражили нови референдум са питањем Да ли желите да Британија напусти Европску Унију сада када знамо под којим условима?

Корупција – социјални динамит

У Румунији су најмасовнији протести након обарања кому- нистичке диктатуре, избили 2017. године због противљења грађана уредби која штити званичнике од истрага за корупцију. Протест је организовало више десетина група цивилног друштва и две синди- калне федерације. У Израелу је десетине хиљада људи демонстри- рало 2017. године против владе, након што је премијер Бењамин Нетањаху оптужио полицију да му „пакује" корупционашку аферу. На транспарентима су га назвали „crime minister" уместо „prime minister". У Доминиканској Републици демонстрације је организова- ла антикорупциона група Зелени марш. Масовне демонстрације про- тив корупције су се одвијале и у главном граду Ирака Багдаду. Све су ово примери покушаја грађана да се изборе са проблемом корупције.

За корупцију се често каже да је израз социјалне патологије која омета развој једног друштва, јер доводи до коришћења јавних ресурса за личну корист појединаца. Називају је и социјални ди- намит, јер изазива масовно незадовољство грађана. У политичкој борби она се често користи тако што у кампањама политичари убеђују гласаче да ће се са том појавом изборити. Чешће се, нажа- лост, дешава да политичари буду осумњичени за корумпираност.

Индекс перцепције корупције 2017. године показује да су Нови Зеланд и Данска земље са најмањом стопом корупције, док су Сирија, Јужни Судан и Сомалија са највећом. Са скором 41, Ср- бија је у групи земаља са раширеном корупцијом – дели 77. место (од 180) са Кином, Суринамом и Тринидадом и Тобагом.

Савет за борбу против корупције у Србији наводи да коруп- цију најуспешније можемо савладати упорношћу.

Тема МИР И ПРЕТЊЕ МИРУ

И ова тема повезана је са другим, јер мир, разоружање, ра- звој друштва и људска права се морају изучавати у својој међуза- висности. Мир се може посматрати кроз разликовање позитивног и негативног мира. Негативно одређење значи да нема насилног конфликта између држава или унутар једне државе, док позитивно подразумева да нема рата, а да постоји стање једнакости и правде које омогућава лични и друштвени развој. Висок ниво социјалне правде и минимално присуство насиља карактеришу позитиван мир. Док неки мисле да се сви проблеми решавају спречавањем или заустављањем рата, у стварности свакодневнице остаје да се уради велики посао уређења структуре која ће водити ка увећању социјалне правде и могућности развоја за све људе. Сходно томе, ученици треба да схвате да мир није само заустављање сукоба и разоружање, него је, такође, начин на који људи живе и раде.

Питање ратних сукоба је осетљиво, јер је могуће да међу ученицима буду и они чије је породично сећање по том питању живо и болно (на пример, грађански рат у Југославији). То захтева посебну пажњу и рад са емоцијама. Као и код других тема тре- ба радити из различитих временских и просторних перспектива (некад–сад–сутра; локално–глобално). Ученици свакако имају со- лидно познавање проблематике ратовања и успостављања мира у прошлости, јер се историја доминантно кроз те аспекте људске ци- вилизације изучава у школама, али у оквиру Грађанског васпитања било би добро да схвате колико ратних жаришта тренутно постоји у свету, који су узроци настанка, какве су све последице (локално– глобално) и могућности разрешења, а да затим то доведу у везу са степеном остваренос ljудских права.

Посебно важан део програма представља садржај који се од- носи на хуманитарно право. Ученици треба да у истраживачком делу открију не само на шта се оно односи већ и колико се по- штује у актуелним ратним жариштима. Било би добро да се дове- де у везу и са темом о медијима, јер је захваљујући активностима неких новинара јавност сазнала за нехумано поступање у ратним условима у 21. веку.

Примери за подстицај

Јемен 2019.

После четири године рата, опасности од „озбиљног недостат- ка хране" изложено је више од 16 милиона становника ове земље, упозоравају УН. Сукоб је започео 2014. године, пошто су побуње- ници из покрета Хути протерали међународно признату владу из главног града. Затим се укључила Саудијска Арабија и, заједно с Уједињеним Арапским Емиратима, почела да бомбардује и блоки- ра Јемен како би поново инсталирала збачену владу. Западне силе увелико су подржале саудијску кампању. Пресечени су путеви ко- јима се храна допрема до становника, а УН на својим конференци- јама упозорава како земљи прети „велика, страшна глад". Истина је да је у Јемену од глади већ умрло више хиљада људи, углавном деце. Са друге стране, познато је колико се хране у другим дело- вим света баца, па се поставља питање да ли је светска заједница учинила све што је могла за ситуацију у Јемену.

Деца војници

Хуманитарно право забрањује учешће деце у борбеним ак- тивностима, али деца војници и даље представљају озбиљан про- блем у многим деловима света. Међународно хуманитарно право налаже да се деца млађа од петнаест година не смеју регрутовати у оружане снаге, као и то да се морају предузети „све расположиве мере" како би се спречило њихово директно учешће у оружаним борбама. Приликом регрутовања деце између 15 и 18 година ста- рости, приоритет се мора дати регрутовању оних старијих. Број деце која постају војници, било добровољно или присилно, нажа- лост, све више расте. Деца која живе у конфликтним подручјима, а посебно она одвојена од породице и маргинализована на неки дру- ги начин, лако могу постати потенцијални регрути. Деца су често присиљена да се придруже некој оружаној групи или да постану борци само да би преживела. На друштвеним мрежама се могу ви- дети фотографије сасвим мале деце у ратној одећи и са оружјем. Како реаговати ако је те слике ставио родитељ?

Експлозије бомби у Бриселу 2016.

У осам ујутру, 22. марта 2016. године, у холу главног бри- селског међународног аеродрома експлодирала је бомба у коферу испред кафетерије „Старбакс" на терминалу за одласке, а одмах затим огласила се и друга експлозија и цео стаклени зид аеродром- ске зграде разлетео се у парампарчад. Страдало је најмање четр- наесторо људи а било је много више рањених. Један час

касније,експлодирала је бомба у вагону подземне железнице на станици Малбек у центру Брисела, неколико стотина метара од седишта Европске комисије, Савета и Парламента. Погинуло је двадесет путника, више од сто је рањено. Списак жртава би био још дужи да је експлодирала још једна кофер-бомба, коју је полиција касни- је нашла на аеродрому. Терористи су очигледно планирали напа- де тако да изазову што више мртвих: аеродром је нападнут непо- средно пред укрцавање на неколико интерконтиненталних летова, у време кад је хол био пун путника, а жртве експлозије у метроу били су махом људи који су ишли на посао и средњошколци. Од- говорност за нападе преузела је Исламска држава, са образложе- њем да је Белгија стављена на мету зато што је чланица међуна- родне коалиције за борбу против исламистичког тероризма. Како једна држава треба да реагује у таквој ситуацији?

Предмет: **ВЕРСКА НАСТАВА**
Смер: природно-математички; друштвено-језички, ученици са посебним способностима за рачунарство и информатику
Разред: трећи
Годишњи фонд часова: 37

Образовни профил:	Природно – математички, Друштвено - језички,Општи, ИТ
Разред:	Трећи
Предмет:	**Верска настава – Православни катихизис**
Просветни гласник:	11/16, 2/20
Циљеви и задаци наставе предмета:	Циљеви верске наставе, као изборног предмета, у оквиру средњошколског образовања и васпитања јесу да се њоме посведочи садржај вере и духовно искуство традиционалних цркава и верских заједница које живе и делају на нашем простору, да се ученицима пружи целовит религијски поглед на свет и живот и да им се омогући слободно усвајање духовних и животних вредности цркве којој историјски припадају, односно чување и неговање сопственог верског и културног идентитета. Притом упознавање ученика са вером и духовним искуствима сопствене историјске цркве треба да се остварује у толератном дијалогу, уз уважавање других религијских искустава и филозофских погледа, као и научних сазнања и свих позитивних искустава и достигнућа човечанства. Задаци верске наставе су да код ученика развија отвореност према Богу, другачијем и савршеном у односу на нас, као и отвореност и однос према другим личностима, према људима као ближњима, а тиме се буди и развија свест о заједници са Богом и са људима и посредно се сузбија екстремни индивидуализам и егоцентризам. Буди потреба и способност за постављање питања о целини и коначном смислу постојања човека и света, о људској слободи, о животу у заједници, о феномену смрти, о односу са природом која нас окружује, као и о сопственој одговорности за друге, за свет као творевину Божију и за себе. Развија и негујетежња ка одговорном обликовању заједничког живота са другим људима из сопственог народа и сопствене Цркве, као и са људима, народима, верским заједницама и културама другачијим од сопствене, ка изналажењу равнотеже између заједнице и своје властите личности ка остваривању сусрета са светом, са природом и, пре и после свега, са Богом. Изграђује свест и уверење да свет и живот имају вечни смисао, као и способност за разумевање и преиспитивање сопственог односа према Богу, људима и природи.
Годишњи фонд часова:	37
Недељни фонд часова:	1
Начин остваривања програма предмета:	Реализација програма требало би да се одвија у складу с принципима савремене активне наставе која својом динамиком подстиче ученике на истраживачки и проблемски приступ садржајима тема. У току реализације ставља се нагласак више на доживљајно и формативно, а мање на сазнајно и информативно. Катихеза не постоји ради гомилања информација („знања о вери“), већ као настојање да се учење и искуство Цркве лично усвоје и спроведу у живот. Суштина је сведочење Истине.

ГОДИШЊИ / ГЛОБАЛНИ ПЛАН РАДА НАСТАВНИКА

Тема/област предмета	Тема/област предмета	Врста/тип часа											Број часова
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
	Увод			1									1
	Христос истинити Бог и истинити Човек				3					1		1	5
	Приближило се Царство Божје				5					1		1	7
	Где је Христос ту је и Царство Божје				6					1		2	9
	Мој живот у Христу				3					1		1	5
	Светотајински живот Цркве				3					1			4
	Новозаветна ризница				4					1		1	6

Врсте/типови часа (унесите одговарајући број који се односи на тип час у табелу изнад)

1. ВЕЖБАЊЕ
2. ЛАБОРАТОРИЈСКА ВЕЖБА
3. ОБНАВЉАЊЕ
4. ОБРАДА
5. ОБУЧАВАЊЕ
6. ПРАКТИЧАН РАД
7. ПРОВЕРА
8. РАДИОНИЦА
9. СИСТЕМАТИЗАЦИЈА
10. УВЕЖБАВАЊЕ
11. УТВРЂИВАЊЕ

Садржај Тематске области	**Циљеви учења за предмет или исход**	**Опште и специфичне предметне и међупредметне компетенције**	**Начин и поступак остваривања садржаја планова и програма (облици, методе рада)**	**Активност ученика**	**Стандарди постигнућа**	**Начин провере остварености исхода**
I – УВОД 1. Понављање кључних појмова обрађених у другом разреду средње школе	Упознавање ученика са садржајем предмета, планом и програмом и начином реализације наставе Православног катихизиса; Установити каква су знања стекли и какве ставове усвојили ученици у претходном школовању.	Опште: Комуникација на матерњем језику, Међупредметне: Компетенција за целоживотно учење,	У остваривању садржаја наставе наставник је извор знања, креатор, организатор и координатор ученичких активности у наставном процесу. Он упознаје ученике са циљевима и исходима тема, упознаје их са начином вредновања њиховог рада. Припрема аудио, видео и текстуалне материјале, предавања, тестове, квизове. Упућује ученике на додатне материјале. Подстиче их на креативност. Подстиче их на дијалог и разговор. На индивидуални и заједнички рад. Помаже у превазилажењу проблема. Садржај се осрварује и кроз израду презентација, паноа, квизова, посете Цркви, излетима. Наставник би требало да води рачуна и о психолошким чиниоцима извођења наставе – узрасту ученика, нивоу психофизичког развоја, интересовањима, склоностима, способностима и мотивацији ученика.	Слушају, учествују у комуникацији, постављају питања, износе своје ставове, мишљења, опажања, повезују градиво, повезују научено градиво са стварним животом, сарађују, аргументују, цртају, истражују, усвајају, упоређују, израђују презентације паное, сатаве, беседе, видео радове, учествују у квизовима, такмичењима, одлазе у Цркву.		Постављање јасних и прецизних критеријума за вредновање рада ученика. Провером знања које ученици усвајају на часу и испитаивањем ставова, мишљења. Усмено испитивање, писмено испитивање – тестови, састави, беседе. Вредвовање свих активности и радова ученика. Посматрање понашања ученика.

II – ХРИСТОС ИСТИНИТИ БОГ И ИСТИНИТИ ЧОВЕК 2. Господ Исус Христос: Нови Адам, Месија и Емануил 3. Исус Христос – Оваплоћени Логос Божји 4. Христос истинити Бог и истинити Човек 5. Теологија иконе (систематизација теме)	Ученик има пружит и основ за разумевање значаја Христове личности и Његовог живота за наше спасење; Протумачити ученицима Христова имена: Нови Адам, Месија и Емануил; Протумачити ученицима пролог Јеванђеља по Јовану; Ученицима пружити основ за разумевање да је Христос потпуни Бог и потпуни човек; Упознати ученике са теологијом иконе – да се на иконама пројављује историјска и есхатолошка димензија.	Опште: Комуникација на матерњем језику, Културна свест и изражавање Међупредметне: Компетенција за целоживотно учење, Рад с подацима и информацијама, Естетичка компетенција	У остваривању садржаја наставе наставник је извор знања, креатор, организатор и координатор ученичких активности у наставном процесу. Он упознаје ученике са циљевима и исходима тема, упознаје их са начином вредновања њиховог рада. Припрема аудио, видео и текстуалне материјале, предавања, тестове, квизове. Упућује ученике на додатне материјале. Подстиче их на креативност. Подстиче их на дијалог и разговор. На индивидуални и заједнички рад. Помаже у превазилажењу проблема. Садржај се осрварује и кроз израду презентација, паноа, квизова, посете Цркви, излетима. Наставник би требало да води рачуна и о психолошким чиниоцима извођења наставе – узрасту ученика, нивоу психофизичког развоја, интересовањима, склоностима, способностима и мотивацији ученика.	Слушају, учествују у комуникацији, постављају питања, износе своје ставове, мишљења, опажања, повезују градиво, повезују научено градиво са стварним животом, сарађују, аргументују, цртају, истражују, усвајају, упоређују, израђују презентације паное, сатаве, беседе, видео радове, учествују у квизовима, такмичењима, одлазе у Цркву.		Постављање јасних и прецизних критеријума за вредновање рада ученика. Провером знања које ученици усвајају на часу и испитаивањем ставова, мишљења. Усмено испитивање, писмено испитивање – тестови, састави, беседе. Вредовање свих активности и радова ученика. Посматрање понашања ученика.

III - ПРИБЛИЖИЛО СЕ ЦАРСТВО БОЖЈЕ 6. Почетак Христове проповеди 7. Блаженства 8. Беседа на гори 9. Параболе о Царству Божјем 10. Царство Божје – циљ Христове проповеди (систематизација теме)	Пружити ученицима основ за разумевање да Христос доноси Царство Божје у свет; Посматрати Христово учење о Блаженствима у савременом контексту; Предочити ученицима Христово учење о Царству Божјем; Христова проповед има универзални карактер.	Опште: Комуникација на матерњем језику Међупредметне: Компетенција за целоживотно учење, Рад с подацима и информацијама, Комуникација	У остваривању садржаја наставе наставник је извор знања, креатор, организатор и координатор ученичких активности у наставном процесу. Он упознаје ученике са циљевима и исходима тема, упознаје их са начином вредновања њиховог рада. Припрема аудио, видео и текстуалне материјале, предавања, тестове, квизове. Упућује ученике на додатне материјале. Подстиче их на креативност. Подстиче их на дијалог и разговор. На индивидуални и заједнички рад. Помаже у превазилажењу проблема. Садржај се осрварује и кроз израду презентација, паноа, квизова, посете Цркви, излетима. Наставник би требало да води рачуна и о психолошким чиниоцима извођења наставе – узрасту ученика, нивоу психофизичког развоја, интересовањима, склоностима, способностима и мотивацији ученика.	Слушају, учествују у комуникацији, постављају питања, износе своје ставове, мишљења, опажања, повезују градиво, повезују научено градиво са стварним животом, сарађују, аргументују, цртају, истражују, усвајају, упоређују, израђују презентације паное, сатаве, беседе, видео радове, учествују у квизовима, такмичењима, одлазе у Цркву.		Постављање јасних и прецизних критеријума за вредновање рада ученика. Провером знања које ученици усвајају на часу и испитаивањем ставова, мишљења. Усмено испитивање, писмено испитивање – тестови, састави, беседе. Вредовање свих активности и радова ученика. Посматрање понашања ученика.

IV - ГДЕ ЈЕ ХРИСТОС ТУ ЈЕ И ЦАРСТВО БОЖЈЕ 11. Где је Христос ту је и Царство Божје 12. Преображење Христово и објава Његовог страдања 13. Лазарево Васкрсење и Улазак Христов у Јерусалим 14. Тајна Вечера слика Царства Божјег 15. Христос Нова Пасха	Упознати ученике да Христос у својој личности и обједињује Царску, Првосвештеничку и Пророчку службу; Протумачити ученицима догађај и тропар Преображења у светлости исихастичког искуства Цркве; Подстаћи ученике на размишљање да је Христова смрт на Крсту крајњи израз љубави Бога према човеку; Упознати ученике са есхатолошком димензијом свете Литургије; Ученицима указати да је Христовим Вазнесењем Христос прослављен као Господ и да је у Њему прослављена људска природа;	Опште: Комуникација на матерњем језику, Културна свест и изражавање Међупредметне: Компетенција за целоживотно учење, Рад с подацима и информацијама, Естетичка компетенција	У остваривању садржаја наставе наставник је извор знања, креатор, организатор и координатор ученичких активности у наставном процесу. Он упознаје ученике са циљевима и исходима тема, упознаје их са начином вредновања њиховог рада. Припрема аудио, видео и текстуалне материјале, предавања, тестове, квизове. Упућује ученике на додатне материјале. Подстиче их на креативност. Подстиче их на дијалог и разговор. На индивидуални и заједнички рад. Помаже у превазилажењу проблема. Садржај се осрварује и кроз израду презентација, паноа, квизова, посете Цркви, излетима. Наставник би требало да води рачуна и о психолошким чиниоцима извођења наставе – узрасту ученика, нивоу психофизичког развоја, интересовањима, склоностима, способностима и мотивацији ученика.	Слушају, учествују у комуникацији, постављају питања, износе своје ставове, мишљења, опажања, повезују градиво, повезују научено градиво са стварним животом, сарађују, аргументују, цртају, истражују, усвајају, упоређују, израђују презентације паное, сатаве, беседе, видео радове, учествују у квизовима, такмичењима, одлазе у Цркву.		Постављање јасних и прецизних критеријума за вредновање рада ученика. Провером знања које ученици усвајају на часу и испитаивањем ставова, мишљења. Усмено испитивање, писмено испитивање – тестови, састави, беседе. Вредовање свих активности и радова ученика. Посматрање понашања ученика.

16. Вазнесење и Други Долазак Христов 17. Свети Дух Утешитељ – Дух заједнице и Цар Небески (систематизација теме)	Ученицима пружити основ за разумевање да је и после свог Вазнесења Христос са нама у све дане до свршетка века; Протумачити ученицима неколико новозаветних пневматолошких одељака.					
V - МОЈ ЖИВОТ У ХРИСТУ 18. Поклањање и прашташање 19. Труд и ревност 20. Вера и формализам у вери 21. Света Литургиј	Подстицати ученике на хришћански однос према свету, себи и ближњима указивањем на пример Христа чији је живот испуњем безусловном љубављу према сваком човеку; Подстицати ученике да се свакодневно труде у подвигу делатне љубави према Богу и ближњима; Упутити ученике да је основни смисао хришћанског етоса волети	Опште: Комуникација на матерњем језику Међупредметне: Компетенција за целоживотно учење, Рад с подацима и информацијама, Одговорно учешће у демократском друштву	У остваривању садржаја наставе наставник је извор знања, креатор, организатор и координатор ученичких активности у наставном процесу. Он упознаје ученике са циљевима и исходима тема, упознаје их са начином вредновања њиховог рада. Припрема аудио, видео и текстуалне материјале, предавања, тестове, квизове. Упућује ученике на додатне материјале. Подстиче их на креативност. Подстиче их на дијалог и разговор. На индивидуални и заједнички рад. Помаже у превазилажењу проблема. Садржај се осрварује и кроз израду презентација, паноа, квизова, посете Цркви, излетима. Наставник би требало да води рачуна и о	Слушају, учествују у комуникацији, постављају питања, износе своје ставове, мишљења, опажања, повезју градиво, повезују научено градиво са стварним животом, сарађују, аргументују, цртају, истражују, усвајају, упоређују, израђују презентације паное, сатаве, беседе, видео радове, учествују у квизовима, такмичењима, одлазе у Цркву.		Постављање јасних и прецизних критеријума за вредновање рада ученика. Провером знања које ученици усвајају на часу и испитаивањем ставова, мишљења. Усмено испитивање, писмено испитивање – тестови, састави, беседе. Вредовање свих активности и радова ученика. Посматрање понашања ученика.

а – пројава Царства Небеског (систематизација теме)	друге као што Христос воли нас; Омогућити ученицима основ за разумевање да Христов Закон љубави није могуће испуњавати на формалан начин.		психолошким чиниоцима извођења наставе – узрасту ученика, нивоу психофизичког развоја, интересовањима, склоностима, способностима и мотивацији ученика.			
VI - СВЕТОТАЈИНСКИ ЖИВОТ ЦРКВЕ 22. Крштење и Миропомазање 23. Покајање и исповест 24. Свештенство 25. Света Литургија – Светајна Цркве	Омогућити ученицима да схвате да је наш живот у Цркви незамислив без учешћа у светим Тајнама; Упознати ученике да човек Крштењем и Миропомазањем задобијаеклисиолошку ипостас (црквени идентитет); Омогућити ученицима разумевање да су Исповест и Покајање обновље ње благодат и Крштења; Указати ученицима да је свештеничка служба продужетак Христовог служења којим је Он спасао	Опште: Комуникација на матерњем језику Међупредметне: Компетенција за целоживотно учење, Рад с подацима и информацијама, Одговорно учешће у демократском друштву	У остваривању садржаја наставе наставник је извор знања, креатор, организатор и координатор ученичких активности у наставном процесу. Он упознаје ученике са циљевима и исходима тема, упознаје их са начином вредновања њиховог рада. Припрема аудио, видео и текстуалне материјале, предавања, тестове, квизове. Упућује ученике на додатне материјале. Подстиче их на креативност. Подстиче их на дијалог и разговор. На индивидуални и заједнички рад. Помаже у превазилажењу проблема. Садржај се осрварује и кроз израду презентација, паноа, квизова, посете Цркви, излетима. Наставник би требало да води рачуна и о психолошким чиниоцима извођења наставе – узрасту ученика, нивоу психофизичког развоја, интересовањима,	Слушају, учествују у комуникацији, постављају питања, износе своје ставове, мишљења, опажања, повезују градиво, повезују научено градиво са стварним животом, сарађују, аргументују, цртају, истражују, усвајају, упоређују, израђују презентације паное, сатаве, беседе, видео радове, учествују у квизовима, такмичењима, одлазе у Цркву.		Постављање јасних и прецизних критеријума за вредновање рада ученика. Провером знања које ученици усвајају на часу и испитаивањем ставова, мишљења. Усмено испитивање, писмено испитивање – тестови, састави, беседе. Вредвовање свих активности и радова ученика. Посматрање понашања ученика.

	свет; Указати ученицима да се учешћем у светим Тајнама постаје део Тела Христовог; Развијати свест ученика да је света Литургија Тајна Божјег присуства у свету и уласка у Царство Божје		склоностима, способностима и мотивацији ученика.			
VII - НОВ ОЗА ВЕТ НА РИЗ НИ ЦА 26. Анафора светог Василија Великог 27. Лит ургијски конт екст мол итве Оче наш 28. «Ако једно м од ових малих учини сте, мени учини сте...» 29. Христ	Пружити ученицима основ за разумевање целокупног домостроја спасења на примеру анафоре Василија Великог; Детаљно протумачити ученицима молитву Оче наш у контексту Литургије; Пружити ученицима основ да повежу Христов однос према потребитима са харитативном делатношћу хришћана данас;	Опште: Комуникација на матерњем језику Међупредметне: Компетенција за целоживотно учење, Рад с подацима и информацијама, Одговорно учешће у демократском друштву	У остваривању садржаја наставе наставник је извор знања, креатор, организатор и координатор ученичких активности у наставном процесу. Он упознаје ученике са циљевима и исходима тема, упознаје их са начином вредновања њиховог рада. Припрема аудио, видео и текстуалне материјале, предавања, тестове, квизове. Упућује ученике на додатне материјале. Подстиче их на креативност. Подстиче их на дијалог и разговор. На индивидуални и заједнички рад. Помаже у превазилажењу проблема. Садржај се осрварује и кроз израду презентација, паноа, квизова, посете Цркви, излетима. Наставник би требало да води рачуна и о	Слушају, учествују у комуникацији, постављају питања, износе своје ставове, мишљења, опажања, повезују градиво, повезују научено градиво са стварним животом, сарађују, аргументују, цртају, истражују, усвајају, упоређују, израђују презентације паное, сатаве, беседе, видео радове, учествују у квизовима, такмичењима, одлазе у Цркву.		Постављање јасних и прецизних критеријума за вредновање рада ученика. Провером знања које ученици усвајају на часу и испитаивањем ставова, мишљења. Усмено испитивање, писмено испитивање – тестови, састави, беседе. Вредвовање свих активности и радова ученика. Посматрање понашања ученика.

ов однос према потре битим а 30. Сви сте једно у Христу	Предочити ученицима кроз јеванђелске текстове да у прихватању Христов е Тајне нема раздора међу људима; Установити обим и квалитет знања и разумевања стечених у току школске године из Православног катихизиса.		психолошким чиниоцима извођења наставе – узрасту ученика, нивоу психофизичког развоја, интересовањима, склоностима, способностима и мотивацији ученика.			

I ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ: 2. ДРУГИ СТРАНИ ЈЕЗИК

Предмет: **НЕМАЧКИ ЈЕЗИК**
Смер: природно-математички; друштвено-језички, ученици са посебним способностима за рачунарство и информатику
Разред: трећи

Циљ учења немачког језика је да ученик развија систем г знања и вештина, свест и осећање припадности држави Србији, да постоје разлике у културама, разумер друге културе, разумевање суштине промена у свету, неговање и стицање моралних вредности, културе, одрживог развоја, етничке и верске толеранције које ће му помоћи у професионалном и личном развоју. Постоје ствари које ће кроз језик учити и које ће им помоћи касније у личном развоју. Са језиком свакако постају богатији.
Општа предметна компетенција
Представља наративни опис шта ученици знају и могу да ураде на основу образовања које стичу у оквиру појединачног предмета. Општа предметна компетенција описује крајњу сврху учења датог предмета. огледа се у динамичнијем и ангажованијем комбиновању знања, вештина и ставова релевантних за различите реалне контексте који захтевају њихову функционалну примену. То се постиже сарадњом и координацијом активности више наставника, односно предмета, и иновирањем начина рада на часу. Сваки час је прилика да се ради и на међупредметним компетенцијама, а амбијент који их подржава подразумева: • стављање ученика у ситуације које траже истовремену употребу предметних и међупредметних компетенција. То се дешава увек када од ученика очекујемо да неко знање примени у ситуацијама које нису реплике или једноставне модификације ситуације у којој је знање усвојено, већ нове, различите ситуације; • активности истраживања и стварања нових продуката, пројектно учење; • тимски рад и поделу улога у оквиру комплексних задатака који се једино могу реализовати кроз сарадњу различитих улога и више учесника, тако да сваки ученик развија личну одговорност према обавезама; • тематско планирање наставе (а пожељно је више предмета истовремено), које се ослања на коришћење ресурса и препознавање потреба локалног окружења.

Основни ниво стандарда дефинише ниво постигнућа у одређеним компетенцијама (знање, вештине и ставови) које ученик треба да поседује како би активно и продуктивно учествовао у различитим областима живота (друштвеном, привредном, образовном, породичном, личном, итд).
Средњи ниво стандарда дефинише ниво постигнућа у одређеним компетенцијама (знање, вештине и ставови) које ученик треба да поседује како би могао успешно да настави са факултетским образовањем у различитим областима.
Напредни ниво стандарда дефинише ниво постигнућа у одређеним компетенцијама (знање, вештине и ставови) које ученик треба да поседује како би могао успешно да настави са факултетским образовањем у области за коју те компетенције представљају нарочито важан услов.

Специфичхе предметне компетенције
Основни ниво Ученик разуме најфреквентније речи и изразе из свакодневног спорог и разговетног говора, као и најједноставније писане текстуалне форме. Уме да обави основне комуникативне активности (поздрављање, представљање, добродошлица, опраштање, захваљивање, пружање информација о себи, распитивање о суштинским информацијама које се тичу саговорника).
Средњи ниво Ученик разуме уобичајене речи, изразе, фразе и кратке везане усмене исказе и записе који се тичу његових непосредних искуствених доживљаја и сфера интересовања. Сналази се у кратким и

увежбаним комуникационим секвенцама и улогама, уз употребу научених и уобичајених фраза и формула (постављање питања и давање одговара).

Напредни ниво Ученик разуме фреквентне и уобичајене писане и усмене исказе, као и кратке, једноставне текстове и усмене прилоге везане за познате теме, појаве и догађаје. Обавља основне језичке функције (давање и тражење, тј. размена информација о искуствено блиским датостима и појавама, једноставно исказивање идеја и мишљења), у писаном и усменом општењу, уз успостављање базичног, али ефикасног друштвеног контакта.

ИСХОДИ:

По завршетку трећег разреда ученик ће бити у стању да:

1.Разуме фреквентне речи и једноставне изразе у јасно контекстуализованом и спором говору. 2.Разуме једноставне поруке и питања која се односе на једноставне информације и непосредно окружење.

3. Разуме кратка, једноставна, разговетно и споро изговорена упутства.

4.Разуме кратка саопштења и питања која се односе на познате/блиске теме.

5. Разуме предмет једноставног разговора других лица о познатим/блиским темама (нпр. личне и породичне ствари, непосредно окружење) уколико се говори споро и разговетно.

6. Разуме појединачне речи и једноставне изразе из текстова савремене музике. РАЗУМЕВАЊЕ ПИСАНОГ ТЕКСТА ПСТ.

7. Разуме кратке поруке које се односе на једноставне информације и непосредно окружење (нпр. писма, мејлови итд.). ПСТ.

8. Разуме кратка, појединачна упутства која се тичу његових непосредних потреба, уколико укључују визуелне елементе.

9. Разуме општи смисао и најважније информације у једноставним врстама текстова (кратке приче, извештаји, огласи, временске прогнозе и сл.) уз одговарајуће илустративне елементе. УСМЕНО ИЗРАЖАВАЊЕ

10. Успоставља и одржава друштвени контакт користећи једноставна језичка средстава приликом поздрављања, представљања, добродошлице, окончања комуникације, захваљивања, извињавања, давања података о себи, распитивања о основним подацима који се тичу саговорника (нпр. ко је, одакле је, чиме се бави итд.).

11. Уз дуже паузе и уз помоћ саговорника, саопштава основне информације о себи и свом непосредном окружењу, тражи одређени предмет, користећи кратке једноставне исказе.

12. Уз дуже паузе, описује или представља људе, предмете у свакодневној употреби, места, уобичајене активности користећи најједноставнија језичка средства.

13. Поставља једноставна питања о темама које одговарају његовим интересовањима (слободно време, хоби, школа, породица, другови) и одговара на слична питања саговорника.

14. Поставља и одговара на питања која се односе на изражавање допадања и недопадања, слагања и неслагања користећи једноставна језичка средства.

15. Формулише молбе и извињења.

ОБЛАСТ/ТЕМА

Gefühle und Emotionen
Fantasien, Träume und Wünsche
Events

Neue Technologien
Fertigkeitstraining
Sprechen Sie Denglisch?
Umweltschutz
Jugendwelt
Deutschland und die Deutschen

ВЕЗА ОБРАЗОВНИХ СТАНДАРДА И ИСХОДА ПРОГРАМА НАСТАВЕ И УЧЕЊА

Стандарди образовних постигнућа достижу се на крају општег средњег образовања. Исти стандард (или његов део) активираће се више пута током школске године, односно до краја средњег образовања, сваки пут уз другу наставну јединицу. Такво поступање осигурава досезање све вишег и вишег нивоа појединачних ученичких постигнућа, а ученичка знања, вештине и способности се непрестано сагледавају из нових углова, утврђују, проширују и систематизују.

С обзиром на сложеност предмета и области унутар предмета, неопходно је поступно остваривати све стандарде кроз све четири године средњошколског образовања, али поједини стандарди се могу видети и као конкретније повезани са одређеним исходом.

ИСХОДИ

– разуме и извршава упутства и налоге за различите активности у образовном контексту и у свакодневним (приватним и јавним) комуникативним ситуацијама;

– разуме општи садржај и најважније појединости краћих монолошких и дијалошких излагања о познатим и узрасно примереним темама, у којима се користи стандардни језик и разговетан изговор уз одговарајући број понављања или успоренији темпо говора;

– разуме општи смисао информативних о познатим или блиским темама, у којима се користи стандардни говор и разговетан изговор уз одговарајући број понављања;

– разуме основне елементе садржаја у краћим медијски подржаним аудио и аудио визуелним формама, у којима се обрађују блиске, познате и узрасно примерене теме;

– разуме суштину размене информација саговорника који разговарају о блиским и познатим темама, уз евентуална понављања и појашњавања;

– разуме основне (суштинске) аргументе, жеље, потребе и мишљења саговорника, уколико су изнета једноставним језичким средствима, умереним темпом говора и уз евентуалну невербалну, паравербалну или Визуелну.

СТНАДАРДИ

Област језичке вештине – СЛУШАЊЕ

2.СТ.1.1.1. Разуме краће поруке, обавештења и упутства која се саопштавају разговетно и полако.

2.СТ.1.1.2. Схвата смисао краће спонтане интеракције између двоје или више (са)говорника у личном, образовном и јавном контексту.

2.СТ.1.1.3. Схвата општи смисао информације или краћих монолошких излагања у образовном и јавном контексту.
2.СТ.1.1.4. Схвата смисао прилагођеног аудио и видео записа у вези с темама из свакодневног живота (стандардни говор, разговетни изговор и спор ритам излагања).
2. Област језичке вештине – ЧИТАЊЕ
2.СТ.1.2.1. Разуме општи смисао једноставних краћих текстова у вези с блиским темама, у којима преовлађују фреквентне речи и интернационализми.
2.СТ.1.2.2. Проналази потребне информације у једноставним текстовима (нпр. огласи, брошуре, обавештења, кратке новинске вести).
2.СТ.1.2.3. Разуме једноставне личне поруке и писма.
2.СТ.1.2.4. Уочава потребне детаље у текстовима из свакодневног живота (натписи на јавним местима, упутства о руковању, етикете на производима, јеловник и сл.).
2.СТ.1.2.5. Разуме кратке адаптиране одломке књижевних дела, и друге поједностављене текстове који се односе на цивилизацијске тековине, културу и обичаје свог и других народа.
3. Област језичке вештине – ГОВОР
2.СТ.1.3.1. Уме да оствари друштвени контакт (нпр. поздрављање, представљање, захваљивање).
2.СТ.1.3.2. Изражава слагање/неслагање, предлаже, прихвата или упућује понуду или позив.
– разуме и извршава упутства и налоге за различите активности у образовном контексту и у свакодневним (приватним и јавним) комуникативним ситуацијама;
– разуме општи садржај и најважније појединости краћих монолошких и дијалошких излагања о познатим и узрасно примереним темама, у којима се користи стандардни језик и разговетан изговор уз одговарајући број понављања или успоренији темпо говора;
– разуме општи смисао информативних о познатим или блиским темама, у којима се користи стандардни говор и разговетан изговор уз одговарајући број понављања;
– разуме основне елементе садржаја у краћим медијски подржаним аудио и аудио-визуелним формама, у којима се обрађују блиске, познате и узрасно примерене теме;
– разуме суштину размене информација саговорника који разговарају о блиским и познатим темама, уз евентуална понављања и појашњавања;
– разуме основне (суштинске) аргументе, жеље, потребе и мишљења саговорника, уколико су изнета једноставним језичким средствима, умереним темпом говора и уз евентуалну невербалну, паравербалну или визуелну подршку;
РАЗУМЕВАЊЕ ГОВОРА
– разумевање говора;
– комуникативна ситуација;
– монолошко и дијалошко излагање;
– стандардни језик;
– изговор;
– информативни прилози;
– размена информација;
– култура и уметност;
– ИКТ;

2.СТ.1.3.3. Тражи и даје једноставне информације, у приватном, јавном и образовном контексту.
2.СТ.1.3.4. Описује блиско окружење (особе, предмете, места, активности, догађаје).
2.СТ.1.3.5. Излаже већ припремљену кратку презентацију о блиским темама.
2.СТ.1.3.6. Преноси или интерпретира кратке поруке, изјаве, упутства или питања.
2.СТ.1.3.7. Излаже једноставне, блиске садржаје у вези са културом и традицијом свог идругих народа.

4. Област језичке вештине – ПИСАЊЕ

2.СТ.1.4.1. Пише кратке белешке и једноставне поруке (нпр. Изражава захвалност, извињење, упозорење).

2.СТ.1.4.2. Пише приватно писмо о аспектима из свакодневног живота (нпр. описује људе, догађаје, места, осећања).

2.СТ.1.4.3. Попуњава образац/упитник, наводећи личне податке, образовање, интересовања и сл.

2.СТ.1.4.4. Пише једноставне текстове према моделу, уз помоћ илустрација, табела, слика, графикона, детаљних упутстава.

2.СТ.1.4.5. Преводи или интерпретира информације из једноставних порука, бележака или образаца.

5. Област ЗНАЊЕ О ЈЕЗИКУ

2.СТ.1.5.1. Користи задовољавајући број фреквентних речи и израза које му омогућавају изражавање основних комуникативних функција у свакодневним ситуацијама.

2.СТ.1.5.2. Саставља кратке, разумљиве реченице користећи једноставне језичке структуре.

2.СТ.1.5.3. Има углавном јасан и разумљив изговор.

2.СТ.1.5.4. Пише с одговарајућом ортографском тачношћу уобичајене речи које користи у говору.

2.СТ.1.5.5. Примењује основну правописну норму.

2.СТ.1.5.6. Користи неутралан језички регистар.

Средњи ниво

1. Област језичке вештине – СЛУШАЊЕ

2.СТ.2.1.1. Разуме суштину и битне појединости порука, упутстава и обавештења о темама из свакодневног живота и делатности.

2.СТ.2.1.2. Разуме суштину и битне појединости разговора или расправе између двоје или више (са)говорника у приватном, образовном и јавном контексту.

2.СТ.2.1.3. Разуме суштину и битне појединости монолошког излагања у образовном и јавном контексту уколико је излагање јасно и добро структурирано.

2.СТ.2.1.4. Разуме суштину аутентичног тонског записа (аудио и видео запис) о познатим темама, представљених јасно и стандардним језиком.

2. Област језичке вештине – ЧИТАЊЕ

2.СТ.2.2.1. Разуме општи смисао и релевантне информације у текстовима о блиским темама из образовног и јавног контекста.

2.СТ.2.2.2. Открива значење непознатих речи на основу контекста који му је близак.

2.СТ.2.2.3. Разуме описе догађаја, осећања и жеља у личној преписци.

2.СТ.2.2.4. Проналази потребне информације у уобичајеним писаним документима (нпр. пословна преписка, проспекти, формулари).

2.СТ.2.2.5. Проналази специфичне појединости у дужем тексту са претежно сложеним структурама, у коме се износе мишљења, аргументи и критике (нпр. новински чланци и стручни текстови).

2.СТ.2.2.6. Разуме адаптиране књижевне текстове и прилагођене текстове који се односе на цивилизацијске тековине, културу и обичаје свог и других народа.

3. Област језичке вештине – ГОВОР

2.СТ.2.3.1. Започиње, води и завршава једноставан разговор и укључује се у дискусију на теме како од личног интереса, тако и оне о свакодневном животу.

2.СТ.2.3.2. Износи лични став, уверења, очекивања, искуства, планове као и коментаре о мишљењима других учесника у разговору.

2.СТ.2.3.3. Размењује, проверава, потврђује информације о познатим темама у формалним ситуацијама (нпр. у установама и на јавним местима).

2.СТ.2.3.4. Описује или препричава стварне или измишљене догађаје, осећања, искуства.

2.СТ.2.3.5. Излаже већ припремљену презентацију о темама из свог окружења или струке.

2.СТ.2.3.6. Извештава о догађају, разговору или садржају нпр. књиге, филма и сл.
2.СТ.2.3.7. Излаже садржаје и износи своје мишљење у вези са културом, традицијом и обичајима свог и других народа.
4. Област језичке вештине – ПИСАЊЕ
2.СТ.2.4.1. Пише белешке или одговара на поруке, истичући битне детаље.
2.СТ.2.4.2. У приватној преписци, тражи или преноси информације, износи лични став и аргументе.
2.СТ.2.4.3. Пише, према упутству, дескриптивне и наративне текстове о разноврсним темама из области личних интересовања и искустава.
2.СТ.2.4.4. Пише кратке, једноставне есеје о различитим темама из личног искуства, приватног, образовног и јавног контекста.
2.СТ.2.4.5. Пише извештај или прослеђује вести (преводи, интерпретира, резимира, сажима) у вези са кратким и/или једноставним текстом из познатих области који чита или слуша.

УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА
Општи комуникативни циљ наставе страних језика се постиже помоћу различитих поступака, метода наставе и наставних средстава. Комуникативни приступ у настави страних језика се остварује кроз примену различитих облика рада (рад у групама и паровима, индивидуални рад, пројекти), употребу додатних средстава у настави (АВ материјали, ИТ, игре, аутентични материјали, итд.), као и уз примену принципа наставе засноване на сложеним задацима који не морају бити искључиво језичке природе (task-based language teaching; enseñanza por tareas, handlungsorientierter FSU). Савремена настава страних језика претпоставља остваривање исхода уз појачану мисаону активност ученика, поштовања и уважавања дидактичких принципа и треба да допринесе развоју стваралачког и истраживачког духа који ће омогућити ученицима да развијају знања, вредности и функционалне вештине које ће моћи да користе у даљем образовању, у професионалном раду и у свакодневном животу; формирају вредносне ставове; буду оспособљени за живот у мултикултуралном друштву; овладају општим и међупредметним компетенцијама, релевантним за активно учешће у заједници и целоживотно учење. ПРЕПОРУКЕ ЗА РЕАЛИЗАЦИЈУ НАСТАВЕ – Слушање и реаговање на налоге и/или задатке у вези са текстом намењеним развоју и провери разумевања говора;
– Рад у паровима, малим и већим групама (мини-дијалози, игра по улогама, симулације итд.); – Активности (израда паноа, презентација, зидних новина, постера за учионицу, организација тематских вечери и сл.); – Дебате и дискусије примерене узрасту (дебате представљају унапред припремљене аргументоване монологе са ограниченим трајањем, док су дискусије спонтаније и неприпремљене интеракције на одређену тему); – Обимнији пројекти који се раде у учионици и ван ње у трајању од неколико недеља до читавог полугодишта уз конкретно видљиве и мерљиве производе и резултате; – Граматичка грађа добија свој смисао тек када се доведе у везу са одговарајућим комуникативним функцијама и темама, и то у склопу језичких активности разумевања (усменог) говора и писаног текста, усменог и писменог изражавања и медијације; – Полазиште за посматрање и увежбавање језичких законитости јесу усмени и писани текстови различитих врста, дужине и степена тежине; користе се, такође, изоловани искази, под условом да су контекстуализовани и да имају комуникативну вредност; – Планира се израда два писмена задатка за сваки разред. КАКО СЕ РАЗВИЈАЈУ ЈЕЗИЧКЕ КОМПЕТЕНЦИЈЕ Развој предметних компетенција се тешко може одвојити од општих и међупредметних компетенција. Колико год биле специфичне, предметне компетенције треба да доприносе да ученици успешније живе и уче. Сваки час је прилика да се развијају и предметне и међупредметне компетенције кроз добро осмишљене активности ученика које погодују трансферу знања, развијању спознајних способности ученика, побољшању њихове радне културе и примени стеченог знања у реалним језичкким контекстима.

Предмет: **ФРАНЦУСКИ ЈЕЗИК**
Смер: природно-математички; друштвено-језички, ученици са посебним способностима за рачунарство и информатику
Разред: трећи
Недељни фонд часова 1 + 0,5 часова
Годишњи фонд часова 37 + 18,5 часова

ОПШТА ПРЕДМЕТНА КОМПЕТЕНЦИЈА

Ученик влада језичким вештинама и знањима која му омогућавају да на страном језику разуме текстове које слуша или чита у приватном, јавном, образовном или професионалном контексту; комуницира писмено или усмено у формалним и неформалним ситуацијама. Посредујући у усменој или писаној комуникацији, ученик преноси поруке са страног на матерњи (први) језик и обрнуто. Владање страним језиком ученику омогућава стицање знања из различитих области која примењује у свакодневном животу, образовању и раду. Учењем страног језика ученик развија креативност, критичко мишљење, вештине комуникације, самосталност и сарадњу, уважавање различитости култура и културу дијалога. Основни ниво Ученик користи страни језик у мери која му помаже да разуме садржај усмене поруке и кратке једноставне информације у вези са личним интересовањем и познатим областима и активностима. Учествује у уобичајеном, свакодневном разговору, чита и проналази жељену информацију у текстовима са темом од непосредног личног интереса. Пише о различитим аспектима из непосредног окружења и ради сопствених потреба. Средњи ниво Ученик користи страни језик да разуме суштину текста или да учествује у разговору или дискусији (нпр. школа, забава, спорт); сналази се у не/предвидивим ситуацијама када му је неопходно да користи страни језик и/или да у кратком усменом излагању оствари свој интерес. Пише о властитом искуству, описује своје утиске, планове и очекивања. Напредни ниво Ученик користи страни језик да активно учествује у усменој комуникацији; да прати дужа и сложенија излагања или дискусије о конкретним или апстрактним темама из познатих општих или стручних тематских области, као и да објашњава своје ставове и/ или образлаже различите предлоге. Чита и пише текстове о широком спектру тема у складу са општим и властитим интересовањима.

СПЕЦИФИЧНА ПРЕДМЕТНА КОМПЕТЕНЦИЈА: РЕЦЕПЦИЈА (СЛУШАЊЕ И ЧИТАЊЕ)

Основни ниво Ученик разуме уобичајене изразе и схвата општи смисао свакодневне комуникације изговорене споро и разговетно. Користећи основно лингвистичко знање, чита краће текстове написане стандардним језиком, разноврсног садржаја из свакодневног живота и/ или блиских области или струке, у којима преовлађују фреквентне речи и изрази. Средњи ниво Ученик разуме основне елементе разговетног говора у свакодневним ситуацијама и једноставна излагања и презентације из блиских области изговорене стандардним језиком и релативно споро. У тексту, из домена личног интересовања и делатности, у коме преовлађују сложене језичке структуре, ученик разуме општи смисао и допунске информације, користећи различите технике/врсте читања. Напредни ниво Ученик разуме суштину и детаље опширнијих излагања или разговора у којима се користи стандардни језик, мења ритам, стил и тон разговора, а у вези са садржајима из ширег интересовања ученика. Ученик разуме дуже текстове различитог садржаја (нпр. адаптирана или оригинална прозна књижевна дела, актуелни новински чланци и извештаји); брзину и технику читања подешава према тексту који чита.

СПЕЦИФИЧНА ПРЕДМЕТНА КОМПЕТЕНЦИЈА: ПРОДУКЦИЈА (ГОВОР И ПИСАЊЕ)

Основни ниво Ученик у свакодневним ситуацијама пише или даје усмена упутства, писмено или усмено размењује информације о уобичајеним општим и блиским темама. Користећи једноставне изразе, фразе и језичке структуре, пише кратке забелешке, поруке и писма, и/или према моделу пише једноставне текстове нпр. описе особа и догађаја из познатих области. Средњи ниво Ученик без припреме започиње и води разговор, износи усмено или писмено мишљење о темама из домена личног интересовања, образовања, културе и сл. Користећи разноврсне језичке структуре, шири фонд речи и израза, ученик усмено или писмено извештава, излаже и/или према упутству пише компактни текст поштујући правописну норму и основна правила организације текста. Напредни ниво Ученик са

сигурношћу, течно и спонтано, учествује у усменој или писменој комуникацији, говори, извештава, преводи и/или самостално пише текстове о темама и садржајима из ширег круга интересовања; користећи информације и аргументе из различитих извора, износи ставове и преноси мишљење, размењује, проверава и потврђује информације. Ученик према потреби води формалну или неформалну преписку, доследно примењујући правописну норму, језичка правила и правила организације текста.

СТАНДАРДИ ИСХОДИ

По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:

– СЛУШАЊЕ

2.СТ.1.1.1. Разуме краће поруке, обавештења и упутства која се саопштавају разговетно и полако. 2.СТ.1.1.2. Схвата смисао краће спонтане интеракције између двоје или више (са)говорника у личном, образовном и јавном контексту. 2.СТ.1.1.3. Схвата општи смисао информације или краћих монолошких излагања у образовном и јавном контексту. 2.СТ.1.1.4. Схвата смисао прилагођеног аудио и видео записа у вези с темама из свакодневног живота (стандардни говор, разговетни изговор и спор ритам излагања). 2. Област језичке вештине

– ЧИТАЊЕ

2.СТ.1.2.1. Разуме општи смисао једноставних краћих текстова у вези с блиским темама, у којима преовлађују фреквентне речи и интернационализми. 2.СТ.1.2.2. Проналази потребне информације у једноставним текстовима (нпр. огласи, брошуре, обавештења, кратке новинске вести). 2.СТ.1.2.3. Разуме једноставне личне поруке и писма. 2.СТ.1.2.4. Уочава потребне детаље у текстовима из свакодневног живота (натписи на јавним местима, упутства о руковању, етикете на производима, јеловник и сл.). 2.СТ.1.2.5. Разуме кратке адаптиране одломке књижевних дела, и друге поједностављене текстове који се односе на цивилизацијске тековине, културу и обичаје свог и других народа. 3. Област језичке вештине

– ГОВОР

2.СТ.1.3.1. Уме да оствари друштвени контакт (нпр. поздрављање, представљање, захваљивање). 2.СТ.1.3.2. Изражава слагање/неслагање, предлаже, прихвата или упућује понуду или позив. – разуме и извршава упутства и налоге за различите активности у образовном контексту и у свакодневним (приватним и јавним) комуникативним ситуацијама; – разуме општи садржај и најважније појединости краћих монолошких и дијалошких излагања о познатим и узрасно примереним темама, у којима се користи стандардни језик и разговетан изговор уз одговарајући број понављања или успоренији темпо говора; – разуме општи смисао информативних о познатим или блиским темама, у којима се користи стандардни говор и разговетан изговор уз одговарајући број понављања; – разуме основне елементе садржаја у краћим медијски подржаним аудио и аудио-визуелним формама, у којима се обрађују блиске, познате и узрасно примерене теме; – разуме суштину размене информација саговорника који разговарају о блиским и познатим темама, уз евентуална понављања и појашњавања; – разуме основне (суштинске) аргументе, жеље, потребе и мишљења саговорника, уколико су изнета једноставним језичким средствима, умереним темпом говора и уз евентуалну невербалну, паравербалну или визуелну подршку; **РАЗУМЕВАЊЕ ГОВОРА** – разумевање говора; – комуникативна ситуација; – монолошко и дијалошко излагање; – стандардни језик; – изговор; – информативни прилози; – размена информација; – култура и уметност; – ИКТ;

2.СТ.1.3.3. Тражи и даје једноставне информације, у приватном, јавном и образовном контексту. 2.СТ.1.3.4. Описује блиско окружење (особе, предмете, места, активности, догађаје). 2.СТ.1.3.5. Излаже већ припремљену кратку презентацију о блиским темама. 2.СТ.1.3.6. Преноси или интерпретира кратке поруке, изјаве, упутства или питања. 2.СТ.1.3.7. Излаже једноставне, блиске садржаје у вези са културом и традицијом свог идругих народа. 4. Област језичке вештине

– ПИСАЊЕ

2.СТ.1.4.1. Пише кратке белешке и једноставне поруке (нпр. изражава захвалност, извињење, упозорење). 2.СТ.1.4.2. Пише приватно писмо о аспектима из свакодневног живота (нпр. описује људе, догађаје, места, осећања). 2.СТ.1.4.3. Попуњава образац/упитник, наводећи личне податке, образовање, интересовања и сл. 2.СТ.1.4.4. Пише једноставне текстове према моделу, уз помоћ илустрација, табела, слика, графикона, детаљних упутстава. 2.СТ.1.4.5. Преводи или интерпретира информације из једноставних порука, бележака или образаца. 5. Област

ЗНАЊЕ О ЈЕЗИКУ

2.СТ.1.5.1. Користи задовољавајући број фреквентних речи и израза које му омогућавају изражавање основних комуникативних функција у свакодневним ситуацијама. 2.СТ.1.5.2. Саставља кратке, разумљиве реченице користећи једноставне језичке структуре. 2.СТ.1.5.3. Има углавном јасан и разумљив изговор. 2.СТ.1.5.4. Пише с одговарајућом ортографском тачношћу уобичајене речи које користи у говору. 2.СТ.1.5.5. Примењује основну правописну норму. 2.СТ.1.5.6. Користи неутралан језички регистар. Средњи ниво 1. Област језичке вештине – **СЛУШАЊЕ**

2.СТ.2.1.1. Разуме суштину и битне појединости порука, упутстава и обавештења о темама из свакодневног живота и делатности. 2.СТ.2.1.2. Разуме суштину и битне појединости разговора или расправе између двоје или више (са)говорника у приватном, образовном и јавном контексту. 2.СТ.2.1.3. Разуме суштину и битне појединости монолошког излагања у образовном и јавном контексту уколико је излагање јасно и добро структурирано. 2.СТ.2.1.4. Разуме суштину аутентичног тонског записа (аудио и видео запис) о познатим темама, представљених јасно и стандардним језиком. 2. Област језичке вештине

– ЧИТАЊЕ

2.СТ.2.2.1. Разуме општи смисао и релевантне информације у текстовима о блиским темама из образовног и јавног контекста. 2.СТ.2.2.2. Открива значење непознатих речи на основу контекста који му је близак. 2.СТ.2.2.3. Разуме описе догађаја, осећања и жеља у личној преписци. 2.СТ.2.2.4. Проналази потребне информације у уобичајеним писаним документима (нпр. пословна преписка, проспекти, формулари). 2.СТ.2.2.5. Проналази специфичне појединости у дужем тексту са претежно сложеним структурама, у коме се износе мишљења, аргументи и критике (нпр. новински чланци и стручни текстови). 2.СТ.2.2.6. Разуме адаптиране књижевне текстове и прилагођене текстове који се односе на цивилизацијске тековине, културу и обичаје свог и других народа. 3. Област језичке вештине

– ГОВОР

2.СТ.2.3.1. Започиње, води и завршава једноставан разговор и укључује се у дискусију на теме како од личног интереса, тако и оне о свакодневном животу. 2.СТ.2.3.2. Износи лични став, уверења, очекивања, искуства, планове као и коментаре о мишљењима других учесника у разговору. 2.СТ.2.3.3. Размењује, проверава, потврђује информације о познатим темама у формалним ситуацијама (нпр. у установама и на јавним местима). 2.СТ.2.3.4. Описује или препричава стварне или измишљене догађаје, осећања, искуства. 2.СТ.2.3.5. Излаже већ припремљену презентацију о темама из свог окружења или струке. 2.СТ.2.3.6. Извештава о догађају, разговору или садржају нпр. књиге, филма и сл. 2.СТ.2.3.7. Излаже садржаје и износи своје мишљење у вези са културом, традицијом и обичајима свог и других народа. 4. Област језичке вештине

– ПИСАЊЕ

2.СТ.2.4.1. Пише белешке или одговара на поруке, истичући битне детаље. 2.СТ.2.4.2. У приватној преписци, тражи или преноси информације, износи лични став и аргументе. 2.СТ.2.4.3. Пише, према упутству, дескриптивне и наративне текстове о разноврсним темама из области личних интересовања и искустава. 2.СТ.2.4.4. Пише кратке, једноставне есеје о различитим темама из личног искуства, приватног, образовног и јавног контекста. 2.СТ.2.4.5. Пише извештај или прослеђује вести (преводи, интерпретира, резимира, сажима) у вези са кратким и/или једноставним текстом из познатих области који чита или слуша. – разуме најопштији садржај излагања у којима се на узрасно примерен начин тематизују опште друштвена питања; – разуме општи смисао и одређене препознатљиве појединости текстова савремене музике различитих жанрова. – разуме краће текстове о конкретним, блиским темама из свакодневног живота, као и о темама културног, наставног и образовног контекста; – разуме општи садржај и допунске информације из обавештења или упозорења на јавним местима; – разуме једноставније описе догађаја, намера, осећања и интересовања из преписке коју добија (имејлови, поруке, писма); – проналази и издваја релевантне информације из обавештења или проспеката и рекламних материјала; – разуме основну нит аргументације, чак и уколико не разуме све детаље текста; – разуме краће текстове на блиске, познате и обрађиване друштвене теме, препознаје најважније ауторове ставове и закључке; – разуме једноставне књижевне текстове различитих жанрова (поезија, проза, драма), у којима се појављују учесталије метафоре; – открива значење непознатих речи у писаном тексту на основу познатог контекста и језичког предзнања;**РАЗУМЕВАЊЕ ПРОЧИТАНОГ ТЕКСТА** – разумевање прочитаног текста; – врсте текстова; – издвајање поруке и суштинских информација; – препознавање основне аргументације; – непознате речи; – ИКТ; – користи релативно спонтано и самостално циљни језик као језик комуникације у учионици са наставником и са осталим

ученицима и ученицама; – описује особе, радњу, место, доживљај или актуелна дешавања у садашњости, прошлости и будућности, користећи познате језичке и ванјезичке елементе; – саопштава и интерпретира најважније информације садржаја писаних, илустрованих и усмених текстова на теме предвиђене наставним програмом, користећи познате језичке елементе; – саопштава и интерпретира најважније информације садржаја кратких емисија, видео записа на теме предвиђене наставним програмом, користећи познате језичке елементе ; – износи своје мишљење, изражава и образлаже ставове и реагује на мишљење и ставове других (допадање/недопадање итд.), користећи познате и једноставне језичке елементе; – започиње и учествује у дијалогу и размењује мишљења и информације у вези са својим окружењем и свакодневним ситуацијама; – представља укратко резултате самосталног истраживања на одређену тему; – интерпретира тематски прилагођене песме, рецитације и скечеве; – користи интонацију, ритам и висину гласа у складу са сопственом комуникативном намером и са степеном формалности говорне ситуације; **УСМЕНО ИЗРАЖАВАЊЕ** – усмено изражавање; – неформални разговор; – формална дискусија; – функционална комуникација; – интервјуисање; – интонација; – дијалог; – попуњава формуларе, упитнике и различите обрасце у личном и образовном домену; – пише белешке, поруке да би тражио или пренео релевантне информације користећи стандардне формуле писаног изражавања; – пише текстове према моделу, уз помоћ илустрација, табела, слика, графикона, детаљних упутстава; – резимира прочитани/преслушани текст о блиским, познатим и обрађиваним друштвеним темама користећи једноставна језичка средства; – пише о блиским темама из свог окружења и подручја интересовања; – описује особе и догађаје поштујући правила кохерентности користећи фреквентне речи и изразе;**ПИСМЕНО ИЗРАЖАВАЊЕ** – писмено изражавање; – врсте текста; – описивање; – имејлови, СМС поруке; – стандардне формуле писаног изражавања; – лексика и комуникативне функције; – ИКТ;

5. Област

ЗНАЊЕ О ЈЕЗИКУ

2.СТ.2.5.1. Користи речи и изразе који му омогућавају успешну комуникацију у предвидивим/свакодневним ситуацијама, актуелним догађајима и сл. 2.СТ.2.5.2. Правилно разуме и користи већи број сложенијих језичких структура. 2.СТ.2.5.3. Има сасвим разумљив изговор. 2.СТ.2.5.4. Пише прегледан и разумљив текст у коме су правопис, интерпункција и организација углавном добри. 2.СТ.2.5.5. Препознаје формални и неформални регистар; познаје правила понашања и разлике у култури, обичајима и веровањима своје земље и земље чији језик учи. Напредни ниво 1. Област језичке вештине **– СЛУШАЊЕ** 2.СТ.3.1.1. Разуме појединости значајне за разговор или расправу са сложеном аргументацијом у којој се износе лични ставови једног или више са/говорника, у приватном, образовном, јавном и професионалном контексту. 2.СТ.3.1.2. Разуме презентацију или предавање са сложеном аргументацијом уз помоћ пропратног материјала. 2.СТ.3.1.3. Разуме аутентични аудио и видео запис у коме се износе ставови на теме из друштвеног или професионалног живота. 2. Област језичке вештине – **ЧИТАЊЕ** 2.СТ.3.2.1. Препознаје тему и схвата садржај разноврсних текстова, примењујући одговарајуће технике/врсте читања. 2.СТ.3.2.2. Из различитих писаних извора, уз одговарајућу технику читања, долази до потребних информација из области личног интересовања. 2.СТ.3.2.3. Разуме формалну кореспонденцију у вези са струком или личним интересовањима. 2.СТ.3.2.4. Разуме општи смисао и појединости у стручним текстовима на основу сопственог предзнања (нпр. специјализовани чланци, приручници, сложена упутства). 2.СТ.3.2.5. Разуме садржај извештаја и/или чланка о конкретним или апстрактним темама у коме аутор износи нарочите ставове и гледишта. 2.СТ.3.2.6. Разуме одломке оригиналних књижевних дела и текстове који се односе на цивилизацијске тековине, културу и обичаје свог и других народа. 3. Област језичке вештине **– ГОВОР** 2.СТ.3.3.1. Активно учествује у формалним и неформалним разговорима/ дискусијама о општим и стручним темама, с једним или више саговорника. 2.СТ.3.3.2. Размењује ставове и мишљења уз изношење детаљних објашњења, аргумената и коментара. 2.СТ.3.3.3. Методично и јасно излаже о разноврсним темама; објашњава своје становиште износећи предности и недостатке различитих тачака гледишта и одговара на питања слушалаца. 2.СТ.3.3.4. Извештава о информацијама из нпр. новинског чланка, документарног програма, дискусија, излагања и вести (препричава, резимира, преводи). 2.СТ.3.3.5. Упоређује ставове и монолошки изражава мишљење у вези са културом, традицијом и обичајима свог и других народа. 4. Област језичке вештине **– ПИСАЊЕ** 2.СТ.3.4.1. Пише неформална писма у којима изражава властиту емотивну реакцију, наглашавајући детаље неког догађаја или искуства и коментаришући туђе ставове. 2.СТ.3.4.2. Пише пословна и друга формална писма различитог садржаја

за личне потребе и потребе струке. 2.СТ.3.4.3. Пише дескриптивни или наративни текст о стварним или измишљеним догађајима. 2.СТ.3.4.4. Пише есеје, користећи информације из различитих извора и нуди аргументована решења у вези с одређеним питањима; јасно и детаљно исказује став, осећање, мишљење или реакцију. 2.СТ.3.4.5. Пише извештај/преводи садржаје и информације из дужих и сложенијих текстова из различитих области које чита или слуша (нпр. препричава, описује, систематизује и сл.). 5. Област **ЗНАЊЕ О ЈЕЗИКУ** 2.СТ.3.5.1. Разуме и користи разноврстан репертоар речи, израза и идиома, који му омогућавају да се изражава јасно, течно, прецизно и детаљно. 2.СТ.3.5.2. Разуме целокупни репертоар граматичких структура и активно користи све уобичајене граматичке структуре. 2.СТ.3.5.3. Има јасан и природан изговор и интонацију. 2.СТ.3.5.4. Пише јасне, прегледне и разумљиве текстове, доследно примењујући језичка правила, правила организације текста и правописну норму. 2.СТ.3.5.5. Познаје и адекватно користи формални и неформални језички регистар. – пише о властитом искуству описујући своје утиске и осећања, износећи мишљења, планове и очекивања, једноставним језичким средствима; – препознаје и наводи најзначајније личности и догађаје културе земље/ земаља чији језик учи и разуме њихову улогу у светским оквирима; – познаје правила понашања, свакодневне навике, сличности и разлике у култури своје земље и земље/ земаља чији језик учи; – препознаје најчешће стереотипе у вези са културом своје земље и земаља чији језик учи; – разликује основне облике примереног и непримереног понашања у контексту културе земље/ земаља чији језик учи (у односу на категорије времена, простора и покрета у комуникацији, као нпр. тачност, лични простор, мимика и сл); – препознаје и користи најфреквентније регистре и стилове у комуникацији на страном језику у складу са степеном формалности комуникативне ситуације; – истражује различите аспекте култура земље/ земаља чији језик учи у оквиру својих интересовања; – користи савремене видове комуникације у откривању културе земље/земаља чији језик учи; – користи знање страног језика у различитим видовима реалне комуникације;

СОЦИОКУЛТУРНА КОМПЕТЕНЦИЈА – интеркултурност; – правила понашања; – стереотипи; – стилови у комуникацији на страном језику; – ИКТ; – преноси суштину и најважније појединости поруке са матерњег на страни језик/са страног на матерњи, додајући, по потреби, једноставнија објашњења и обавештења, писмено и усмено; – у писаном облику резимира на структурисан начин садржај краћег текста, аудио или визуелног записа и краће интеракције; – у усменом облику преноси садржај писаног или усменог текста, прилагођавајући га исказаним или претпостављеним потребама саговорника; – користи одговарајуће компензационе стратегије ради превазилажења тешкоћа које се јављају, на пример: преноси садржај уз употребу описа, парафраза и сл.;

МЕДИЈАЦИЈА – стратегије преношења поруке са матерњег на страни језик/са страног на матерњи; – посредовање;

Језички садржаји

Именичка група – Систематизација употребе детерминаната: одређених, неодређених и партитивних чланова; присвојних и показних придева; основних и редних бројева. – Место придева и промена значења најфреквентнијих (рецептивно). – Систематизација заменица: личних ненаглашених (укључујући и заменицу on) и наглашених; заменица за директни и индиректни објекат; показних и присвојних; упитних и фреквентних неодређених; прилошких. Место заменица у различитим модалитетима реченица (личне-прилошке). – Сложене упитне заменице lequel, laquelle… – Сложене релативне заменице: auquel, de laquelle, avec lesquels, pour lesquelles … Глаголска група – Основне вредности и употреба начина,времена и перифрастичних конструкција савладаних у претходним разредима. – Систематизација плусквамперфекта. – Систем прошлих времена у нарацији, опозиција перфекат/ имперфекат. – Слагање времена (објекатске реченице, индиректно питање). – Систематизација презента субјунктива; најфреквентнији везници праћени субјунктивом (pour que, avant que, bien que). – Перфект субјунктива (рецептивно). – Пасив уведен предлогом par и без израженог агенса. – Партицип презента и герундив. – Кондиционал прошли. Предлози – Систематизација употребе предлога и фреквентних предложних израза. Прилози – Систематизација поређења прилога. Модалитети и форме реченице – Императивни модалитет. – Систематизиција интерогативног модалитета. – Директно и индиректно парцијално питање. – Систематизиција негација са pas; са форклузивима plus, personne, rien, jamais. – Рестрикција ne… que.Сложене реченице – Систематизација зависних реченица са фреквентним везницима: релативних, компаративних, временских, узрочних,

финалних. – Систематизација погодбених реченица (1. и 2. тип) – Погодбене реченице 3. тип. – Концесивне и опозитивне реченице са најфреквентнијим везницима (bien que, quoique, alors que, pourtant, par contre)
Именичка група – Систематизација употребе детерминаната: одређених, неодређених и партитивних чланова; присвојних и показних придева; основних и редних бројева. – Место придева и промена значења оних најфреквентнијих (рецептивно). – Систематизација заменица: личних ненаглашених (укључујући и заменицу on) и наглашених; заменица за директни и индиректни објекат; показних и присвојних; упитних и фреквентних неодређених; прилошких. Место заменица у различитим модалитетима реченица (личне-прилошке). – Сложене упитне заменице lequel, laquelle… – Сложене релативне заменице: auquel, de laquelle, avec lesquels, pour lesquelles … Глаголска група – Основне вредности и употреба начина, времена и перифрастичних конструкција савладаних у претходним разредима. – Систематизација плусквамперфекта. – Систем прошлих времена у нарацији, опозиција перфекат/ имперфекат. – Слагање времена (објекатске реченице, индиректно питање). – Систематизација презента субјунктива; најфреквентнији везници праћени субјунктивом (pour que, avant que, bien que…). – Перфект субјунктива (рецептивно). – Пасив уведен предлогом par и без израженог агенса. – Партицип презента и герундив. – Кондиционал прошли. Предлози – Систематизација употребе предлога и фреквентних предложних израза. Прилози – Систематизација поређења прилога. Модалитети и форме реченице – Императивни модалитет. – Систематизација интерогативног модалитета. – Директно и индиректно парцијано питање. – Систематизиција негација са pas; са форклузивима plus, personne, rien, jamais. – Рестрикција ne … que. Сложене реченице – Систематизација зависних реченица са фреквентним везницима: релативних, компаративних, временских, узрочних, финалних. – Систематизација погодбених реченица (1. и 2. тип). – Погодбене реченице 3. тип. – Концесивне и опозитивне реченице са најфреквентнијим везницима (bien que, quoique, alors que, pourtant, par contre).

ТЕМАТСКЕ ОБЛАСТИ У НАСТАВИ СТРАНИХ ЈЕЗИКА

Тематске области за све језике се прожимају и исте су у сва четири разреда гимназије – у сваком наредном разреду обнавља се, а затим проширује фонд лингвистичких знања, навика и умења и екстралингвистичких представа везаних за конкретну тему. Наставници обрађују теме у складу са интересовањима ученика, њиховим потребама и савременим токовима у настави страних језика, тако да свака тема представља одређени ситуацијски комплекс. Тематске области: Свакодневни живот (организација времена, послова, слободно време) Свет рада (перспективе и образовни системи) Интересантне животне приче и догађаји Живи свет и заштита човекове околине Научна достигнућа, модерне технологије и свет компјутера (распрострањеност, примена, корист и негативне стране) Медији и комуникација Храна и здравље (навике у исхрани, карактеристична јела и пића у земљама света) Потрошачко друштво Спортови и спортске манифестације Србија – моја домовина Познати градови и њихове знаменитости, региони и земље у којима се говори циљни језик Европа и заједнички живот народа

КОМУНИКАТИВНЕ ФУНКЦИЈЕ

Представљање себе и других Поздрављање (састајање, растанак; формално, неформално, регионално специфично) Идентификација и именовање особа, објеката, боја, бројева итд. Давање једноставних упутстава и команди Изражавање молби и захвалности Изражавање извињења Изражавање потврде и негирање Изражавање допадања и недопадања Изражавање физичких сензација и потреба Исказивање просторних и временских односа Давање и тражење информација и обавештења Описивање и упоређивање лица и предмета Изрицање забране и реаговање на забрану Изражавање припадања и поседовања Скретање пажње Тражење мишљења и изражавање слагања и неслагања Тражење и давање дозволе Исказивање честитки Исказивање препоруке Изражавање хитности и обавезности Исказивање сумње и несигурности

УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

I. ПЛАНИРАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

Општи комуникативни циљ наставе страних језика се постиже помоћу различитих поступака, метода наставе и наставних средстава. Комуникативни приступ у настави страних језика се остварује кроз

примену различитих облика рада (рад у групама и паровима, индивидуални рад, пројекти), употребу додатних средстава у настави (АВ материјали, ИКТ, игре, аутентични материјали, итд.), као и уз примену принципа наставе засноване на сложеним задацима који не морају бити искључиво језичке природе (task-based language teaching; enseñanza por tareas, handlungsorientierter FSU). Савремена настава страних језика претпоставља остваривање исхода уз појачану мисаону активност ученика, поштовање и уважавање дидактичких принципа и треба да допринесе развоју стваралачког и истраживачког духа који ће омогућити ученицима да развијају знања, вредности и функционалне вештине које ће моћи да користе у даљем образовању, у професионалном раду и у свакодневном животу; формирају вредносне ставове; буду оспособљени за живот у мултикултурном друштву; овладају општим и међупредметним компетенцијама, релевантним за активно учешће у заједници и целоживотно учење. Приликом планирања неопходно је руководити се очекиваним резултатима учења, јер су они дефинисани тако да је природна веза са стандардима, општим и међупредметним компетенцијама јасна и лако уочљива. Планирању се може приступити аналитички и синтетички. Аналитичка метода подразумева рашчлањавање програма до нивоа наставних јединица које се затим распоређују у плану за одређени временски период. Синтетичка метода препоручује обрађивање наставне грађе по ширим целинама. Да би планирање (глобално, оперативно, лекцијско) било функционално и квалитетно, треба водити рачуна о предвиђеном годишњем фонду часова (теорија + вежбе), контексту у коме се реализује настава и образовним захтевима гимназијског смера. С обзиром на то да је настава страног језика теоријско-практичног карактера, одељење се дели на групе (подгрупе) ученика, сагласно Плану наставе и учења за гимназију, односно Остваривању плана и програма наставе и учења за гимназију**.**

II. ОСТВАРИВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА ПРЕПОРУКЕ ЗА РЕАЛИЗАЦИЈУ НАСТАВЕ

– Слушање и реаговање на налоге и/или задатке у вези са текстом намењеним развоју и провери разумевања говора; – Рад у паровима, малим и већим групама (мини-дијалози, игра по улогама, симулације итд.); – Активности (израда паноа, презентација, зидних новина, постера за учионицу, организација тематских вечери и сл.); – Дебате и дискусије примерене узрасту (дебате – Полазиште за посматрање и увежбавање језичких законитости јесу усмени и писани текстови различитих врста, дужине и степена тежине; користе се, такође, изоловани искази, под условом да су контекстуализовани и да имају комуникативну вредност; – Планира се израда два писмена задатка за сваки разред.

КАКО СЕ РАЗВИЈАЈУ ЈЕЗИЧКЕ КОМПЕТЕНЦИЈЕ

Развој предметних компетенција се тешко може одвојити од општих и међупредметних компетенција. Колико год биле специфичне, предметне компетенције треба да доприносе да ученици успешније живе и уче. Сваки час је прилика да се развијају и предметне и међупредметне компетенције кроз добро осмишљене активности ученика које погодују трансферу знања, развијању спознајних способности ученика, побољшању њихове радне културе и примени стеченог знања у реалним животним контекстима. Разумевање говора Разумевање говора је језичка активност декодирања дословног и имплицитног значења усменог текста; поред способности да разазнаје и поима фонолошке и лексичке јединице и смисаоне целине на језику који учи, да би успешно остварио разумевање, ученик треба да поседује и следеће компетенције: дискурзивну (о врстама и карактеристикама текстова и канала преношења порука), референцијалну (о темама о којима је реч) и социокултурну (у вези са комуникативним ситуацијама, различитим начинима формулисања одређених говорних функција и др.). Тежина задатака у вези са разумевањем говора зависи од више чинилаца: од личних особина и способности онога ко слуша, укључујући и његов капацитет когнитивне обраде, од његове мотивације и разлога због којих слуша дати усмени текст, од особина онога ко говори, од намера с којима говори, од контекста и околности – повољних и неповољних – у којима се слушање и разумевање остварују, од карактеристика и врсте текста који се слуша итд. Прогресија (од лакшег ка тежем, од простијег ка сложенијем) за ову језичку активност у оквиру програма предвиђена је, стога, на више равни. Посебно су релевантне следеће: – присуство/одсуство визуелних елемената (на пример, лакшим за разумевање сматрају се они усмени текстови који су праћени визуелним елементима, због обиља контекстуалних информација које се аутоматски процесуирају, остављајући ученику могућност да пажњу усредсреди на друге појединости); – дужина усменог текста (напори да се разумеју текстови дужи од три минута оптерећују и засићују радну меморију); – брзина говора; – јасност изговора и евентуална одступања од стандардног говора; – познавање теме; – могућност/немогућност поновног слушања и друго. Уопште

говорећи, без обзира на врсту текста који се слуша на страном језику, текст се лакше разуме ако поседује следеће карактеристике: ограничен број личности и предмета; личности и предмете који се јасно разликују; једноставне просторне релације (нпр. једна улица, један град) уместо неодређених формулација („мало даље” и слично); хронолошки след; логичке везе између различитих исказа (нпр. узрок/последица); могућност да се нова информација лако повеже са претходно усвојеним знањима. У вези са тим, корисне су следеће терминолошке напомене: – категорије насловљене Аудио и видео материјали подразумевају све врсте снимака (ДВД, ЦД, материјали са интернета) разних усмених дискурзивних форми, укључујући и песме, текстове писане да би се читали или изговарали и сл., који се могу преслушавати више пута; – категорије насловљене Монолошка излагања, Медији (информативне и забавне емисије, документарни програми, интервјуи, дискусије), Спонтана интеракција, Упутства, подразумевају снимке неформалних, полуформалних и формалних комуникативних ситуација у којима слушалац декодира речено у реалном времену, то јест без могућности преслушавања/поновног прегледа аудио и видео материјала, као и реалне ситуације којима присуствује уживо у својству посматрача, гледаоца или слушаоца (предавања, филмови, позоришне представе и сл). Стално развијање способности разумевања говора на страном језику услов је за развој аутономије у употреби страног језика ван учионице и аутономије у учењу тог језика. Стога се у настави и учењу страног језика непрекидно ради на стицању стратешке компетенције, коју чине когинитивне и метакогнитивне стратегије, на пример (когнитивне од броја 1 до 4, метакогнитивне под бројем 5 и 6): 1. коришћење раније усвојених знања; 2. дедуктивно/индуктивно закључивање; 3. употреба контекста; 4. предвиђање; 5. анализа и критичко расуђивање; 6. самостална контрола активности. Како би ученици са већим успехом разумели говор на страном језику, потребно је да приликом слушања примене стратегије чија је делотворност доказана у разним ситуацијама, то јест да обрате пажњу на а) општу тему разговора или поруке, б) улоге саговорника, в) њихово расположење, г) место где се разговор одвија и д) време када се разговор одвија. Битно је, такође, да буду свесни свега што је допринело да дођу до тих информација како би се навикли да предвиде развој разговора на основу онога што су чули и на основу својих чињеничних знања; да износе претпоставке на основу контекста и тона разговора; да слушају „између речи” (као што се чита „између редова”) да би разумели шта стварно мисле саговорници, јер људи не кажу увек оно што мисле; да разликују чињенице од мишљења како би постали критички слушаоци. Могуће комуникативне ситуације и интенције за проверу разумевања говора: − Разумевање и извршавање упутстава и налога за различите активности Комуникативна ситуација: спортске активности, инструкције везане за употребу апарата, преузимање докумената или апликација на крајњи/персонални уређај, једноставније техничке информације, припремање хране, састављање предмета сачињених из делова, нпр. намештај, проналажење информација потребних за усвајање школских и других знања, сналажење у простору, проналажење траженог објекта, праћење инструкција добијених у јавном простору, путем разгласа на станицама, аеродромима, у тржним центрима итд. − Разумевање садржаја монолошких излагања на познате теме, узрасно примерених и у складу са личним интересовањима ученика Комуникативна ситуација: краћа излагања, изводи из предавања или саопштења, извештаји, кратке „исповедне” форме персонализованог карактера на основу личних искустава итд. − Разумевање општег смисла и најважнијих појединости информативних прилога из различитих медија (радио, телевизија, интернет) о познатим, друштвено и узрасно релевантним темама Комуникативна ситуација: аудио и аудио визуелни прилози радијског, телевизијског и мултимедијалног карактера – вести, репортаже, извештаји. − Разумевање битних елемената аудио и аудио-визуелних форми, у којима се обрађују блиске, познате и узрасно примерене теме Комуникативна ситуација: исечци аудио-књига дијалошког карактера, радио-драма и других радијских снимака, краћих филмова и серија; видео спотови, прилози са јутјуба итд. − Разумевање општег садржаја и идентификовање важнијих појединости дијалошких форми у којима учествује двоје или више говорника Комуникативна ситуација: кратке дискусије, размена информација између двоје и више говорника, укључујући и једноставним језичким средствима изведено преговарање, договарање, убеђивање)представљају унапред припремљене аргументоване монологе са ограниченим трајањем, док су дискусије спонтаније и неприпремљене интеракције на одређену тему); – Обимнији пројекти који се раде у учионици и ван ње у трајању од неколико недеља до читавог полугодишта уз конкретно Пример листе критеријума за проверу која се може дати ученицима Пре слушања Проверио/ла сам да ли сам добро разумео/ла налог. Пажљиво сам погледао/ла слике и наслов како бих проверио/ла да ли ми то може помоћи у предвиђању садржаја текста који ћу слушати. Покушао/ла сам да се присетим што је могуће већег броја речи у вези

са темом о којој ће бити говора. Покушао/ла сам да размислим о томе шта би се могло рећи у таквој ситуацији. За време слушања Препознао/ла сам врсту текста (разговор, рекламна порука, вести итд.). Обратио/ла сам пажњу на тон и на звуке који се чују у позадини. Ослонио/ла сам се на још неке показатеље (нпр. на кључне речи) како бих разумео/ла општи смисао текста. Ослонио/ла сам се на своја ранија искуства како бих из њих извео/ла могуће претпоставке. Обратио/ла сам пажњу на речи које постоје и у мом матерњем језику. Нисам се успаничио/ла када нешто нисам разумео/ла и наставио/ла сам да слушам. Покушао/ла сам да издвојим имена лица и места. Покушао/ла сам да запамтим тешке гласове и да их поновим. Покушао/ла сам да издвојим из говорног ланца речи које сам онда записао/ ла да бих видео/ла да ли одговарају онима које су ми познате. Нисам се предао/ла пред тешкоћом задатка и нисам покушао/ла да погађам наслепо. Покушао/ла сам да уочим граматичке елементе од посебног значаја (времена, заменице итд.). После слушања Вратио/ла сам се на почетак како бих проверио/ла да ли су моје почетне претпоставке биле тачне, односно да ли треба да их преиспитам. Како бих поправио/ла своја постигнућа, убудуће ћу водити рачуна о следећем: ..... Разумевање прочитаног текста. Читање или разумевање писаног текста спада у тзв. визуелне рецептивне језичке вештине. Том приликом читалац прима и обрађује тј. декодира писани текст једног или више аутора и проналази његово значење. Током читања неопходно је узети у обзир одређене факторе који утичу на процес читања, а то су карактеристике читалаца, њихови интереси и мотивација, као и намере, карактеристике текста који се чита, стратегије које читаоци користе, као и захтеви ситуације у којој се чита. На основу намере читаоца разликујемо следеће врсте визуелне рецепције: – читање ради усмеравања; – читање ради информисаности; – читање ради праћења упутстава; – читање ради задовољства. Током читања разликујемо и ниво степена разумевања, тако да читамо да бисмо разумели: – глобалну информацију; – посебну информацију, – потпуну информацију; – скривено значење одређене поруке. На основу ових показатеља програм садржи делове који, из разреда у разред, указују на прогресију у домену дужине текста, количине информација и нивоа препознатљивости и разумљивости и примени различитих стратегија читања. У складу са тим, градирани су по нивоима следећи делови програма: – разликовање текстуалних врста; – препознавање и разумевање тематике – ниво глобалног разумевања; – глобално разумевање у оквиру специфичних текстова; – препознавање и разумевање појединачних информација – ниво селективног разумевања; – разумевање стручних текстова; – разумевање књижевних текстова. Писмено изражавање Писана продукција подразумева способност ученика да у писаном облику опише догађаје, мишљења и осећања, пише електронске и СМС поруке, учествује у дискусијама на блогу, резимира садржај различитих порука о познатим темама (из медија, књижевних и уметничких текстова и др.), као и да сачини краће презентације и слично. Задатак писања на овом нивоу остварује се путем тзв. вођеног састава. Тежина задатака у вези са писаном продукцијом зависи од следећих чинилаца: познавања лексике и нивоа комуникативне компетенције, капацитета когнитивне обраде, мотивације, способности преношења поруке у кохерентне и повезане целине текста. Прогресија означава процес који подразумева усвајање стратегија и језичких структура од лакшег ка тежем и од простијег ка сложенијем. Сваки виши језички ниво подразумева циклично понављање претходно усвојених елемената, уз надоградњу која садржи сложеније језичке структуре, лексику и комуникативне способности. За ову језичку активност у оквиру програма наставе и учења предвиђена је прогресија на више равни. Посебно су релевантне следеће ставке: – теме (ученикова свакодневница и окружење, лично интересовање, актуелни догађаји и разни аспекти из друштвено-културног контекста, као и теме у вези са различитим наставним предметима); – текстуалне врсте и дужина текста (формални и неформални текстови, наративни текстови и др.); – лексика и комуникативне функције (способност ученика да оствари различите функционалне аспекте као што су описивање људи и догађаја у различитим временским контекстима, да изрази захвалност, да се извини, да нешто честита и слично у доменима као што су приватни, јавни и образовни). Усмено изражавање Усмено изражавање као продуктивна вештина посматра се са два аспекта, и то у зависности од тога да ли је у функцији монолошког излагања текста, при чему говорник саопштава, обавештава, презентује или држи предавање једној или више особа, или је у функцији интеракције, када се размењују информације између два или више саговорника са одређеним циљем, поштујући принцип сарадње током дијалога. Активности монолошке говорне продукције су: – јавно обраћање путем разгласа (саопштења, давање упутстава и информација); – излагање пред публиком (јавни говори, предавања, презентације разних производа, репортаже, извештавање и коментари о неким културним догађајима и сл.). Ове активности

се могу реализовати на различите начине и то: – читањем писаног текста пред публиком; – спонтаним излагањем или излагањем уз помоћ визуелне подршке у виду табела, дијаграма, цртежа и др. – реализацијом увежбане улоге или певањем. Зато је у програму и описан, из разреда у разред, развој способности општег монолошког излагања које се огледа кроз описивање, аргументовање и излагање пред публиком. Интеракција подразумева сталну примену и смењивање рецептивних и продуктивних стратегија, као и когнитивних и дискурзивних стратегија (узимање и давање речи, договарање, усаглашавање, предлагање решења, резимирање, ублажавање или заобилажење неспоразума или посредовање у неспоразуму) које су у функцији што успешнијег остваривања интеракције. Интеракција се може реализовати кроз низ активности, на пример: размену информација, спонтану конверзацију, неформалну или формалну дискусију, дебату, интервју или преговарање, заједничко планирање и сарадњу. Стога се и у програму, из разреда у разред, прати развој вештине говора у интеракцији кроз следеће активности: – разумевање изворног говорника; – неформални разговор;видљиве и мерљиве производе и резултате; – Граматичка грађа добија свој смисао тек када се доведе у везу са одговарајућим – формална дискусија; – функционална сарадња; – интервјуисање; – усклађивање интонације, ритма и висине гласа (са комуникативном намером и са степеном формалности говорне ситуације). Социокултурна компетенција Социокултурна компетенција представља скуп знања о свету уопште, као и о сличностима и разликама између властите заједнице ученика и заједница чији језик учи. Та знања се односе на све аспекте живота једне заједнице, од свакодневне културе (навике, начин исхране, радно време, разонода), услова живота (животни стандард, здравље, сигурност) и умећа живљења (тачност, конвенције и табуи у разговору и понашању), преко међуљудских односа, вредности, веровања и понашања, до паравербалних средстава (гест, мимика, просторни односи међу саговорницима итд.). Ова знања су услов за успешну комуникацију, те чине неодвојиви део наставе страног језика. Социокултурна компетенција се развија кроз активно укључивање у аутентичну усмену и писану комуникацију (слушање песама, гледање емисија, читање аутентичних текстова, разговор, електронске поруке, СМС, друштвене мреже, дискусије на форуму или блогу итд.), као и истраживање тема које су релевантне за ученика у погледу његовог узраста, интересовања и потреба. У тесној вези са социокултурном компетенцијом је и интеркултурна компетенција, која подразумева развој свести о другом и другачијем, познавање и разумевање сличности и разлика између говорних заједница у којима се ученик креће (како у матерњем језику/језицима, тако и у страним језицима које учи). Интеркултурна компетенција такође подразумева и развијање радозналости, толеранције и позитивног става према индивидуалним и колективним карактеристикама говорника других језика, припадника других култура које се у мањој или већој мери разликују од његове сопствене, то јест, развој интеркултурне личности. Медијација Медијација представља активност у оквиру које ученик не изражава сопствено мишљење већ преузима улогу посредника између особа које нису у стању или могућности да се непосредно споразумевају. На овом нивоу образовања, медијација може бити усмена, писана или комбинована, неформална или полуформална, и укључује, на Л1 или на Л2, сажимање текста, његово експликативно проширивање и превођење. Превођење се у овом програму третира као посебна језичка активност која никако не треба да се користи као техника за усвајање било ког аспекта циљног језика предвиђеног комуникативном наставом нити као елемент за вредновање језичких постигнућа – оцењивање (нпр. за проверу разумевања говора или писаног текста). Превођење подразумева развој знања и вештина коришћења помоћних средстава (речника, приручника, информационих технологија итд.) и способност изналажења језичких и културних еквивалената између језика са којег се преводи и језика на који се преводи. Поред поменутог, у склопу те језичке активности користе се одговарајуће компензационе стратегије ради превазилажења тешкоћа које се јављају у оквиру језичке активности медијације (на пример перифраза, парафраза и друго), о којима је такође потребно водити рачуна у настави и учењу.

УПУТСТВО ЗА ТУМАЧЕЊЕ ГРАМАТИЧКИХ САДРЖАЈА

Настава граматике, с наставом и усвајањем лексике и других аспеката страног језика, представља један од предуслова овладавања страним језиком. Усвајање граматике подразумева формирање граматичких појмова и граматичких структура код ученика, изучавање граматичких појава, формирање навика и умења у области граматичке анализе и примене граматичких знања, као прилог изграђивању и унапређивању културе говора. Граматичке појаве треба посматрати са функционалног аспекта тј. од значења према средствима за његово изражавање (функционални приступ). У процесу наставе страног

језика у што већој мери треба укључивати оне граматичке категорије које су типичне и неопходне за свакодневни говор и комуникацију, и то кроз разноврсне моделе, применом основних правила и њиховим комбиновањем. Треба тежити томе да се граматика усваја и рецептивно и продуктивно, кроз све видове говорних активности (слушање, читање, говорење и писање, као и превођење), на свим нивоима учења страног језика, у овом случају у свим типовима гимназије, према јасно утврђеним циљевима и задацима, стандардима и исходима наставе страних језика. Граматичке категорије су разврстане у складу са Европским референтним оквиром за живе језике за сваки језички ниво (од нивоа А2.2 до нивоа Б2.1) који подразумева прогресију језичких структура према комуникативним циљевима: од простијег ка сложенијем и од рецептивног ка продуктивном. Сваки виши језички ниво подразумева граматичке садржаје претходних језичких нивоа. Цикличним понављањем претходно усвојених елемената, надограђују се сложеније граматичке структуре. Наставник има слободу да издвоји граматичке структуре које ће циклично понављати у складу са постигнућима ученика, као и потребама наставног контекста. Главни циљ наставе страног језика јесте развијање комуникативне компетенције на одређеном језичком нивоу, у складу са статусом језику и годином учења. С тим у вези, уз одређене граматичке категорије стоји напомена да се усвајају рецептивно, док се друге усвајају продуктивно.

III. ПРАЋЕЊЕ И ВРЕДНОВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

Праћење напредовања и оцењивање постигнућа ученика је формативно и сумативно и реализује се у складу са Правилником о оцењивању ученика у средњем образовању и васпитању. Процес праћења и вредновања може започети иницијалним (или: дијагностичким) оцењивањем. Овим се установљује колико ученик влада пређашњим градивом неопходним за даље учење страног језика. На основу иницијалног теста наставник ће лакше планирати и организовати процес учења, па и индивидуализовати приступ ученицима. Формативно оцењивање, којим се вреднују ученикова постигнућа, у начелу треба да подржава и ученика и учење. Оно треба да се спроводи чешће, и да буде интерактивно, то јест да и ученици учествују у оцењивању: њихово самопроцењивање и узајамно процењивање треба да буде део укупног процеса оцењивања. Циљ тога је да се код ученика подстакне самосталност и одговорност. Наставник притом добија увид у то како ученик учи, прикупља информације о постигнућима, и на том основу модификује наставу и остале активности. Формативно оцењивање олакшава наставнику и да утврди критеријуме за вредновање постигнућа. Наставник ученику током праћења његовог рада и активности мора пружати повратне информације како би му помогао да постигне предвиђени исход. Формативно оцењивање даће и самом наставнику назнаке о квалитету његовог рада и ефикасности примењених метода. Сумативним оцењивањем вреднује се резултат учења. Овакво оцењивање спроводи се периодично, на крају појединих делова програма и по завршетку читавог програма. Оријентисано на прошлост, оно сумира постигнућа до тренутка оцењивања. Сумативним оцењивањем наставник ће утврдити да ли је ученик постигао предвиђене резултате, то јест исходе учења. Наставник треба нарочито да подржи саморефлексију код ученика: потребно је да ученик у одређеној мери објективно процењује шта зна, уме и може. Такође треба подстицати вршњачко учење, тј. сарадњу међу ученицима при утврђивању градива, усвајање.

КАКО СЕ ПРАТИ И ВРЕДНУЈЕ РАЗВОЈ ЈЕЗИЧКИХ КОМПЕТЕНЦИЈА

Нека правила и поступци у процесу праћења и процењивања компетенција код ученика: ● Развој компетенција наставници прате заједно са својим ученицима. ● Наставници сарађују и заједнички процењују развој компетенција код својих ученика. ● Процес праћења је по карактеру пре формативан него сумативан. ● У проценама се узимају у обзир разноврсни примери који илуструју развијеност компетенције. ● У процењивању се узимају у обзир и самопроцене ученика и вршњачке процене, а не само процене наставника. ● Велики значај се придаје квалитативним, уместо претежно квантитативним подацима и показатељима. ● Процена садржи опис јаких и слабијих страна развијености компетенције и предлоге за њено даље унапређивање, а не само суд о нивоу развијености.у новог, раду на пројектним задацима итд. Модалитети и квалитет те сарадње даваће наставнику шири увид у сопствени рад и у напредак ученика. Најзад, у процесу наставе вреднује се и рад наставника, како путем самопроцењивања тако и путем анкетирања ученика. Ниједан начин вредновања није потпуно објективан; зато их треба комбиновати, да би се стекла што веродостојнија слика о раду, постигнутим исходима и стеченим компетенцијама ученика, као и о раду и дидактичким методама

наставника.комуникативним функцијама и темама, и то у склопу језичких активности разумевања (усменог) говора и писаног текста, усменог и писменог изражавања и медијације

ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ (3.Модули)
Смер: природно-математички; друштвено-језички смер
Разред: трећи

ОБРАЗОВАЊЕ ЗА ОДРЖИВИ РАЗВОЈ

Циљ изборног програма Образовање за одрживи развој је да ученик на основу истраживања међузависности људских активности и непосредног окружења развије критички, активан и одговоран однос према себи и окружењу у ком живи, и разматрајући на које начине актуелни поступци појединаца и група могу утицати на људе и окружење у будућности.

По завршетку програма ученик ће бити у стању да:

– критички разматра утицај људских активности на стање непосредног окружења;

– преиспитује различите потребе људи у савременом друштву са становишта одрживог развоја;

– препознаје позитивне и негативне примере односа према окружењу;

– предвиђа могуће последице неодговорног понашања људи у непосредном окружењу, на локалном и глобалном нивоу;

– учествује у активностима које доприносе унапређивању квалитета живота у непосредном окружењу;

– умањује сопствени негативан утицај на окружење.

Разред **Трећи**
Недељни фонд часова **2 часа**
Годишњи фонд часова **74 часа**

ОПШТЕ МЕЂУПРЕДМЕТНЕ КОМПЕТЕНЦИЈЕ	**ИСХОДИ** По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	**ТЕМА** и кључни појмови садржаја програма
Компетенција за целоживотно учење Одговоран однос према околини Дигитална компетенција Рад с подацима и информацијама Решавање проблема Сарадња Комуника ција	– проналази релевантне изворе информација, анализира их, издваја битне информације и доноси закључке; – истражује појаве у реалном контексту, препознаје проблеме који се односе на одрживи развој у локалној средини и предлаже могућа решења проблемске ситуације; – активно учествује у акцијама које се организују у локалној средини и креативно доприноси раду групе**;** – дискутује о предностима и недостацима коришћења различитих извора енергије; – идентификује елементе енергетски ефикасног	**ПРОИЗВОДЊА И ПОТРОШЊА ЕНЕРГИЈЕ** Класификација извора енергије. Анализа извора енергије према начину експлоатације, транспорта, складиштења и конверзије. Еколошки чисти извори **КЛИМАТСКЕ ПРОМЕНЕ** Природна кретања климе. Човеков утицај на климу.

	– истражује елементе који утичу на микроклиму локалне средине**;** – дискутује о одрживом коришћењу и очувању биодиверзитета; – идентификује кључне екосистемске услуге у Србији и предложе мере за унапређење**;** – дискутује о значају еколошких мрежа на локалном, државном и глобалном нивоу; – процењује важност одрживог туризма; – прилагођава начин презентовања резултата истраживања специфичностима циљне групе и циљу акције; – сарађује у тимu, поштујући разлике и мишљење и	Смањење ризика од елементарних непогода. **БИОДИВЕРЗИТЕТ И ЕКОСИСТЕМСКЕ УСЛУГЕ** Генетички, специјски и екосистемски диверзитет. Чиниоци који утичу на биодиверзитет. Заштита биодиверзитета на глобалном и националном нивоу. Еколошка мрежа

УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

Изборни програм Образовање за одрживи развој припада групи интердисциплинарних програма, које ученици могу бирати у сва четири разреда. Он, као и други изборни програми, доприноси остваривању општих исхода образовања и васпитања и развоју кључних и међупредметних компетенција и формирању компетен- ција за одрживи развој сходно препорукама УНЕСКА до 2030. године. Ове компетенције се развијају преиспитивањем сопствених ставова, искуственим учењем, критичком анализом појава и про- цеса присутних на локалном и глобалном нивоу, анализом сопственог понашања у односу на животну средину, променом посто- јећих навика у понашању и учествовањем у различитим акцијама у локалној средини које су усмерене ка очувању и унапређивању животне средине.

Предложене теме за обраду су својим концептом и садржајем усклађене са принципима одрживог развоја, одговарају узрасту ученика и пружају велике могућности за примену интегративног приступа у настави, симулације процеса, методе дискусије (дебате), едукативних радионица и пројектне наставе. У оквиру сваке теме дати су кључни појмови садржаја, које наставник може до- пунити с обзиром на то да се свака тема може проучавати са више различитих аспеката, а у упутству се налазе примери пројектних задатака које ученици могу да реализују.

Задатак наставника је да упозна ученике са темама и кључ- ним појмовима садржаја који ће се изучавати. Наставник кроз различите истраживачке активности треба да подстакне интересова- ње ученика за одређене проблеме, да развије код ученика исправне вредносне ставове и да их подстакне на активно учешће у решава- њу проблема одрживог развоја, као виталног услова опстанка живота на Земљи. Овај програм код ученика треба да формира навике очувања животне средине током спровођења свакодневних животних активности.

У оквиру сваке теме наставник у уводном делу, презентује материјал који ученике треба да заинтересује, а затим представља тему најчешће у облику проблемских питања погодних за истраживање. Приликом одабира истраживачких активности наставник треба да помогне ученицима у избору адекватних извора, али и техника истраживања. Ученици могу да истражују индивидуално, у групи или у паровима у зависности од интересовања. Без обзира на избор технике, која је делом условљена избором теме, потреб- но је ученике усмеравати ка прикупљању података из различитих извора. Препоручују се посете институцијама, установама и орга- низацијама у локалној заједници. Поред прикупљања података са релевантних интернет страница, прегледа литературе, једностав- нијих мерења на терену, сваку тему могуће је истражити и испи- тивањем знања, ставова и вредности које заступају и/или за које се залажу вршњаци, суграђани и стручњаци за неку област. Из тих разлога пре планирања обиласка институције или спровођења ан- кете/интервјуа и разговора са стручњацима, ученике је потребно упутити у активности креирања протокола посматрања, анкета и упитника у вези

сапроучаваном темом, као и са начином сређивања, обраде и анализе добијених података. Крајњи закључак би требало да има форму сагледавања шта свако од нас може да учи- ни како би испитивани проблем био умањен или решен. Резултате истраживања и закључке, ученици презентују како на самом часу тако и широј јавности (школи, родитељима, циљној групи, ло- калној заједници, медијима), обликујући их у различите медијске форме (текст, пано, табела, графикон, фото-есеј, презентација, ви-део презентација, радио емисија...).

Током реализације пројектних задатака наставник код уче- ника уочава, прати и вреднује: развој критичког и креативног ми- шљења, ниво знања (препознавање, памћење, разумевање, логичко закључивање, примена...), развој способности и вештина (прак- тичне, истраживачке, изражајне, комуникационе, интелектуалне, стваралачке, социјалне...), ниво спровођења активности (практич- не и мисаоне), као и развој васпитних компоненти (уверења, вред- носни ставови, начин понашања у конкретним ситуацијама, вољ- ни елементи личности, поглед на свет, лична одговорност према окружењу, као и спремност да се делује у циљу заштите животне средине). Наставник континуирано усмено износи повратне информације ученицима о њиховим активностима и постигнућима у циљу мотивисања ученика, али и пружања смерница за спровође- ње даљих активности и унапређивања знања, вештина и ставова.

Успешност наставе зависи и од самоевалуације наставног процеса, па осим оцењивања ученика, наставник континуирано треба критички да анализира сопствену праксу. Циљ је да настав- ник уочи позитивне и негативне карактеристике одређеног начина рада, као и да пронађе алтернативе за отклањање негативних и унапређивање позитивних карактеристика.

УВОД У ПРОГРАМ

Реализацију програма би требало започети представљањем тема. За сваку тему предложени су пројектни задаци и упутства за реализацију. Број часова по темама и редослед тема нису унапред дефинисани. Током рада на одабраној теми неопходно је водити рачуна да се све фазе пројектне наставе (планирање, реализација, презентација, евалуација) остваре као једнаковредне и да се вредновање рада ученика примени током целог процеса рада на теми.

Тема: Производња и потрошња енергије

Наставну тему „Производња и потрошња енергије” могуће је обрадити кроз проблемска питања која подразумевају самосталан истраживачки рад ученика уз координацију наставника. Нека од проблемских питања на која ученици треба да одговоре су: Због чега је неопходна штедња енергије и шта представља иницијати- ва „Сат за планету Земљу?”; Како изабрати методе за унапређење енергетске ефикасности?; На којим просторима у Србији је погод- но енергију ветра претварати у електричну енергију и због чега Зашто становници локалних заједница не подржавају изградњу малих хидроелектрана на рекама?; Шта значе појмови паметни град и одрживи град?.

Пројектни задатак: Ефикасна потрошња енергије у градовима

Активности у оквиру пројектног задатка су усмерене ка оспособљавању ученика да: развијају свест о ефикасној потрошњи и производњи енергије, активно учествују у акцијама и кампањама у локалној заједници или школи и извештавају јавност о закључ- цима у вези са проблемима производње и потрошње енергије, као и начинима унапређивања производње у складу са расположивим ресурсима и принципима одрживог развоја. Ученици истражују изворе и контактирају/посећују институције како би прикупили информације о појмовима паметни град и одрживи град, карак- теристикама тих

градских насеља у свету и код нас (или насеља која претендују улогу паметног и одрживог града). Такође је неопходно да предложе начине за побољшање квалитета живота у свом месту и правце и мере њиховог развоја кроз процес штедње и рационал- не енергетске ефикасности. Користећи прикупљене информације ученици припремају и деле едукативни материјал намењен ода- браној циљној групи. Наставник континуирано усмено износи повратне информа- ције ученицима о њиховим активностима и постигнућима у циљу мотивисања ученика, али и пружања смерница за спровођење даљих активности.
https://elab.fon.bg.ac.rs/udzbenik-internet-inteligentnih-uredaja/
https://elab.fon.bg.ac.rs/udzbenik-internet-inteligentnih-uredaja/pametni-gradovi/

Пројектни задатак: Енергетска ефикасност у нашој школи / згради где живим

Задатак ученика је да, користећи знање и информације, ураде темељну анализу потрошње енергије у својој школи/кући. То укљу- чује електричну и топлотну енергију. Потребно је да стање и ка- рактеристике постојеће топлотне изолације, столарије, инсталације грејања, вентилације, осветљења и др. сниме и упореде са стандар- дима који важе за класе енергетске ефикасности. Потом треба да предложе мере и ураде мини идејни пројекат за унапређење енер- гетске ефикасности школске/стамбене зграде. Пројекат треба да са- држи анализу уштеда, инвестиционих и текућих трошкова.

Пројектни задатак: Енергетски отисак аутомобила

Суштина задатка је да се направи анализа укупне потрошње енергије током циклуса производње, експлоатације и рециклира- ња једног путничког аутомобила. Електрични аутомобили свакако имају бољу енергетску ефикасност током периода експлоатације, али постоје опречни подаци који вид погона је бољи када се узму у обзир и енергетски трошкови производње, замене батерија и ре- циклирања по истеку употребе. Циљ пројектног задатка је да уче- ници сами уђу у анализу и дођу до сопствених, што објективнијих закључака. Добро је скренути им пажњу да трошак производње код нових технологија опада, а њена енергетска ефикасност расте, како се та технологија чешће употребљава. Такође, промена парадигме од куповине робе, ка изнајмљивању односно плаћању услу- га, повећава искоришћеност возила и ради у корист опције која има мање оперативне трошкове, без обзира на можда већу цену производње (енергетску и финансијску).

Пројектни задатак: Извори електричне енергије

Самосталном анализом различитих извора и користећи сте- чена знања првенствено из физике и хемије ученици долазе до ин- формација које се односе на садржаје или одговоре на постављена питања: Шта су обновљиви извори електричне енергије?; Објасне како се механичка енергија воде из река, механичка енергија ве- тра, соларна енергија Сунчевог зрачења, конвертују у електричну енергију;Зашто се термоелектране које користе угаљ сматрају по ресурсима ограниченим изворима електричне енергије?; Који су то прихватљиви, такозвани „зелени" извори, а који извори су штетни по животну средину? Како се објашњава чињеница да су атомске централе по ресурсима практично неограничени извори електричне енергије, али да због могућности хаварија могу бити потенцијално веома штетне и трајно загадити животну средину?;Анализирати транспорт електричне енергије на даљину и њену експлоатацију. Резултати истраживања треба да буду у афирмативном и про- мотивном облику, и презентовани јавности и појединцима у шко- ли у присуству представника установа које се баве производњом и дистрибуцијом енергије.

Тема: Климатске промене

Наставна тема „Климатске промене" може да се обради кроз утврђивање интензитета падавина у различитим деловима Срби- је, што омогућава добијање детаљне слике о интервалу ове поја- ве. Дневне количине падавина ученици могу да прате на основу података добијених у метеоролошким станицама или других ре- ферентних установа, у одређеном временском периоду како би уо- чили максимуме и минимуме падавина. Добијене податке могу да упореде са подацима из других метеоролошких станица. Посетом РХМЗ-а и/или Агенцији за заштиту животне средине у Београду и увидом у њихове податке, могу да уоче климатске трендове у Србији током последњих неколико деценија и уоче повећану уче- сталост екстремних временских прилика. Упознати ученике са различитим ставовима климатолога и метеоролога о могућности- ма антропогеног утицаја на климу. Ученици могу да дискутују о последицама климатских промена, предложе мере за ублажавање климатских промена и процене климатски отисак једне породице.

Пројектни задатак: Климатске непогоде у Србији – шта знамо о њима?

Ученици треба да препознају превентивне и оперативне мере заштите од климатских непогода. Прикупљањем информација тре- ба да дођу до података да превентивне мере подразумевају струч- ну и благовремену временску прогнозу, припрему механизације и координацију са свим службама које се баве праћењем климатских непогода. Циљ истраживања може бити и координација служби на локалном нивоу. Задатак наставника је да оспособи ученике да превентивно делују у случају климатских непогода кроз под- стицање њихове заинтересованости и одговорном односу према околини, мерама заштите од климатских непогода и сагледавање комплексности проблема. Самосталан рад ученика на терену до- приноси стицању знања и деловања у конкретној ситуацији.

Поред прикупљања података са метеоролошких станица, прегледа литературе, једноставнијих мерења на терену, сваку тему могуће је истражити за одређени простор. Активности ученика се односе на сређивање, обраду и интерпретацију добијених резулта- та истраживања. Крајњи закључак би требало да има форму сагле- давања шта свако од нас може да учини како би у случају климат- ских непогода, проблем био умањен или решен.

Пројектни задатак: Климатски отисак моје породице

Циљ је да, користећи знање из СТЕМ наука, као и релевант- не информације са интернета, ученици направе објективну и што прецизнију процену климатског отиска једне типичне породице из свог непосредног окружења. Потребно је водити ученике тако да узму у обзир све активности које доприносе емисији гасова са ефектом стаклене баште (грејање стамбеног простора, остала по- трошња електричне енергије у домаћинству, саобраћај и употреба аутомобила, употреба меса, нарочито преживара у исхрани, укљу- чујући и кућне љубимце, итд.). Анализа треба да буде што објек- тивнија и свеобухватнија. Потом добијене резултате треба упо- редити са подацима о сличној процени за домаћинство у земљи знатно нижег и знатно вишег животног стандарда и презентовати резултате. Пожељно је да ученици предложе изводљиве начине смањења климатског отиска.

Тема: Биодиверзитет и екосистемске услуге

Циљ пројектних задатака је да ученици закључе због чега долази до одређених промена у животној средини и које су последи- ца на биодиверзитет. Проблемска питања која могу да помогну у долажењу до одговора су: Да ли је постоји процена стања биоди- верзитета у локалној заједници? Да ли су дефинисани притисци на биодиверзитет у локалној заједници? Које се мере предузимају да се биодиверзитет заштити у локалној заједници? Које су предно- сти одрживог туризма за становништво депопулационих просто- ра? Како је долазак Европљана на Аустралијски континент утицао на њен

биодиверзитет? Значај екосистемских услуга? Које мере се предузимају за одрживо коришћење и очување биодиверзитета?

Пројектни задатак: Зашто је биодиверзитет важан за моју локалну заједницу?

На уводном часу наставник разговара са ученицима о појму биодиверзитета и односу локалне заједнице према биодиверзи- тету. Постављају се кључна питања, да ли је локална заједница свесна важности и вредности биодиверзитета? Да ли постоји еко- номска добит од биодиверзитета? Које мере се предузимају за одр- живо коришћење и очување биодиверзитета? Ученици добијају задатке који се односе на: а) Биљке − лековито биље и шумски плодови, прикупљање информација о активностима: сакупљање из природе, прерада, годишње квоте, употреба, одрживо управљање овим природним ресурсом (некад и сад), економска добит од лековитог биља и шумских плодова, извоз, гајење лековитог биља (пронаћи локалне сакупљаче, откупљиваче лековитог биља и шумских плодова, или прерађиваче, или одгајиваче, утврдити шта и колико сакупљају/ гаје годишње, проблеми са којима се сусрећу, о економској испла- тивости...). Након практичног рада на терену, сакупљања и обраде података, презентују радове и дискутују о добијеним резултатима; б) Биљке – ливаде и пашњаци, истраживањем ученици долазе до информација о саставу врста, сезонским променама, пашарењу, квалитету млека и млечних производа који су добијени гајењем на одрживи начин. Ученици могу обићи ливаду, пашњак, фарму и са- купити податке на терену, у разговору са локалним произвођачима хране, утврдити да ли и на који начин подржавају биолошку разно- врсност у својим произвођачким делатностима. Обрадити податке, презентовати радове и дискутовати о добијеним резултатима; в) Угрожене и заштићене врсте, група која изабере овај зада- так истраживаће: факторе угрожавања, мере заштите које се пре- дузимају, праћење стања популација угрожених врста након пре- дузимања мера заштите, заштићене врсте, заштићена станишта, кључне заинтересоване стране укључене у заштиту врста, заштита на националном и глобалном нивоу, Црвене листе, Црвене књиге, међународни споразуми и конвенције (обићи управљача зашти- ћеног подручја, ако постоји, или Завод за заштиту природе, или Агенцију за заштиту животне средине и разговарати о предложе- ним темама, сакупити неопходне податке). Након завршеног ис- траживања презентовати резултате; г) Генетички ресурси (аутохтоне расе стоке и сорте биљака)**,** истражити и доћи до информација о одрживом коришћењу генетичких ресурса, правилној расподели добити од ресурса, гајењу аутохтоних раса и сорти, предности и добити, залог за будућнос и одрживост, отпорности према болестима и употреби средстава заштите (пронаћи локалну фарму и установити да ли се гаје аутох- тоне сорте и расе, објаснити). Након практичног рада на терену, сакупљања и обраде података, презентују радове и дискутују о добијеним резултатима.

Пројектни задатак: Услуге екосистема мога краја

На уводним часовима наставник треба да објасни појам „услуге екосистема”, Затим се формирају групе и реализују задаци. Предложени задаци за истраживање Зелене површине и паркови у градовима, значај зелених по- вршина, одговарајући састав врста биљака, однос биљке/животиње/човек, зелене површине и површине за рекреацију обићи током године и испратити сезонске промене, фотографисати, уочити и описати, у контексту коришћења екосистемских услуга, испратити дневну/месечну/годишњу посећеност оваквих површина, проце- нити састав посетилаца/корисника, направити анкету колико посе- тиоцима значи постојање зелених површина / паркова / простора за рекреацију и како их користе, и повезати са осталим услугама екосистема.

Опрашивачи, опрашивање, хотел за инсекте, посматрати то- ком сезоне опрашиваче и уочити који су присутни у датој среди- ни, на нивоу реда инсеката (Diptera, Hymenoptera, Lepidoptera...), описати значај опрашивача и тренутно стање на глобалном нивоу, разговарати са пчеларима и пчеларским удружењима, током рада пронаћи како направити „хотел за инсекте”, израдити га од реци- клабилних

материјала и поставити у школско двориште или зеле- ну површину у граду. Након практичног рада, сакупљања и обраде података, ученици презентују радове и дискутује о уоченим процесима и појавама

Пројектни задатак: Еколошка мрежа Србије

Наставник објашњава термин „еколошка мрежа" у контексту међународних конвенција и националне регулативе. Ученици до- бијају задатак, у зависности где се просторно налази школа, да се упознају са еколошком мрежом, еколошки значајним подручјима у Србији. Део часова потребно је планирати и као обилазак неком од еколошки значајних подручја које улази у еколошку мрежу, а које се налази на подручју где је школа. Разговарати са управљачем ако постоји. Урадити анализу добијених информација, које ће бити презентоване, приказати фотографије и скицирати границе подручја у односу на општину и карту Србије, истражити како је дефинисано и заштићено подручје, ко је управљач, које се мере предузимају, да ли постоји заштита на националном и/или међу- народном нивоу.

Пројектни задатак: Одрживи туризам

Одрживи туризам представља концепт развоја који ће у рав- нотежу ставити еколошке, социо-културне, економске компоненте средине и задовољство туриста. Овај концепт нам помаже да про-нађемо оптималан облик туристичког развоја који неће деградира- ти ресурсе како би будуће генерације задовољиле своје туристичке потребе.

Ученици добијају задатак да одреде, опишу, осмисле једну одрживу туристичку дестинацију. То може да буде анализа једне студије случаја са интернета (на пример доступне на веб адреси https://sustainabletourism.net/) или анализа локалне туристичке де- стинације у крају у коме се налази школа. У изради овог задатка ученици треба најпре да представе њен географски положај, при- родне и антропогене туристичке вредности, смештајне капаците- те, промет туриста, а онда да прouче да ли је и зашто наведена туристичка дестинација (туристичка вредност, туристичко место или регија) одржива: какви су режими заштите простора, како је дата локација урбанистички решена, како се управља отпадом, који су економски ефекти туристичке делатности на тој локацији (колики су приходи од туризма, да ли су они максимални могући, на шта се они троше) и како (одрживи) туризам доприноси животу заједнице (неговању локалне културе и обичаја, развоју образовних, здравствених, спортских, културних услуга на локалном нивоу, да ли развој туризма генерише конфликте у локалној заједници, итд.). У анализи наведене (не)одрживе туристичке дестинације ученици могу да пронађу и примере добре праксе одрживог управљања сличним туристичким вредностима код нас или у свету који би мо- гли да се примене на анализирани простор.

http://predmet.singidunum.ac.rs/pluginfile.php/8501/mod_folder/ content/0/Odr%C5%BEivi%20turizam-skripta.pdf?forcedownload=

УМЕТНОСТ И ДИЗАЈН

Циљ учења изборног програма Уметност и дизајн је да ученик кроз истраживање уметности и стваралачки рад развија осе- тљивост за естетику, креативност, радозналост и мотивацију за стварање и изражавање у различитим медијима, као и да формира навику да се континуирано укључује у уметнички и културни живот заједнице.

По завршетку програма ученик ће бити у стању да:

– разматра сличности, разлике и повезаност различитих уметности;

– реализује идеје уважавајући принципе одабраних уметничких дисциплина;

– користи релевантне изворе за истраживање остварења и појава у уметности;

– користи разноврсне податке као подстицај за стваралачки рад;

– презентује идеје, радове и уметничка остварења у одабраном медију;
– предлаже садржаје или активности у којима се повезују различите уметности;
– комуницира учтиво, јасно и аргументовано уз уважавање различитих мишљења, идеја и естетских доживљаја;
– исказује утисак о естетичким квалитетима уметничких дела;
– просуђује, критички, утицај уметности на здравље;
– учествује, према сопственим способностима и интересова- њима, у истраживању, смишљању, планирању и реализаци- ји мањег пројекта

Разред :**Трећи**
Недељни фонд часова: **2 часа**
Годишњи фонд часова: **74 часа**

ОПШТЕ МЕЂУПРЕДМЕТНЕ КОМПЕТЕНЦИЈЕ	**ИСХОДИ** По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	**ТЕМА** и кључни појмови садржаја
Компетенција за целоживотно учење; Сарадња; Решавање проблема; Одговорно учешће у демократском друштву; Рад са подацима и информацијама; Дигитална компетенција; Комуникација; Естетичка компетенција	– на примеру одабраног дела селектује познато од непознатог и битно од небитног – указује на елементе и/или међусобни однос елемената уметничког дела који на њега остављају најјачи утисак – дискутује о функционалним, естетским и историјским аспектима уметничког дела износећи своје ставове учтиво и аргументовано – анализира, на одабраним примерима, како се различите врсте уметности повезују у смислену целину	**СТРУКТУРА** Структуре које ствара природа и структуре које ствара човек Фрактали Модуларност у уметности Могући и немогући објекти Оптичке варке Од камере обскуре до дигиталне камере **ИЗРАЗ** Сценски костим Кретање Класична и дигитална изложба Различити видови наступа кроз историју Сценски наступ Сценски костим Кретање Пантомима а Неми филм Боја и звук Необични инструменти Музика и технологија Аудио књига Представљање себе и свог дела

УПУТСТВО ЗА МЕТОДИЧКО-ДИДАКТИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

Изборни програм Уметност и дизајн интегрише више умет- ничких дисциплина у нову целину. Планом је предвиђено да га ученици могу бирати током целог гимназијског школовања. Ослонац за остваривање програма представља опште упутство које се односи на све изборне програме и упутство које изражава специ- фичности програма Уметност и дизајн за трећи разред гимназије.

Програм омогућава ученицима: да се упознају са различитим појавама у савременој уметности и да својим деловањем допринесу уметничким и културним дешавањима у локалној средини; да открију како се прожимају различите врсте уметности, да развија- ју опажање и уметничке вештине; да уче како да користе различи- те податке као подстицај за стваралачки рад; да ефикасно сарађују и комуницирају; да размишљају, размењују мишљења и формирају вредносне судове са циљем поштовања и заштите људских права, да предузимају друштвено одговорне акције у циљу проналажења решења која су примењива и одржива, као и да остваре потребу да се изражавају у одабраним уметничким дисциплинама и медији- ма. Програм пружа велику могућност прилагођавања интересова- њима и способностима ученика кроз различите садржаје. Теме су подстицај за планирање истраживачких и пројектних активности које омогућавају достизање исхода и развијање међупредметних компетенција. Сваки исход је могуће остварити кроз различите ме- тоде и технике рада.

У интегративном интердисциплинарном приступу, актив- ности се планирају из перспективе ученика јер овакав приступ најбоље одговара учењу у стварном животу које интегрише и повезује садржаје различитих подручја. Овакав приступ подразу- мева активног ученика чији је фокус усмерен на решавање проблема, постављање питања и на активно тражења одговора. Остваривање оваквих програма доприноси развоју оригинал- ности, флексибилности, осетљивости и флуентности код ученика.

Остваривање програма почиње представљањем програма и тема и идентификовањем ученичких интересовања. Након избора теме/тема на којима ће ученици радити, односно њеној/њиховој операционализацији, бира се начин рада. Уводни часови су прилика да се сагледају знања, ставови, вредности и вештине које поседују ученици у вези са темом којом ће се бавити, и начином рада на теми.

Активности и методе које су погодне за реализацију овог програма су: креативне радионице, рад на пројекту, покретање ак-ција, реаговање на одређене теме, дискусије, дебате, играње улога, анализа информација, истраживање и анализа добијених резул- тата, прављење досијеа, вртлог идеја, студије случаја, промоције, организовање кампања и сл. При примени сложенијих активности (на пример, приликом сарадње са локалним/ уметничким/културни институцијама) прати се и вреднује ток организације, међу- собна сарадња ученика, поштовање процедура, уочавање тешко- ћа, идентификација више различитих решења за уочени проблем, идентификација могућих помагача, овладавање вештином евалуа- ције и вештином презентације постигнутог, размена искуства из- међу група. Свака активност доприноси остварењу задатака. У складу са специфичностима програма и просторно-тех- ничким капацитетима препоручене теме се могу реализовати кроз различите медије: слику (скице, цртежи, слике, плакати, књига уметника, мурали), фотографију (врсте кадрова, жанрови),акцију (перформанс, хепенинг, флеш моб, глума, игра, плес), музику (ин- струментална, вокална, вокално-инструментална и сценска), позори-ште (текст, глума, покрет, кореографија, сценографија), кратки филм (играни или анимирани (анимација цртана, глинена, луткарска или компјутерска), дизајн (графички, индустријски, модни дизајн, веб дизајн, костимографија, сценографија), амбијент (уређење ентерије- ра, архитектонско пројектовање), лични досије ученика и сл.

Програм се остварује кроз активности које ученици реализују у школи и ван ње. Препоручује се контакт са музејима и ку- стосима у локалној средини као ван ње путем интернета, затим са мрежом Републичког завода за заштиту споменика културе, архе- олошким локалитетима, координаторима различитих уметничких манифестација, који ученицима могу да помогну у остваривању њихових

задатака/налога. На часовима се ученици договарају, пла- нирају, размењују искуства о активностима које су спровели ван школе, помажу једни другима или обављају активности које су из- водљиве у датим условима.

У процесу организације унутар групе, наставник усмерава ученичке активности, подстиче и мотивише, пружа информације, помаже ученицима да организују активности, креира атмосферу у којој се ученичке активности реализују. Наставник је главни креатор климе на часу и треба да буде свестан да се и на тај начин доприноси остварењу циља предмета. Активности на часу треба да се одвијају у атмосфери поверења, поштовања различитости, међусобног уважавања, конструктивне комуникације и демократ-ске процедуре.

Како реализација програма треба да се одвија у складу са принципима активне, радионичарске и истраживачке наставе са сталним рефлексијама на одговарајуће појаве из друштва, посе- бан захтев за наставнике представља потреба за припремом стално нових, актуелних материјала који најбоље одговарају садржају, циљевима и задацима предмета. Они се могу наћи у различитим изворима информација, с тим да треба оспособити и охрабривати ученике да и сами проналазе материјале који су погодни за обраду на часовима. Теме наведене у програму изборног програма Уметност и дизајн треба схватити најшире могуће, јер су осмишљене као моти- вација и подршка идејама и практичном искуству како наставника тако и ученика. Сваку тему је могуће сагледати из перспективе што већег броја уметничких приступа.

ПРЕДЛОЗИ ЗА РЕАЛИЗАЦИЈУ ПРОГРАМА

Тема: **СТРУКТУРА**

Тема се односи на основне градивне елементе уметничког израза и на могућности њиховог комбиновања и рекомбиновања. Примери за подстицај:

Документарни филм Беноара Менделброта „Фрактали’’ објашњава овај појам кроз примере у природи и доводи их у везу са математиком и геометријом, док текст Славика Јаблана „Моду- ларност у уметности’’ даје кратак преглед и конкретне примере примене модула у ликовној уметности. Ликовни примери би били орнаментика, келтски преплети, радови Ђ. Б. Пиранезија, М. К. Ешера, В. Вазарелија, уметника оп и поп арта. Сви ови уметни- ци су се бавили симетријом и асиметријом, могућим и немогућим објектима и оптичким варкама. Радови уметника Алехандра Шулц Соларија (Xul Solar) обједињују предмет, боју, звук и реч.

Постоји више сајтова на којима је приказан његов музеј у Буенос Ајресу. Филм „Лавиринт’’ из 1986. године такође обједињује немогуће објекте, оптичке варке, музику и специјалне ефекте. Могуће активности и резултати рада ученика:

– израда ликовних радова инспирисана фракталима, модули- ма, немогућим објектима и оптичким варкама у техникама по избору ученика;
– израда тродимензионалних објеката инспирисана фракталима, модулима, немогућим објектима;
– обрада фотографија и израда фотомонтажа инспирисана структуром мотива:
– израда оптичких играчака: тауматропа, фенакистаскопа, зоетропа, калеидоскопа;
– спајање оригиналног визуелног и музичког материјала у кратки филм.

https://izaogledala.com/dokumentarni-filmovi/item/1296-lov-na- skrivene-dimenzije-fraktali http://www.mi.sanu.ac.rs/~jablans/s-d3.htm https://www.dickermanprints.com/blog/a-brief-timeline-of-the-history-of-photography https://michaelbach.de/ot/ https://expandedanimation.net/tag/optical-toys/

Тема: **ПРЕОБРАЖАЈ**

Тема се односи на преображај који доживљава уметничка идеја од почетног подстицаја до њене примене и/или уградње у неки другачији концепт. Ученици су учили о фазама креативног процеса на ликовној култури у првом разреду и психологији у другом разреду. Теме су формулисане тако да се сада идеја током развоја транспонује из једног у други уметнички медиј. Графички дизајн и дизајн употребних предмета данас добијају све шира зна- чења и обухватају више функција. Примери за подстицај:

Обилазак неког студија за графички дизајн и упознавање са начином рада. Гледање и разговор о филмовима ”Why Men Creates” Сола Баса, „Мистерија Пикасо’’, Анри Жорж Клузоа и/ или ,’Лудвиг II’’.

– Израда необичне књиге.

– Скица за необично возило.

– Скица за употребни предмет који би имао бар две функције:

– презентација о развоју дизајна неког употребног предмета кроз време

Тема: **ИЗРАЗ**

Тема се односи на различите облике уметничког изражавања и њихово презентовање. Према могућностима и интересовањима ученици се опредељују за понуђене теме и/или их модификују према својим идејама.

Примери за подстицај:

Увод у тему могу бити посете актуелним културним догађањима или посматрање и анализа предложеног видео материјала. За теме као што су сценски наступ и сценски костим, ученици би требало да посете позориште и обиђу све оно што се ради ,’иза сцене’’: сценографе, костимографе, шминкере... Подстицај за неми филм би могао да буде филм „Уметник’’ Мишела Азнависијуса из 2011.године. За израду необичних инструмената као почетни пример може да послужи прича о чембалу и сродним инструментима које су уметници осликавали. Могуће активности и резултати рада ученика:

– спој класичне изложбе ликовних радова са дигиталним радовима;

– извођење кратког оригиналног дела које ученици, према својим способностима, припремају самостално;

– израда необичних инструмената на којима би ученици свирали;

– снимање кратког немог филма уз оригиналну музику;

– снимање аудио књиге са оригиналним књижевним радовима ученика.

http://fpuknjiga.org/knjiga-kao-visemedijska-umetnost/ https://www.youtube.com/watch?v=IvUU8joBb1Q https://www.youtube.com/watch?v=39YUvCqxPSs

https://www.bbc.co.uk/programmes/articles/1f3JQ4knLJBWhgpj 3wPv7xL/what-does-technology-mean-for-the-future-of-music https://www.telegraph.co.uk/connect/small-business/business- solutions/how-technology-is-changing-music-business/

ПРИМЕЊЕНЕ НАУКЕ 1

Циљ учења изборног програма Примењене науке 1 је да допринесе развоју научне и технолошке компетенције ученика, тј. развоју научног погледа на свет, система вредности и способности потребних за одговорну улогу у друштву и даљи лични и професионални развој, посебно у области здравља и заштите биодиверзитета.

По завршетку програма ученик ће бити у стању да:

1. разликује фундаменталне и примењене науке;
2. процењује значај и утицај научних достигнућа на свакодневни живот;
3. образложи значај примене зелених принципа у оквиру нових научних и технолошких достигнућа;
4. истражује, анализира и критички процењује резултате истраживања;
5. прикупља, анализира и обрађује резултате мерења;
6. осмишљава и предузима истраживање у решавању проблема, одговорно се односећи према свом животу, животу других и животној средини;
7. образложи позитиван став према стицању научних знања и примени научне методологије.

Разред **Трећи**
Недељни фонд часова **2 часа**
Годишњи фонд часова **74 часова**

ОПШТЕ МЕЂУПРЕДМЕТНЕ КОМПЕТЕНЦИЈЕ	**ИСХОДИ ПО ТЕМАМА** **По завршетку тема ученик ће бити у стању да**	**ТЕМЕ и Кључни појмови садржаја**

Компетенција за целоживотно учење Комуникација Рад са подацима и информацијама Дигитална компетенција Решавање проблема Сарадња Одговорно учешће у демократском друштву Одговоран однос према здрављу Одговоран однос према околини Естетичка компетенција Предузимљивост и оријентација ка предузетништву	– осмисли и реализује пројекат одговорно се односећи према себи, сарадницима, животној средини и културном наслеђу; – образложи избор теме/идеје пројекта/истраживања, циљ и план рада кроз вештину јавног говора и преговарања; – планира и управља ресурсима усмерен на достизање реалних циљева; – формулише истраживачко питање и задатак; – прикупи, одабере и обради информације релевантне за истраживање, користећи ИКТ и поуздане изворе информација; – прикаже и образложи резултате истраживања са различитих аспеката; – сарађује у тиму, поштујући разлике у мишљењу и интересима, дајући лични допринос постизању договора и афирмишући толеранцију и равноправност у дијалогу; – критички процени сопствени рад и рад сарадника у групи.	**Употреба GPS-а за праћење кретања угро- жених врста животиња** Угрожене врсте. Радио таласи. Геостационарни сателити. GPS систем позиционирања у простору. Мониторинг кретања јединки. **ПОРЕМЕЋАЈИ ПОНАШАЊА У ИСХРАНИ – ОД ДИЈЕТЕ ДО АНОРЕКСИЈЕ** Исхрана. Дијета. Поремећаји у исхрани. **КВАЛИТЕТ И БЕЗБЕДНОСТ ХРАНЕ** Кварење (квалитет) хране. Безбедност хране. Микроорганизми. Тешки метали, пестициди. **ТЕХНОЛОГИЈА ХРАНЕ** Прехрамбени производи. Хемијске промене састојака.

		ДЕЛОВАЊЕ ФАРБЕ ЗА КОСУ НА ОРГАНИЗАМ ЧОВЕКА Длака човека: грађа и биолошке функци- је. Својства и хемијски састав пигмента меланина. Основне хемијске реакције при бојењу косе. Утицај боја за косу на људско здравље и животну средину. Развој технологије у производњи боја за косу. **СТРУКТУРНА ОБОЈЕНОСТ** Двострука (дуална) природа светлости. Грађа људског ока и начин виђења боја. Дифракци-

УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

Изборни програм Примењене науке 1 је наставак програма Примењене науке. Програм се изучава у трећем и четвртом разре- ду гимназије. Сврха програма је даљи развој научних и техноло- шких компетенција у области здравља и заштите биодиверзитета. Програм је конципиран тако да ученици мултидисциплинарно (физика, хемија, биологија, географија, математика...), тематски повезано, истраживачким радом, кроз пројектну наставу, изучавају утицај звучних таласа, хемикалија, нутријената, адитива на здра- вље, процесе производње и прераде хране, научне идеје, техноло- шка решења у заштити биодиверзитета и оспособљавају се како да своје идеје остваре кроз различите пројекте.
У програму за трећи разред предложено је девет тема: *Упо- треба GPS-а за праћење угожених врста*, *Поремећаји понаша- ња у исхрани – од дијете до анорексије*, *Квалитет и безбедност хране*, *Технологија хране*, *Природни пигменти*, *Деловање фарбе за косу на организам човека*, *Структурна обојеност*, *Аутоиму- не болести* и *Утицај буке на здравље човека и животну средину*. Од предложених тема, ученици са наставником бирају неколико у складу са својим образовним потребама.

I. ПЛАНИРАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

Број часова по темама, број и редослед тема нису унапред дефинисани. За овај изборни програм дефинисани су исходи програма у комплетном трајању и исходи програма за крај разреда. Исходи програма би требало да буду достигнути до краја реализације програма у целини (за четири године трајања). Разредни исходи требало би да буду достигнути до краја разреда. За сваку тему и наставне јединице у којима се она обрађује, потребно је формули- сати исходе који су рефлексија исхода за крај разреда и индикатора међупредметних компетенција, а садрже специфичности везане за конкретну тему/проблем.

II. ОСТВАРИВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

У реализацији програма требало би максимално користити ИКТ решења (платформе за групни рад нпр. Pbworks, платформа Moodle, сарадња у „облаку" као Гугл, Офис 365..., за јавне пре- зентације користити веб решења нпр. креирање сајтова, блого- ва – Weebly, Wordpress...). Препоручује се коришћење материјала и ресурса са сајта Центра за промоцију науке (www.cpn.rs/), На- ционалне географије Србије (www.nationalgeographic.rs/), www. rukautestu.vin.bg.ac.rs/, Научних клубова при Регионалним центрима као и других домаћих и међународних сајтова и портала (нпр. www.scientix.eu, www.go-lab-project.eu,

www.scienceinschool.org, www.science-on-stage.eu и други). Препоручује се учешће на домаћим и међународним пројектима и конкурсима чије су теме у складу са циљем овог програма (World Space Week, Chem generation, www.firstlegoleague.org итд.). Применом ИКТ решења могу се пре- вазићи и евентуална материјална, просторна и друга ограничења при реализацији садржаја, тако што се могу користити нпр. рачунарске симулације (https://phet.colorado.edu/sr/ и слично) и апликације за андроид уређаје. Током рада на одабраној теми неопходно је водити рачуна да се све фазе пројектне наставе остваре као једнаковредне и да се вредно- вање рада ученика примени током целог процеса рада на теми.

ПРЕДЛОЗИ АКТИВНОСТИ И ТЕХНИКА ЗА РЕАЛИЗАЦИЈУ ПО ТЕМАМА

УПОТРЕБА GPS ЗА ПРАЋЕЊЕ КРЕТАЊА УГРОЖЕНИХ ВРСТА

У реализацији теме потребно је ослонити се на познавање основних и упознавање нових појмова о проблемима угрожених врста (станиште, популација, идентификовање фактора који су довели до смањења броја јединки), могућим начинима очувања угрожених врста, радио таласима, геостационарним сателитима, инфраструктуром и математичко-физичким основама фукнциони- сања GPS система за позиционирање покретних објеката у просто- ру и улогом и начином примене GPS система за праћење кретања јединки угрожених врста животиња.

Ученици у групама прикупљају податке о угроженим врстама (станиште, промена бројности популација на временској скали, негативни утицаји на бројност, мере за обнављање праћене попу- лације и њихови резултати итд.) а затим их анализирају и приказу- ју графички коришћењем одговарајућих ИКТ алата (програми за табеларно и графичко приказивање и анализирање и престављa- ње података нпр. Excel/Jupiter/Python, електронске презентације нпр. Power Point и сл.). Проучавају улогу GPS система за праћење кретања јединки, математичке и физичке основе функционисања GPS система за сателитско праћење кретања објеката у простору, прорачунавају позиције објекта на основу удаљености од сателита, прецизност и поузданост GPS система, утицај броја видљивих сателита на прецизност и дисперзије сигнала на прецизност одре- ђивања координата, функционисање GPS система у спољашњем окружењу (утицај услова терена на функционисање система нпр. шуме, пустиње, водене површине, планински предели итд.), могу- ће узроке грешке код примене у стаништима животиња.

ПОРЕМЕЋАЈИ ПОНАШАЊА У ИСХРАНИ – ОД ДИЈЕТЕ ДО АНОРЕКСИЈЕ

Коришћењем научних чланака, чланака из часописа, порта- ла, ученици треба да истражују правилну исхрану и зашто се овај појам не може поистоветити са појмом здраве хране, шта је дијета, који су поремећаји у исхрани и које су њихове последице. Ис- траживање би требало да обухвати: развијање правилних навика у исхрани, разноврсност у избору намирница и њихову одговара- јућу припрему, нутритивни састав намирница (макронутријенти и микронутријенти), дијете, гојазност, поремећаје понашања у исхрани (анорексију и булимију) итд. Прикупљени подаци се ко- ристе за израду анкете о индивидуалној исхрани. Може се спрове- сти по принципу сећања испитиване особе о количинама, врстама и начину припремања хране у протекла 24 часа. Коришћењем та- блица састава намирница може се израчунати унос свих или само одабраних енергетских и градивних материја за сваку намирницу. Сабирањем добијених вредности по врстама хранљивих материја добија се укупан унос свих нутријената.

После обављене анкете могу се спровести антропометријска мерења: телесне висине (ТВ) помоћу висинометра, телесне масе (ТМ) помоћу медицинске ваге, одређивање дебљине кожног набо- ра (ДКН) помоћу калипера и обима надлактице, струка и кукова помоћу растегљиве траке.

Израчунавањем Индекса телесне масе испитаници се могу, у индивидуалном разговору, обавестити да ли су потхрањени, ухра- њени, имају ли прекомерну масу или су гојазни и посаветовати да се обрате лекару за помоћ.

Додатне информације се могу добити на:
www.nhlbi.nih.gov, ikvbv.ns.ac.rs, https://issuu.com и https://www.farmaceuti.com,
https://www.scienceinschool.org/content/greens-genes-healthy-eating-and-nutrition,
https://www.scienceinschool.org/2013/issue26/obesity,
https://www.scienceinschool.org/2009/issue13/antioxidants.

КВАЛИТЕТ И БЕЗБЕДНОСТ ХРАНЕ

У реализацији теме потребно је ослонити се на основна зна- ња о врстама, квалитету и безбедности прехрамбених производа, узрочницима који нарушавају безбедност и квалитет производа и важности безбедности прехрамбених производа са аспекта очува- ња здравља и животне средине.
Ученици би могли да истраже начине постизања адекватне безбедности и квалитета хране (хигијена, контрола температуре, идентификација ризика, контрола микроорганизама штетних по здравље итд.), прописе у области безбедности и квалитета хране (HACCP систем – систем управљања безбедношћу хране), методе испитивања узрочника кварења и урушавања безбедности хране. Истраживање би могло да се организује тако да свака група ода- бере прехрамбени производ и истражи узрочнике који могу да до- веду до урушавања безбедности и/или квалитета као што су нпр. бактерије и вируси (*Campylobacter, Clostridium perfringens, E. coli, Listeria, Norovirus, Salmonella, Bacillus cereus,* узрочници ботули- зма и хепатитиса A, *Shigella, Staphylococcus aureus,* бактерије из рода *Vibrio*), адитиви, појачивачи укуса, контаминенти (микоток- сини, диоксини, тешки метали, нитрати, хлоропропаноли). Додат- не информације се могу наћи на: https://www.foodsafety.gov/keep-food-safe/food-safety-by-type- food, https://www.foodsafety.gov/food-poisoning/bacteria-and-viruses, https://www.npao.ni.ac.rs/files/1878/Zbornik и Bezbednost_hrane_ edace.pdf. Истраживање би могло да обухвати анализу случајева трова- ња храном у свету и нашој земљи претраживањем адекватних база података
www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/5500), микробиолошке мето- де за доказивање појединих микроорганизама, хемијске методе за доказивање тешких метала (https://www.foodsafetymagazine.com/ categories/testing-and-analysis-category/testing-methods/), како пра- вилно поступати са храном у циљу очувања квалитета и безбед- ности (https://www.fsis.usda.gov/wps/portal/fsis/topics/food-safety-education/get-answers/food-safety-fact-sheets/safe-food-handling/ basics-for-handling-food-safely/ct_index, http://www.searo.who.int/ entity/world_health_day/2015/whd-what-you-should-know/en/), фал- сификовање хране (https://ec.europa.eu/food/safety/food-fraud_en) и слично.
Уколико у школи постоје услови, ученици могу и практично да истраже узроке кварења хране, нпр. могу одабрати прехрамбе- ни производ (јогурт, сок, неки пекарски производ) и оставити да стоји одређени период на температури која је виша од предвиђене за чување. Након тога могу у лабораторији за хемију и биологију мерити киселост или pH вредност производа, сликати га, посма- трати под микроскопом. Резултате истраживања треба да прикажу табеларно или графички и презентују у форми презентација.

ТЕХНОЛОГИЈА ХРАНЕ
У реализацији теме потребно је да се ученици упознају са по- ступцима производње различитих прехрамбених производа (јогурт, сладолед, хлеб, сокови, као и енергетска пића, кондиторски произво- ди), као и променама компонената састава (хемијске реакције) током производње, са материјалима за паковање различитих прехрамбених производа и утицајем производње и употребе различитих паковања на животну средину. Истраживање се може извести тако што се про- учи поступак производње одабраног производа, начин употребе и чувања, промене на сировинама које се дешавају током производње одабраног прехрамбеног производа (нпр. повећање киселости систе- ма, инкорпорирање ваздуха, промене протеина, промене масти итд.), могућности стварања штетних једињења током производње и при- преме

хране услед неадекватне контроле процеса (настајање акри- ламида приликом печења) или да ученици поједине прехрамбене производе сами направе, поступак забележе фотографијама и опишу процесе који се одвијају током производње (нпр. производња јогур- та, сладоледа, хлеба, шлаг, маслац итд.). Ученици могу да анализира- ју могуће начине паковања и састав амбалаже, као и декларацију на паковању. Такође, сагледавају начин чувања производа и рок трајања као и могућност кварења. Резултате истраживања треба да приказују табеларно или графички и презентују у форми Power Point презента-ција. На основу резултата ученици треба да донесу одговарајуће за- кључке о процесима у поступцима производње одабраног произво- да, дефинишу квалитет производа и његов значај за исхрану људи.
Додатне информације се могу наћи на: https://www.fda.gov/ food/chemicals/acrylamide-questions-and-answers, https://www. food.gov.uk/safety-hygiene/acrylamide, https://www.youtube.com/ watch?v=tyZ5mv8kyik https://www.youtube.com/watch?v=jD- q269e6w_c
https://www.youtube.com/watch?v=qCW-SVPCw4Y.

ПРИРОДНИ ПИГМЕНТИ

У реализацији теме потребно је да се ученици ослоне на стече- на знања о природи и особинама светлости, бојама, фотосинтетичким пигментима (хемијска структура и биолошка улога), и пигментима који не учествују у фотосинтези, али имају друге биолошке функције и да се упознају са принципом хроматографија на хартији. Потом, применом наведене технике, могу да издвоје пигменте из два различита екстракта лишћа и фотографишу хроматограме. Ана- лизом хроматограма треба да утврде колико врста пигмената има у сваком биљном екстракту. Потом могу да истраже различите рецеп- туре за бојење бојама из природних производа (воће, поврће, чајеви, зачини...), примере практичне примене различитих пигмената живо- тиња, њихову хемијску структуру и биолошки значај од давнина до данас. Презентација резултата рада може да се изведе као хумани- тарна школска изложба, модна ревија и сл., презентовањем одеће и других предмета обојених природним бојама
Додатне информације се могу наћи: Reiss C (1994) *Experiments in Plant Physiology*. Englewood Cliffs, NJ, USA: Prentice Hall. ISBN: 0137012853 и Farusi, G (2012), Indigo: recreating Pharaoh's dye. *Science in School* 24: 40–46 и на https://www.scienceinschool.org/content/colour-chlorophyll-and-chromatography https://www.facebook.com/FirstMediaBlossom/ videos/508265783305090/?t=8.

ДЕЛОВАЊЕ ФАРБЕ ЗА КОСУ НА ОРГАНИЗАМ ЧОВЕКА

У реализацији теме потребно је да се ученици ослоне на сте- чена знања о грађи длаке, месту настанка у кожи, пигменту мела- нину и улози длакавости код сисара. Потребно је да се ученици упознају са органским и неорганским компонентама фарбе за косу, хемијским реакцијама при развијању фарбе, узроцима појаве алер- гијских реакција, како боје за косу реагују са длаком и штетност боја за косу по животну средину. Истраживање може да се изведе коришћењем одговарајућих слика, цртежа, микрографија, анали- зом декларација фарби за косу итд. Оно може да обухвати и истра- живање материјала (супстанци) који су коришћени за избељивање и бојење косе кроз историју и које су боје косе биле „у моди" у различитим историјским епохама, од античких времена до данас. Додатне информације се могу наћи на https://www. scienceinschool.org/content/colour-dye.

СТРУКТУРНА ОБОЈЕНОСТ

У реализацији теме потребно је да се ученици ослоне на сте- чена знања о природи и особинама светлости, о природним појава- ма које се заснивају на дифракцији, рефлексији и интерференцији светлости, грађи и функцији ока. Истраживање треба да обухвати примере структурне обоје- ности у природи (нпр. посматрање обојености сувог и мокрог пау- новог пера оком и микроскопом; посматрање унутрашње површи- не љуштура пужева и шкољки и проучавање грађе седефног слоја и начина настанка одсјаја итд.) и, на основу тога, израду фотоалбу- ма. Може се организовати разговор о улози

структурне обојености у удварању и успешнијем парењу код животиња. Истраживање може да обухвати и техничку примену струк- турних боја (екрани који рефлектују боје, електронски рефлекту- јући папир, производња иридесцентних – металик боја и сл.) као и како се наука о структурној обојености користи у козметичкој индустрији.

Додатне информације се могу наћи: Rothchild, J. (2014). Masters of Light: The Science Behind Nature's Brightest Colors. Yale Scientific; Piazza, L. et al. (2015). *Simultaneous observation of the quantization and the interference pattern of a plasmonic near-field*. Nature Communications 6:6407 DOI: 10.1038/ncomms7407; https:// www.scienceinschool.org/content/structural-colour-peacocks-romans- and-robert-hooke.

АУТОИМУНЕ БОЛЕСТИ

У реализацији теме потребно је да се ученици кроз истраживање упознају са типовима аутоимуних болести (нпр. реуматоидни артритис, тироидни хашимото, лупус, витилиго, целијаклија, псо- ријаза, мултипла склероза...), проблематиком симптома и узрока (инфекција Епштаин-Баровим вирусом, поремећај микробиома црева, токсичне хемикалије у нпр. цигаретама и е-цигаретама, ис- храна, стрес, пестициди, тешки метали, фарбе за косу и козметич- ки производи) као и проблемима у лечењу аутоимуних болести.

Ученици могу да испланирају и спроведу истраживање (или анкету) које се односи на типове аутоимуних болести присутних код становништва места у коме се школују или живе, ослањајући се на стечена знања о методологији научног истраживања. Податке које прикупљају, начине њихове обраде – анализе треба да одаберу сами, уз смернице и корекцију наставника. Примера ради, подаци који се могу пратити су: учесталост разних типова аутоимуних бо- лести код мушкараца и жена, код различитих старосних доба, код различитих националности... Да дођу до потребних података, наставници могу обавити интервју са лекарима или могу податке тражи- ти и на сајтовима званичних здравствених и научних институција. Ученицима треба указати на важност прикупљања довољно широ- ког спектра података, како би избегли проблем да при анализи схва- те да им нека врста информације недостаје. После систематског прикупљања, обраде, анализе и извођења закључака, фокус учени- ка треба да буде на презентовању резултата и закључака који би до- принели подизању одговорности у вези са аутоимуним болестима.

Додатне информације се могу добити:

https://www.hopkinsmedicine.or g/heal th/ wel lne ss-and- prevention/what-are-common-symptoms-of-autoimmune-disease

https://doi.org/10.1016/j.autrev.2007.11.007.(http://www. sciencedirect.com/science/article/pii/S156899720700170X)

https://www.health.harvard.edu/blog/autoimmune-disease-and- stress-is-there-a-link-2018071114230

https://doi.org/10.1016/j.jaut.2012.05.002

http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0896841112000595

Yale University. (2018, March 8). The enemy within: Gut bacteria drive autoimmune disease. https://www.nih.gov/news-events/ nih-research-matters/gut-microbe-drives-autoimmunity

Max Delbrück Center for Molecular Medicine in the Helmholtz Association. (2017, November 15). Gut bacteria are sensitive to salt: Link to autoimmune disease and hypertension. www.sciencedaily. com/releases/2017/11/171115131251.htm

Vojdani, A., Pollard, K. M., & Campbell, A. W. (2014). Environmental triggers and autoimmunity. *Autoimmune diseases, 2014*, 798029. doi:10.1155/2014/798029

Jörg, S., Grohme, D. A., Erzler, M., Binsfeld, M., Haghikia, A., Müller, D. N., … Kleinewietfeld, M. (2016). Environmental factors in autoimmune diseases and their role in multiple sclerosis. *Cellular and molecular life sciences : CMLS, 73*(24), 4611–4622. doi:10.1007/ s00018-016-2311-1

Ljudmila Stojanovich, Dragomir Marisavljevich, Stress as a trigger of autoimmune disease, Autoimmunity Reviews, Volume 7, Issue 3, 2008, Pages 209-213, ISSN 1568-9972.

УТИЦАЈ БУКЕ НА ЗДРАВЉЕ ЧОВЕКА И ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

У реализацији теме ученици би требало, ослањајући се на стечено знање о грађи и функцији чула слуха и равнотеже човека, да се упознају са звучним таласом и звучним пољем, чујним опсегом и прагом чујности код човека и чујним опсегом код животиња.

Додатне информације се могу добити на:

Књига Електроакустика: https://www.etf.bg.ac.rs/uploads/ files/udzbenici/Elektroakus tika_D ragana_%C5%A0umarac_ Pavlovi%C4%87_Miomir_Mijic.pdf

Good practice guide on quiet areas:

https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/2857c54e- d9c0-41aa-8f89-a7be757d169c/language-en

Evidence of the environmental impact of noise pollution on biodiversity: a systematic map protocol:

https://environmentalevidencejournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13750-019-0146-6. Ученици би требало да пронађу елементе који утичу на ква- литет живота човека према документима Светске здравствене ор- ганизације. У документима треба проучити проблем буке и његов утицај на здравље човека. World Health Organization:

http://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and- health/noise.

Потребно је дефинисати главне изворе буке у својој околини и проучити утицаје који ти извори имају на животну средину.

Извори:

Implementation of the Environmental Noise Directive:

https://www.eumonitor.eu/9353000/1/j9vvik7m1c3gyxp/

vkd0g3s474yw

FUTURE BRIEF: Noise abatement approaches:

https://ec.europa.eu/environment/integration/research/newsalert/

pdf/noise_abatement_approaches_FB17_

Потребно је пронаћи информације о угрожености животињ- ског света буком. У литератури треба пронаћи информације о ути- цају ваздушног саобраћаја и ветроелектрана (обновљивог извора енергије који је врло популаран у свету) на живот птица у околини.

Извори:

Measuring the effect of aircraft noise on sea birds:

https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0160412090900296

An experimental investigation into the effects of traffic noise on distributions of birds: avoiding the phantom road

https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3826227/ Effects of Noise on Wildlife:

https://www.sciencedirect.com/book/9780122605505/effects-of-noise-on-wildlife.

Требало би проучити појам амбијенталне буке у животној средини, посматрати утицај амбијенталне буке на перцепцију дру- гих извора буке у животној средини човека, па у својој околини проценити стање амбијенталне буке.

Извори:

The health effects of environmental noise – Department of Health:https://www1.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/

Content/A12B57E41EC9F326CA257BF0001F9E7D/$File/health- effects-Environmental-Noise-2018.pdf

Ученици би требало да пронађу и проуче параметре за објек- тивну квантификацију буке у животној средини и информације о начину мерења амбијенталне буке, односно о мерењу вредности објективних параметара који дефинишу стање буке.

Извори:

Noise Measurement Terminology Guide:

https://www.cirrusresearch.co.uk/library/documents/ebooks/noise-measurement-terminology-guide.pdf

ISO 3740:2019 Acoustics — Determination of sound power levels of noise sources:

https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:3740:ed-3:v1:en.

Затим би требало да пронађу податке о законској регулативи везаној за буку у животној средини, да проуче прописане и пре- поручене нивое буке у свету и нашој земљи и анализирају однос прописаних нивоа буке и највећих извора буке.

Извори:

Acoustics – Sound classification of spaces in buildings:

https://www.sis.se/api/document/preview/34262/ Правилник о дозвољеном нивоу буке у животној средини:

http://www.apps.org.rs/wp-content/uploads/2014/10/Pravilnik-o-dozvoljenom-nivou-buke-u-zivotnoj-sredini.pdf.

Потом би требало да истраже начине заштите човека од буке у животном, радном, отвореном простору итд. и информације о начину заштите човека од великих извора буке као што је саобра- ћајна бука. Информације о заштити од саобраћајне буке могу се пронаћи коришћењем софтвера за прорачун баријера које се по- стављају непосредно уз саобраћајнице.

Извори:

Outdoor Noise Barriers: Design and Applications:

https://www.enoisecontrol.com/wp-content/uploads/2014/12/ outdoor_noise_barrier_wall.pdf

Бесплатан софтвер за прорачун: http://noisetools.net/noisecalculator2?barrier=[1,5.5,9.5].

Требало би проучити начине заштите од буке у зградама. Упознати се са појмом звучне изолације у зградама. Користећи софтвере за прорачун звучне изолације у зградама детаљније се упознати са принципима повећања звучне заштите.

Извори:

Guidance on soundinsulation and noisereduction for buildings:

http://bailey.persona-pi.com/Public-Inquiries/M4-Newport/C%20%20Core%20Documents/Copyright%20Documents/14.2.14.pdf Sound Transmission and Insulation in Buildings:https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=13&ved=2ahUKEwjy7NyL69DlAhWksaQKHc8ZBIIQFjAMegQICBAC&url=https%3A%2F%2Fwww.abcb.gov.au%2F-2Fmedia%2FFiles%2FResources%2FEducation-Training%2F4HandbookSoundTransmissionandInsulationinBuildings2016thirded.pdf&usg=AOvVaw2gUrg4cCh_VR8waDqsH_Hf

Софтвер:https://www.ursa.rs/softver-akustika.

На крају, у виду пројектних задатака, ученици би могли да:

– прорачунају звучну изолацију у својој згради/кући користе- ћи неки од софтвера за прорачун изолационе моћи; добијене вредности треба упоредити са законском регулативом која се тиче вредности изолационе моћи у стамбеним објектима;

– предложе место постављања баријере уз саобраћајнице у својој околини, дефинишу подручје (зграде, насеља, ста- ништа животиња итд.) које се штити и прорачунају висину баријере користећи софтвере за прорачун;

– користећи апликације за мерење буке на мобилним телефо- нима треба да изврше мерење нивоа буке у својој околини, пронађу места са великом буком и добијене вредности мере- ња на тим местима упореде са законском регулативом; мере- ња се могу извршити на отвореном и затвореном простору.

III. ПРАЋЕЊЕ И ВРЕДНОВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

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 парти- ципирају, 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

Ниво исхода	Одговарајући начин оцењивања
Памћење(навести, препознати, идентификовати...)	Објективни тестови са допуњавањем кратких одговора, задаци са означа-
Разумевање (навести пример, упореди-	Дискусија на часу, мапе појмова, про-
Примена (употребити, спровести,	Лабораторијске вежбе, проблемски
Анализирање (систематизовати, припи-	Дебате, истраживачки радови, есеји,
Евалуирање (проценити, критиковати,	Дневници рада ученика, студије случаја,
Креирање (поставити хипотезу, констру-	Експерименти, истраживачки пројекти

Потребно је, такође, ускладити оцењивање са његовом сврхом.

Сврха оцењивања	Могућа средства оцењивања
Оцењивање наученог (сумативно)	Тестови, писмене вежбе, извештаји,
Оцењивање за учење (формативно)	Посматрање, контролне вежбе, дијагностички тестови, дневници рада ученика,

За сумативно оцењивање разумевања и вештина научног ис- траживања ученици би требало да решавају задатке који садрже неке аспекте истраживачког рада, да садрже новине тако да учени- ци могу да примене стечена знања и вештине и да садрже захтеве за предвиђањем, планирањем, реализацијом неког истраживања и интерпретацијом задатих података. У вредновању наученог, поред усменог испитивања, најчешће се користе тестови знања. На ин- тернету, коришћењем кључних речи *outcome assessment (testing, forms, descriptiv/numerical),* могу се наћи различити инструменти за оцењивање и праћење.

У формативном вредновању наставник би требало да промо- више групни дијалог, да користи питања да би генерисао податке из ђачких идеја, али и да помогне развој ђачких идеја, даје уче- ницима повратне информације, а повратне информације добијене од ученика користи да прилагоди подучавање, охрабрује ученда оцењују квалитет свог рада. Избор инструмента за формативно вредновање зависи од врсте активности која се вреднује. Када је у питању нпр. практичан рад (тимски рад, пројектна настава, терен- ска настава и слично) може се применити чек листа у којој су при- казани нивои постигнућа ученика са показатељима испуњености, а наставник треба да означи показатељ који одговара понашању ученика. 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 напре- довању ученика. Предности коришћења портфолија су вишестру- ке: омогућава

континуирано и систематско праћење напредовања, подстиче развој ученика, представља увид у праћење различитих аспеката учења и развоја, представља подршку у оспособљавању ученика за самопроцену, пружа прецизнији и поузданији увид у различите области постигнућа (јаке и слабе стране) ученика. Приликом сваког вредновања постигнућа потребно је уче- нику дати повратну информацију која помаже да разуме грешке и побољша свој резултат и учење. Ако наставник са ученицима договори показатеље на основу којих сви могу да прате напредак у учењу, а који су у складу са *Правилником о оцењивању ученика у средњем образовању и васпитању*, ученици се уче да размишљају о квалитету свог рада и о томе шта треба да предузму да би свој рад унапредили. Оцењивање тако постаје инструмент за напредо- вање у учењу. На основу резултата праћења и вредновањ но са ученицима треба планирати процес учења и бирати погодне стратегије учења. Важно је да наставник континуирано прати и вреднује, осим постигнућа ученика, процеса наставе и учења и себе и сопствени рад. Све што се покаже добрим и ефикасним треба и даље кори- стити у наставној пракси, а све што се покаже као недовољно ефикасно требало би унапредити.

ПРИМЕЊЕНЕ НАУКЕ 2

Циљ учења изборног програма Примењене науке 2 је да до- принесе развоју научне и технолошке компетенције ученика, тј. развоју научног погледа на свет, система вредности и способности потребних за одговорну улогу у друштву и даљи лични и професи- онални развој, посебно у области технике.

По завршетку програма ученик ће бити у стању да:

1. разликује фундаменталне и примењене науке;
2. процењује значај и утицај научних достигнућа на свакодневни живот;
3. истражује, анализира и критички процењује резултате истраживања;
4. прикупља, анализира и обрађује резултате мерења;
5. осмишљава и предузима истраживање у решавању пробле- ма, одговорно се односећи према свом животу, животу других и животној средини;
6. искаже и образложи позитиван став према стицању научних знања и примени научне методологије;
7. примењује фундаменталне законе физике, математике, хе- мије у електротехници, машинству, грађевинарству, технологији, пољопривреди и сл;
8. користи ИКТ алате у процесу истраживања, обраде података и приказу резултата

Разред**Трећи**
Недељни фонд часова **2 часа**
Годишњи фонд часова**74 часа**

ОПШТЕ МЕЂУПРЕДМЕТНЕ КОМПЕТЕНЦИЈЕ	**ИСХОДИ ПО ТЕМАМА** **По завршетку тема ученик ће бити у стању да**	**ТЕМЕ** **и кључни појмови садржаја**
Компетенција за целоживотно учење Комуникација Рад са подацима и информацијама Дигитална компетенција Решавање проблема Сарадња Одговорно учешће у демократском друштву Одговоран однос према здрављу Одговоран однос према околини Естетичка компетенција Предузимљивост и оријентација ка предузетништву	– образложи избор теме/идеје пројекта/истраживања, циљ и план рада; – формулише истраживачко питање и задатак; – прикупи, одабере и обради информације релевантне за истраживање, користећи различите поступке и савремене ИКТ алате; – тумачи резултате истраживања са различитих аспеката; – прикаже резултате истраживања користећи ИК технологију; – сарађује у тиму, поштујући разлике у мишљењу и интересима, дајући лични допринос постизању договора и афирмишући толеранцију и равноправност у дијалогу; – критички процени сопствени рад и рад сарадника у групи; – дизајнира и реализује пројекат одговорно се односећи према себи, сарадницима, животној средини и културном наслеђу; – процени значај нових научних и технолошких достигнућа и утицај науке на свакодневни живот.	**ОД МУЗИКЕ ДО БУКЕ** Типови и извори буке у стамбеним објектима за становање и око њих. Мерење буке у стамбеним објектима. Звучна изолација. Мере заштите од буке; загађење околине буком. Законска регулатива везана за буку у стамбеним објектима. **ЕНЕРГИЈА ПРИРОДЕ** Начини добијања електричне енергије. Фото-електрични ефекат. Обновљиви извори енергије. Енергија добијена из фосилних горива.

		Позитивни и негативни ефекти појединих извора енергије на животну средину. Принцип рада термоелектрана, хидроелек- трана и нуклеарних електрана. Процеси експлоатације нафтних бушотина и прераде нафте. **ЕЛЕКТРОНСКИ СКЛОПОВИ** Полупроводничке компоненте. Мерни уређаји. Извори електричне струје. Електронска кола. **ПРИМЕНА ПРОГРАМИРАЊА У САВРЕ- МЕНОМ ДРУШТВУ** **1. Криптографија** Тајне поруке. Употреба хијероглифа за скривање значења текста. Комуникација, Цезарова шифра, енигма. Шифровање (криптовање) и дешифровање (декрипровање) **2. Педометар** Бројање корака. Утрошене калорије кретањем. Здрав начин живота и кретање. Може ли нам педометар помоћи да здравије живимо? **ПОГОНИ САДАШЊОСТИ И БУДУЋ- НОСТИ** Галвански елементи. Електролиза, електролити. Галванизација, батерије, акумулатори. Сагоревање, клипне машине, мотори са уну- трашњим сагоревањем, електромотори. Хибридни погон.

УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

Сврха изборног програма Примењене науке 2 је развој на- учних и технолошких компетенција у области технике. Програм Примењене науке 2 је конципиран тако да ученици мултидисци- плинарно (физика, хемија, биологија, математика...), тематски по- везано, истраживачким радом, кроз пројектну наставу, изучавају природне појаве, процесе, научне идеје, технолошка решења и оспособљавају се како да своје идеје остваре кроз различите про- јекте, односно развијају научне и технолошке компетенције.
У програму за трећи разред предложено је шест тема: *Од музике до буке*, *Енергија природе*, *Електронски склопови, Примена програмирања у савременом друштву* и *Погони садашњости и будућности*. Од предложених тема, ученици са наставником бирају неколико у складу са својим образовним потребама.

I. ПЛАНИРАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

Број часова по темама, број и редослед тема нису унапред дефинисани. За овај изборни програм дефинисани су исходи програма у комплетном трајању и исходи програма за крај разреда. Исходи програма би требало да буду достигнути до краја реализације про- грама у целини. Разредни исходи требало би да буду достигнути до краја разреда. За сваку тему и наставне јединице у којима се она обрађује, потребно је формулисати исходе који су рефлексија исхода за крај разреда и индикатора међупредметних компетенци- ја, а садрже специфичности везане за конкретну тему/проблем.

II. ОСТВАРИВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

Реализацију програма започети постављањем питања на које тражимо одговор или проблема за који тражимо решење. Након почетног истраживања и дискусија о задатим пробле- мима/питањима ученике упутити на одабране чланке, снимке који обрађују појаву, производ, креацију и слично, као подстицај

ПРЕДЛОЗИ АКТИВНОСТИ И ТЕХНИКА ЗА РЕАЛИЗАЦИЈУ ПО ТЕМАМА

ОД МУЗИКЕ ДО БУКЕ

На почетку реализације теме, наставник представља про- блемски задатак: *Како обезбедити адекватну звучну изолацију одабране учионице/кабинета/другог простора који је доступан ученицима? У изабраном простору се одржавају пробе школског бенда или хора, снима се звук и потребно је обезбедити адекватну изолацију између две просторије.*

Након почетног истраживања и дискутовања о теми, потреби да се одређени простори звучно изолују, ученици се, уз подршку наставника, подсећају основних појмова о звуку научених из фи- зике као што су звучни притисак, начин настанка и простирања звука као механичког таласа у флуидима, појаве при простирању звучног таласа (рефлексија, трансмисија, дифракција, рефракци- ја субјективна и објективна јачина звука итд.). Користећи учење путем истраживања, ученици ће стећи потребна основна знања о појмовима сферног и раванског таласа, уређајима (сензорима) ко- јима се може мерити и снимати звучни притисак и сл.

Након почетног упознавања и подсећања на основне појмове из електроакустике, ученици се упознају са појмом буке и могу- ћим изворима буке у зградама (објектима) затим мерама заштите од буке и звучном изолацијом у зградама, као и начинима мерења објективних величина које показују стање буке у човековој околи- ни. Наставник упућује ученике на адекватне изворе неопходних информација (литературу) за истраживање и упознаје их са посто- јањем законске регулативе, у свету и у нашој земљи, која регулише дозвољени ниво буке и звучну изолацију у зградама. Подстиче ин-

дивидуално истраживање ученика, координира избор теме за рад, помаже и усмерава рад у свим фазама реализације.

Након упознавања са темом, кроз прикупљене податке у ис- траживачком поступку, ученици у групама сами бирају којим ће се проблемом бавити. Они формулишу истраживачко питање и за- датак, осмишљавају и реализују све неопходне активности (врше неопходна мерења, прорачуне, прикупљају релевантне податке о стању звучне изолације, обрађују резултате истраживања и пре- зентују закључке).

Групе ученика могу да изаберу неку од следећих подтема: *Мерење нивоа буке у зградама и њиховој непосредној околини*, *Ме- рење изолационе моћи преграда у зградама*, *Прорачун изолационе моћи унутрашњих преграда у зградама*, *Стање звучне изолације у свету и код нас* или неку сличну тему из ове области.

При реализацији подтеме *Мерење нивоа буке у зградама и њиховој непосредној околини* ученици ће, коришћењем рачунара са микрофоном или мобилног телефона са одговарајућим апликаци- јама, мерити ниво буке по фреквенцијским опсезима у зградама и/ или околини зграде. Мерења се могу реализовати за неколико ра- зличитих локација (прометним улицама, у школи на великом од- мору и у току одржавања наставе, у становима/кућама и сл.), а за- тим вршити анализу добијених резултата. Резултати се упоређују са прописаним нивоима буке кроз законске регулативе. Истражи- вање је могуће проширити тако што би се извршила анкета сугра- ђана о угрожености буком на изабраним локацијама.

Ученици који се одлуче за подтему *Мерење изолационе моћи преграда у зградама* ће, коришћењем звучника и рачунара са ми- крофоном мерити изолациону моћ преграда (зидова) у зградама. Мерења се могу реализовати за неколико локација (зидови који деле спаваћу и дневну собу, зидови који деле учионице и сл.), а потом се врши анализа добијених резултата. Резултате је могуће поредити са захтевима за изолациону моћ зидова дефинисану за- конском регулативом.

Подтема *Прорачун изолационе моћи унутрашњих преграда у зградама* подразумева да ученици користе одговарајуће софтвере за прорачун изолационе моћи унутрашњих преграда или зидова у својој згради/кући/школи. Ови подаци се могу упоредити са закон- ском регулативом или упоредити са мерењима која су извршили ученици, а који су се определили за претходну Група ученика може, бирајући подтему *Стање звучне изола- ције у свету и код нас* истраживати и анализирати стања звучне изолације у свету и у нашој земљи. Анализа треба да обухвати употребу различитих материјала за градњу (природни, вештачки итд.), законске регулативе везане за нивое буке и звучну изолацију. Потребно је да истраже препоруке за планирање и изградњу стам- бених објеката у великим градовима и да их упореде са стањем у својој околини.

Без обзира о којој подтеми је реч, групе ученика до инфор- мација долазе проучавањем научно-стручне литературе, законске регулативе и интернет садржаја. У већини подтема главни извор информација у истраживању су експериментална мерења која се реализују у реалним условима (стамбеним зградама, школама, са- обраћајницама, угоститељским објектима). Кроз анализу и поре- ђење резултата мерења са разних локација, ученици би требало да сазнају нове информације, а до нових сазнања могуће је доћи и поређењем резултата мерења са вредностима прописаним у закон- ским актима.

За приказивање прикупљених информација користити савре- мене ИК технологије (презентација, кратак филм, инфорграфик), а информације добијене реализованим мерењима обрадити употре- бом софтверских и програмерских алата (*Пајтон, Ексел*).

Ученици, заједнички, на основу стечених знања формирају предлог обезбеђивања или унапређења звучне изолације одабране просторије у школи.

ЕНЕРГИЈА ПРИРОДЕ

На почетку реализације теме наставник поставља мотиваци- она питања: *Шта је енергија природе? Како се може употребити енергија природе? Да ли се природа „троши"? Можемо ли безбед- но користити енергију природе?*

Након почетног истраживања и дискусије, ученици се упо- знају са начином добијања енергије из фосилних горива, нуклеар- ном енергијом и обновљивим изворима енергије (енергија ветра, Сунца, мора итд). Наставник подстиче развијање свести о еколо- шким проблемима са којима се суочавамо на глобалном нивоу, са становишта производње и коришћења енергије у свакодневном животу и упућује ученике на адекватне изворе неопходних инфор- мација (литературу) за истраживање начина рада термоелектрана, нуклеарних електрана и хидроелектрана (типови: проточне, аку- мулационе, реверзибилне; типови турбина: Франсис, Каплан, Пел- тон, цевне), као и начина експлоатације и прераде нафте. Усмерава их на истраживање позитивних и негативних аспеката одређених видова производње електричне енергије, као и њихових утицаја на животну средину. Наставник подстиче индивидуално истражива- ње ученика, координира избор теме за рад, помаже и усмерава рад у свим фазама реализације.

У реализацији теме потребно је ослонити се на познавање основних појмова о претварању једног облика енергије у други, као и начина за добијање електричне енергије, фото-електричног ефекта и његове примене.

Након упознавања са темом, кроз припремљене текстове и прикупљене информације у истраживачком поступку, ученици у групама сами бирају којим ће се проблемом бавити. Они формулишу истраживачко питање и задатак, осмишљавају и реализују све неопходне активности (врше неопходне прорачуне, прикупљају релевантне податке, обрађују резултате истраживања и презентују закључке).

Групе ученика могу да бирају неку од следећих подтема: *Да ли је исплативо поставити фотонапонски панел у школском дворишту (или другој изабраној локацији)? Да ли је исплативо поставити ветроелектрану у непосредној близини школе? Да ли су „зеленије" хидроелектране или термоелектране? Да ли је Србија земља нафтних бушотина?* (или неку сличну тему из области).

Ученици који одаберу да се баве *употребом обновљивих извора енергије у непосредној околини*, реализују студију случаја о могућности употребе обновљивих извора енергије у непосредној околини. Могуће је користити енергију ветра (ветроелектране) и енергију Сунца (фотонапонске панеле). На основу података о броју ветровитих дана, броју сунчаних дана, просечној температури и других, и података прикупљених из литературе, релевантних институција (доступних на Интернету), одабирају погодан обно- вљиви извор енергије. Проучавањем научно-стручне литературе упознају се са математичким моделима који се могу употребити за прорачун добијене електричне енергије из предложеног извора. Врше анализу утицаја обновљивих извора на животну средину на изабраној локацији и демонстрирају исплативост постављања со- ларног панела или ветрењаче у близини школе или друге одабране локације.

При реализацији подтеме која се бави *хидро и термоелек- транама у Републици Србији* ученици истражују и прикупљају податке о постојећим хидроелектранама веће снаге (инсталисана снага већа од 10 MW), као и термоелектранама у Републици Србији са посебним осврtом на типове хидроелектрана и хидраулич- них турбина, као и њиховим годишњим производњама. Истражују значај, квалитет и богатства налазишта угља у Републици Србији. Проучавају о којим типовима агрегата и котлова се ради, као и њиховим годишњим производњама. Посебно обраћају пажњу и на когенеративна постројења. Разматрају емисију штетних гасова у атмосферу као и уделе различитих типова производње енергије у Републици Србији.

Подтема која се бави *експлоатацијом нафте и гаса из нафт- них бушотина и прерадом нафте* подразумева истраживање и прикупљање података о постојећим начинима прераде нафте. Ученици истражују локације нафтних бушотина и њихову из- дашност, као и начин експлоатације у Републици Србији. Разма- трају, на основу расположивих података, емисије штетних гасова при различитим нивоима прераде нафте. Проучавају могућности коришћења, као и последице експлоатације уљних шкриљаца на животну средину.

Без обзира о којој подтеми је реч, групе ученика до инфор- мација долазе проучавањем научно-стручне литературе, прику- пљањем информација о релевантним метеоролошким приликама у прошлости у непосредној околини (Завод за статистику и Хидро- метеоролошки завод). Потребно је, у научној литератури пронаћи упрошћене математичке моделе који би послужили за прорачун добијене електричне енергије на некој локацији, познајући мете- оролошке услове. У литератури и на интернету пронаћи утицај појединих обновљивих извора енергије на животну средину (нпр. утицај ветроелектрана на птице и земљиште).

Извор информација може бити научно-стручна литература, као и интернет странице (Електропривреде Србије, Завода за статисти- ку, Министарства рударства и енергетике Републике Србије, Центра за обуку енергетских менаџера на Машинском факултету Универзи- тета у Београду, Института за водопривреду „Јарослав Черни", ра- зличитих министарстава, Нафтне индустрије Србије и др.). За приказивање прикупљених информација користити савремене ИК технологије (презентација, кратак филм, пано са савети- ма за штедњу електричне енергије), а за решавање математичких проблема употребити неки од програмских језика који ученици познају. Ученици пред разредом презентују своја решења.

ЕЛЕКТРОНСКИ СКЛОПОВИ

На почетку реализације теме наставник поставља мотивацио- на питања: *Где око себе (не) видим електронику? Шта око мене „(не) ради" на струју?*

Након вођене дискусије наставник, упућује ученике на реле- вантне изворе како би обновили знања о основним електричним величинама и мерним уређајима. Потребно је да се ученици под- сете садржаја везаних за: електрично коло и услов за протицање струје у колу, врсте извора електричне струје. Наставник даље упућује ученике да истраже и пронађу садржаје везане за појам електронског кола и компоненте које у њему могу бити искори- шћене (активне и пасивне електронске компоненте). Упознаје их са начином коришћења и применом протоборд плоча (врши неоп- ходну демонстрацију). Ученици истражују могућност коришће- ња различитих софтвера за симулацију рада електронски. Подстиче индивидуално истраживање ученика, координира избор теме за рад, помаже и усмерава рад у свим фазама реализације.

Након упознавања са темом, кроз прикупљене податке у ис- траживачком поступку, ученици у групама сами бирају којим ће се проблемом бавити. Формулишу истраживачко питање и задатак, осмишљавају и реализују све неопходне активности (врше неоп- ходна мерења, прорачуне, симулацију рада кола, реализују једно- ставнија електронска кола (са трансформаторима, кондензаторима, отпорницима, диодама, Грецовим усмерачем) на протоборд плоча- ма, проверавају функционалну исправност, пореде резултате симу- лације и/или резултате мерења на реализованим колима, објашња- вају принцип рада.

Групе ученика бирају неку од наведених тема: *Волтметар, Усмерачи напона са филтерским кондензатором и без њега, Гре- цов усмерач са филтерским кондензатором и без њега, Појачава- чи и компаратори* или сличну из ове области.

Након детаљнијег упознавања са мерним уређајима за мере- ње електричних величина (напона, струје, отпорности, снаге) гру- па ученика се може определити да се детаљније упозна са волтме- тром, класама инструмената, тачности и поделама инструмената на аналогне и дигиталне. Кроз практични

део пројекта, ученици праве дигитални волтметар, користећи Ардуино плочу или симу- лацију. Тачност инструмента могу експериментално проверити и упоредити са волтметром добре класе тачности.

Подтеме *Усмерачи напона са филтерским кондензатором и без њега* и *Грецов усмерач са филтерским кондензатором и без њега* подразумевају упознавање ученика са поступком и потре- бом за снижавањем напона градске мреже и његовог претварања у једносмерни напон (Како се напајају електричне локомотиве, трамвајии, тролејбуси, како можемо „пунити" мобилни телефон?). Ученици анализирају електричну шему и принцип рада усмерача са једном диодом/са 4 диоде, а затим тестирају коло симулацијом рада у неком од програмских алата и/или кроз практичну реали- зацију усмерача на протоборд плочи (уз ограничења напона због безбедности). Приказују сигнале графички, а уколико је могуће, за мерење напона користе осцилоскоп.

Ученици који одаберу подтему *Појачавачи и компаратори напона* се, кроз истраживачки рад, упознају са сврхом ових елек- тронских кола као и са елементима неопходним за њихову реали- зацију. Након теоријске анализе рада кола, ученици тестирају коло симулацијом рада у неком од програмских алата и/или кроз прак- тичну реализацију на протоборд плочи. Приказују сигнале гра- фички, а уколико је могуће за мерење напона користе осцилоскоп.

ПРИМЕНА ПРОГРАМИРАЊА У САВРЕМНОМ ДРУШТВУ

Тема *Примена програмирања у савременом друштву* се са- стоји од два одвојена задатка/теме, а ученици се, на основу својих интересовања, опредељују за један од њих. Обе теме су намењене ученицима који су заинтересовани за програмирање, а потребно је да бар део ученика у групи познаје и користи неки од програмских језика на напредном нивоу.

1. Криптографија

Наставник на почетку теме представља појам криптографије и упућује ученике на истраживања о употреби криптографије која је присутна у свакодневном животу, од плаћања кредитном карти- цом до коришћења телефона. Затим, криптографија као средство које нам обезбеђује приватност, аутентичност и интегритет свих осетљивијих информација укључених у модерне дигиталне си- стеме. Упознаје их са чињеницом да се данас, за милионе дневних онлајн трансакција користе основни криптографски алати, укљу- чујући шифровање, кодове за аутентификацију порука, дигитални потпис и сл.

Тема се ослања на знања ученика о дефиницијама и докази- ма, а путем истраживања долазе до основних знања из вероватно- ће, теорије алгебре и елементарних бројева као и теорије рачуна- ња. Поред тога, за реализацију завршног пројекта неопходно је и познавање основа програмирања у неком од програмских језика за креирање апликација за шифровање и дешифровање порука

Ученици истражују темеље безбедности података полазе- ћи од древних примера тајних порука и шпијуна који су те пору- ке „провалили" до савремених криптографских апликација. На почетку изучавања ове теме ученици се упознају са историјским развојем криптографије и првим шифрованим порукама од Егип- ћана, Цезара до Тјуринга и савремених криптографских система. Како и зашто су се користиле шифроване поруке? Коришћењем различитих ресурса од књига, интернета, видео материјала, учени- ци у тимовима праве различите инфографике са приказом разво- ја криптографије до данашњих дана. Уз дискусију, ученици праве разлику између јавних, поверљивих и тајних података, разликују активне и пасивне нападе на податке на мрежи, дефинишу крип- тографију као појам, као и поделу на симетричне и асиметричне криптографске системе, долазе до сазнања шта су криптографске функције за сажимање и делови савремених криптографских си- стема. Ученици, уз помоћ наставника, анализирају описе стан- дарда DES, AES као и RSA. Упознају се са предностима и недо- стацима алгоритама симетричног и асиметричног криптосистема. Проучавају примену теорије бројева у криптографији и најпозна- тије криптографске системе са јавним кључем. Проналазе примере из свакодневног живота где се користи методе за очување тајности информација, од војске, финансија до

личних података. Анализи- рају, кроз примере и уз помоћ наставника, класичне алгоритме за криптовање. Проналазе податке о криптоанализи и начину детек- ције слабости у систему. Упознају се са Цезаровом шифром.

Након истраживачких активности, ученици креирају апли- кацију за шифровање односно дешифровање порука у било ком програмском језику (*Пајтон*, C, C#, C++). Могуће је користити и Цезарову шифру.

2. Педометар

Ходање представља физичку активност којом се могу бавити готово сви. У жељи да прате своју физичку активност, људи све чешће користе једноставне апликације и уређаје којима могу пра- тити напредак и резултате свог тренинга. Већина тих апликација бележи покрет (направљене кораке), док неке рачунају и приказују колико је особа утрошила енергије прелазећи одређени броја кора- ка (kcal) и растојање (km).

У реализацији теме ослонити се на знања која су ученици усвојили на физици, биологији, и информатици. На почетку је потребно упутити ученике да истражују и упознају се са мерним јединицама за енергију − калоријама, нутриционa калорија (скр. kcal) као и са начином функционисања сензора који су потребни за реализацију овакве апликације, као што су акцелерометри.

У оквиру ове теме ученици бирају једну од две подтеме: *Кре- тање и здрав начин живота* и *Израда педометра* при чему, уче- ници међусобно сарађују у оквиру подтема.

Коришћењем различитих извора знања, група ученика анали- зира како активност кретања утиче на здрав живот, колико калорија се троши у односу на брзину и трајање кретања. Проналазе инфор- мације о вези пређеног броја корака (односно растојања) и броја ка- лорија који се троши ходањем. На основу тога креирају препоруке за што бољи план исхране и активности које доприносе здравом жи- воту. Ученици бирају различите начине представљања свог истра- живања (инфографика, сајт, видео). Такође, припремају информаци- је на основу којих ће друга група ученика да креира физички уређај.

Друга група ученика израђује уређај − педометар. Користе програмибилне уређаје који, коришћењем адекватних сензора бро- је кораке, рачунају пређену дистанцу и приказују утрошене кало рије. На почетку креирања уређаја ученици истражују апликације које могу да пронађу на својим мобилним уређајима, а који мере број остварених корака. Након тога прикупљају информације из научно-стручне литературе и са Интернета о могућим начинима реализације педометра користећи Arduino, Raspberry pi, Microbit итд. Бирају сензоре и компоненте потребне за реализацију про- јекта. Од прве групе добијају информације о вези пређеног броја корака (односно дистанце) и броја калорија који се троши хода- њем. У зависности од броја корака (дужина корака разликује се од особе до особе), коришћењем претходног знања из програмирања

(*Пајтон*, C#, C++,…) ученици креирају апликацију која рачуна укупан број направљених корака у току дана, пређену удаљеност, па на основу свих тих података потрошњу килокалорија. Добијени резултати помоћу направљеног уређаја могу се упоредити са ре- зултатима бесплатних апликација које већ постоје за паметне те- лефоне. Истраживање може обухватити и статистичку обраду по- датака везаних за број корака, нпр. приказ броја корака ученика из групе која је правила уређај по данима, месецима итд. Добијене резултате могуће је приказати коришћењем ИКТ средстава кроз презентације, кратке филмове. Презентација може обухватити и резултате статистичке обраде добијених података (ако их је било).

ПОГОНИ САДАШЊОСТИ И БУДУЋНОСТИ

На почетку реализације теме, наставник представља учени- цима проблем који треба решити: *Градско саобраћајно предузеће је ангажовало тим експерата који треба да препоручи какав по- гон би требало да користи возило у градском саобраћају, а да то буде исплативо и да најмање загађује околину.*

Након почетне дискусије и упознавања са проблемом, ученисе упућују на истраживање и продубљивање знања о историји и развоју галванских елемената, батерија и акумулатора, електролизи, Фарадејевим законима електролизе, галванизацији, термоди- намици. Након теоретских истраживања, почетну фазу завршавају креирањем презентација на неку од тема и представљањем у ра- зреду: Волтин елемент, Провера Фарадејевих закона електролизе, Електролиза воде, Галванизација, Галванопластика, закони термо- динамике, термодинамички циклуси.

Ученици се, у даљем раду, опредељују за неку од подтема: *Акумулатори и батерије, Погонски мотори аутомобила, Елек- тромотори, Хибридни системи погона.*

У реализацији теме потребно је ослонити се на познавање основних појмова из физике, електрохемије, хемије, биологије.

Подтема *Акумулатори и батерије* обухвата истраживање о различитим типовима акумулатора и батерија, као што су Ni-Cd (никл-кадмијум) батерија, алкалне, Ni-MH (никл метални хидрид), Li-јон (литијумски јон), литијум-полимер, цинк-ваздух итд. Истра- живачки рад се односи на начин функционисања, заступљеност, примену као и на предности и недостатке одређених типова са посебним освртом на брзину пуњења одређених батерија.

Група ученика која се определи за подтему *Погонски мото- ри аутомобила* проучаваће типове и историјски развој погонских мотора аутомобила, клипне моторе са унутрашњим сагоревањем (Ото и Дизел), основне појмове, принцип рада, анализу термоди- намичких циклуса, параметре стварног циклуса, могућности пове- ћања снаге. На основу прикупљених информација израђују прора- чун потрошње у градској вожњи и на отвореном путу, на 100 km, анализирају ниво загађивања животне средине.

Реализација подтеме *Електромотори* обухвата истраживања о електромоторима и њиховом начину рада, перформансама, про- блемима рециклаже и одлагања отпада као и одређивање степена корисности. На основу прикупљених информација израђују прора- чун потрошње у градској вожњи и на отвореном путу, на 100 km, анализирају ниво загађивања животне средине узимајући у обзир емисију гасова и друге параметре.

У подтеми *Хибридни систем погона* ученици истражују принцип рада хибридних погона, предности и недостатке. На основу прикупљених информација израђују прорачун потрошње у градској вожњи и на отвореном путу, на 100 km, анализирају ниво загађивања животне средине узимајући у обзир рециклажу батери- ја и друге параметре.

III. ПРАЋЕЊЕ И ВРЕДНОВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

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 парти- ципирају, 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 обухвата начин на који ученик прику- пља, анализира, обрађује податке, како ради у тиму и како пред- ставља кључне елементе пројекта.

На интернету, коришћењем кључних речи *outcome assessment (testing, forms, descriptive/numerical)*, могу се наћи различити ин- струменти за оцењивање и праћење.

У формативном вредновању наставник би требало да промо- више групни дијалог, да користи питања да би генерисао податке из ђачких идеја, али и да помогне развој ђачких идеја, даје уче- ницима повратне информације, а повратне информације добијене од ученика користи да прилагоди подучавање, охрабрује ученике да оцењују квалитет свог рада. Избор инструмента за формативно

вредновање зависи од врсте активности која се вреднује. Када је у питању нпр. практичан рад (тимски рад, пројектна настава, терен- ска настава и слично) може се применити „чек листа” у којој

Ученици уз помоћ наставника дефинишу задатке и врше поделу задужења. Наставник прати и усмерава рад на припреми предавања/излагања/округлог стола. У зависности од могућности, предавање може бити на нивоу одељења, разреда, школе, јавно, преношено преко медија, друштвених мрежа и слично.

Након излагања свих група ученици пореде сва три погона и заједнички долазе до закључака који погони су најисплативији и најмање загађују околину. Организује се дискусија на тему: приказани нивои постигнућа ученика са показатељима испуњено- сти, а наставник треба да означи показатељ који одговара понаша- њу ученика.

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 напре- довању ученика. Предности коришћења портфолија су вишестру- ке: омогућава континуирано и систематско праћење напредовања, подстиче развој ученика, представља увид у праћење различитих аспеката учења и развоја, представља подршку у оспособљавању ученика за самопроцену, пружа прецизнији и поузданији увид у различите области постигнућа (јаке и слабе стране) ученика.

Приликом сваког вредновања постигнућа од великог је зна- чаја ученику дати повратну информацију која помаже да разуме грешке и побољша свој резултат и учење. Ако наставник са уче- ницима договори показатеље на основу којих сви могу да прате напредак у учењу, а који су у складу са *Правилником о оцењива- њу ученика у средњем образовању и васпитању*, ученици се уче да размишљају о квалитету свог рада и о томе шта треба да предузму да би свој рад унапредили. Оцењивање тако постаје инструмент за напредовање у учењу. На основу резултата праћења и вредновања, заједно са ученицима треба планирати процес учења и бирати по- годне стратегије учења.

Важно је да наставник континуирано прати и вреднује, осим постигнућа ученика, процеса наставе и учења и себе и сопствени рад. Све што се покаже добрим и ефикасним треба и даље кори- стити у наставној пракси, а све што се покаже као недовољно ефи- касно требало би унапредити.

ОСНОВИ ГЕОПОЛИТИКЕ

Циљ изборног програма Основи геополитике је да ученик овлада основама геополитичке мисли, како би се оспособио да препозна и објасни стратешке интересе и на њима засноване по- литике Србије и других држава, којима оне настоје да реализују предности и превазиђу ограничења која произилазе из њиховог географског положаја, историјског, културног, политичког наслеђа, друштвеног и економског система.

На крају програма ученик ће бити у стању да:

– преиспитује различите интересе држава, нација и појединаца у савременом друштву са становишта геополитике;

– критички разматра предности и мане геополитичког положаја Србије и других држава;

– процењује значај и утицај културе и медија у геополитици и на основу тога доноси вредносне судове;

– самостално истражује, анализира и критички процењује добијене резултате о геополитичким феноменима, процеси- ма и узрочно–последичним односима.

Разред **Трећи**

Недељни фонд часова **2 часа**

Годишњи фонд часова **74 часа**

Опште међупредметне компетенције	**Исходи** По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	**ТЕМА и кључни појмови садржаја програма**
Одговорно учешће у демократском друштву Дигитална компетенција Компетенција за целоживотно учење Рад с подацима и информацијама Решавање проблема Предузимљивост и оријентација ка предузетништву Сарадња Комуникација Одговоран однос према околини	− проналази одговарајуће изворе, анализира их, издваја битне информација и доноси закључке; − у дискусији показује вештину активног слушања, износи свој став заснован на аргументима, комуницира на конструктиван начин; − сарађује у тиму, поштујући разлике у мишљењу и интересима; − процени сопствени допринос и других чланова у раду групе; − примени основну методологију у истраживању и резултате представља у усменом, писаном и дигиталном облику; − користи основне појмове и идеје геополитике; − разликује основне геополитичке школе; − анализира значај и улогу међународних организација и мултинационалних корпорација; − анализира и аргументује значај учешћа Србије у регионалним и међународним организацијама за њен геополитички положај; − идентификује сличности и разлике између геополитичког положаја Србије данас и у прошлости; − анализира и објашњава савремене геополитичке догађаје и процесе у Србији и свету; − критички сагледава утицаје различитих геополитичких чинилаца на формирање личног и националног идентитета; − критички сагледава утицај глобализације на савремене културно-цивилизацијске идентитете; − разматра улогу религије у савременим геополитичким феноменима и процесима; − прави везу између сиромаштва, политичке нестабилности и миграција у геополитичком контексту.	**Увод, основни појмови и школе** Геополитика. Геостратегија. Геоекономија. Први закон геополитике: Таласократија – **Међународне организације, мултинационалне корпорације и** ОУН. Савези. Блокови. Регионалне интеграције. **Савремени геополитички положај Србије** Распад СФРЈ. Настанак нових држава. Транзициони процеси у региону. Национални идентитет и култура **Географија култура и цивилизација у геополитичком** Глобализација. Религије. Миграције. Неједнакост и сиромаштво.

УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

Изборни програм Основи геополитике припада групи интер- дисциплинарних програма, које ученици могу бирати у трећем разреду. Овај изборни програм доприноси остваривању општих исхода образовања и васпитања и развоју кључних и међупредмет- них компетенција. Ученик ће компетенције развијати кроз иску- ствено учење, преиспитивање сопствених ставова, као и анализом сопственог начина размишљања у складу са актуелним дешавањи- ма на локалном, националном и глобалном нивоу.

У трећем разреду, у оквиру предмета предложене су теме које су својим концептом и садржајем усклађене са принципима геополитике. Програм се састоји од тема: *Увод, основни појмови и школе геополитике, Међународне институције, мултинационалне корпорације и регионалне интеграције, Савремени геополитички положај Србије, Географија култура и цивилизација у геополитич- ком контексту.*

Задатак наставника је да упозна ученике са темама и кључ- ним појмовима садржаја, а које наставник може да допуни. У дидактичком упутству се налазе примери пројектних и истражи- вачких задатака које ученици могу да реализују. У оквиру сваке теме наставник у уводном делу, презентује материјал који ученике треба да заинтересује, а затим представља тему најчешће у облику проблемских питања погодних за истраживање. Постоји могућ- ност да једну тему са различитих аспеката проучава више група. Приликом одабира истраживачких активности наставник треба да помогне ученицима у избору одговарајућих извора али и техника истраживања. Ученици могу да истражују у групи или у парови- ма у зависности од интересовања. Поред прикупљања података са релевантних интернет страница, прегледа литературе, сваку тему могуће је истражити и испитивањем ставова и вредности које за- ступају и/или за које се залажу вршњаци, суграђани и стручњаци за неку област. Из тих разлога пре спровођења анкете/интервјуа и разговора са стручњацима или вршњацима, ученике је потребно упутити у активности креирања анкета и упитника у вези са
учаваном темом, као и са начином сређивања, обраде и анализе добијених података. Након тога ученици би требало да среде до- бијене резултате истраживања, анализирају их и донесу закључке. Резултате истраживања и закључке, ученици презентују на часу, а могу их презентовати и широј јавности (школи, родитељима, циљној групи), обликујући их у различите медијске форме (текст, пано, табела, графикон, тематске карте, презентација, видео пре- зентација...).

Наставник у остваривању исхода предмета код ученика треба да развије исправне вредносне ставове и да их подстакне на ак- тивно учешће у промишљању савременог друштва и геополитичке ситуације у свету и српском друштву кроз компаративни приступ са модерним, демократским и развијеним друштвима, а посебно са друштвима у транзицији, при чему треба неговати сарадничко, интерактивно учење уз употребу метода дискусије. Наставнику се препоручује да код ученика развија и подстиче дискусију о тема- ма, користећи геополитичке појмове у тумачењу геополитичких садржаја.

На часовима посебну пажњу наставник треба да посвети из- ношењу мишљења и ставова када су у питању теме које су акту- елне и осетљиве. Мишљења и ставови наставника и ученика увек морају бити у складу са општеприхваћеним друштвеним нормама, у духу поштовања људских права и основних слобода човека и грађанина и у складу са важећим прописима.

Током реализације наставе, пројектних и истраживачких зада- така наставник континуирано прати, процењује и вреднује рад уче- ника у свим васпитно образовним сегментима, од актиности на ча- совима до завршног презентовања, усмено и писмено даје повратне информације и смернице о активностима и постигнућима ученика, при чему настоји да мотивише ученике како би унапредили своја знања и вештине. Како би наставни процес био успешан потреб- но је да наставник континуирано врши и самоевалуацију наставног процеса ради увида у позитивне и негативне аспекте свога рада. Циљ је да

наставник уочи позитивне и негативне карактеристике одређеног начина рада, као и да пронађе алтернативе за отклањање негативних и унапређивање позитивних карактеристикама

УВОД У ПРОГРАМ

Наставник може да за сваку тему предложи пројектне или ис- траживачке задатке с циљем да се ученици, сходно својим интере- совањима, самостално одлуче за оне које ће реализовати. То значи да ученици нису у обавези да реализују све понуђене пројектне и истраживачке задатке, јер је за реализацију појединих задатака потребан дужи период истраживања и што се многе активности спроводе и ван часова редовне наставе. Све предожене активности су усмерене ка оспособљавању ученика да разумеју значај и мул- тидисциплинарност овог програма.

Тема: Увод, основни појмови и школе геополитике

Прва тема има за циљ увођење ученика у основе геополи- тике као науке. На уводним часовима дискусијом наставник упо- знаје ученике са појмом и историјским околностима настанка гео- политике, предметом проучавања, школама мишљења (Немачка геополитичка школа (Рацел, Хаусхофер), Америчка геополитичка школа (Мехен, Спајкмен, Кенон), Британска геополитичка школа (Мекиндер), Француска геополитичка школа (Ив Лакост), Руска геополитичка школа (Данилевски, Савицки, Дугин) и Цвијићева антропогеографска концепција у Србији) и геополитичким пој- мовима и процесима (империјализам, колонијализам, глобализа- ција, Балканизација, европеизација, брегзит, трговинско економ- ске санкције, „мека моћ", таласократија, телурократија, римленд, хартленд, транзиција друштвеног система, технолошка дистанца, миграције, хладни рат, хибридни рат, медијски рат, геокултура, пост-истина и др.). Потребно је указати на везу са другим наукама, повезаност са другим дисциплинама (Међународни односи, Поли- тичка географија, Међународна политичка економија, Геострате- гија, Геоекономија, Демографија, Картографија, Историја, Социо- логија, Филозофија и др.).
Неопходно је да у оквиру ове теме ученици усвоје и направе речник/базу основних геополитичких појмова које ће касније кори- стити у оквиру наставе. Предложени истраживачки задатак је: Упо- знавање основних геополитичких појмова и поређење стратегија.

Истраживачки задатак: Упознавање основних геополитичких појмова и поређење стратегија

Истраживачки задатак треба реализовати кроз неколико фаза. Током уводног часа наставник кроз дискусију уводи ученике у основе геополитике, упознаје их са основним геополитичким пој- мовима и школама. Након тога ученицима предлаже да у малим групама критички истраже све релевантне појмове и теорије ко- ристећи стручну литературу и интернет изворе. Кључно је да уче- ници проучавајући појмове и геополитичке школе схвате и зашто научници у одређеној земљи стварају геополитичку теорију, те како примењујући их, ове државе превазилазе своје геополитичке ограничености и максимално користе своје предности. На овај на- чин ће ученици изградити значајну базу података коју ће са пуним разумевањем моћи да користе током свих будућих истраживања стратегија, појава и процеса у геополитичком простору. Ученици могу да презентују резултате својих истраживања на различите на- чине. Наставник може да предложи дебату, разговор или презента- цију где ће ученици излагати резултате истраживања. Такође, на- ставник може да предложи ученицима игру асоцијација или квиз познавања основних геополитичких појмова. На овај начин ће уче- ници развијати способност тимског рада и вештине дијалога, као и коришћење кључних геополитичких појмова током дебате.

Тема: Међународне организације, мултинационалне корпорације и регионалне интеграције

У другој теми неопходно је подсетити ученике на значајне међународне организације (ОУН, СТО, ЕУ, ЦЕФТА, ЕАЕУ, ММФ, Светска банка, ЕБРД, ОПЕК, Г–20, НАФТА, АСЕАН, БРИКС, ТПП, РСЕП, НАТО, ОДКБ, ШОС и др.) које су познати геополи- тички актери.

Кроз дискусију и примере за подстицај, наставник наводи ученике да размисле о значају и интересима међународних институција и организација у свету и Србији. Потребно је да сагледају све већи утицај мултинационалних корпорација, као и значај ре- гионалних интеграција за државе у свету и за Србију. Ученицима се даје пример за подстицај да би увидели могуће узроке, мотиве и интересе који могу бити повод за сарадњу или сукобе међу др- жавама. Након уводног часа на којима се ученици кроз разговор упознају са темом, предлажу им се пројектни задаци. Примери пројектних задатака су: Србија у процесу европских интеграција и Географија значајних међународних организација.

Пример за подстицај: Како мултинационалне корпорације утичу на очување и повећање технолошке дистанце

Наставник разговара са ученицима о најбогатијим државама света (са изузетком оних које поседују ретке ресурсе, попут наф- те) које су уједно и технолошки најнапредније. Са друге стране, већина човечанства живи у такозваним земљама Трећег света. Те земље, високу технологију која им је неопходна за производњу, од- брану, здравствени систем, саобраћајну и комуникациону инфра- структуру и друге нужне потребе становништва и привреде, мора- ју да купују од најразвијенијих, док они на светској пијаци продају махом јефтине робе: пољопривредне производе, одећу, обућу и сл. Оваква подела рада и подела богатства траје вековима, од првих колонијалних освајања до данас. Наводећи примере великих мул- тинационалних корпорација (као што су Мајкрософт, Боинг, Бајер) ученици анализирају како су оне допринеле и данас доприносе по- дели света на земље који поседују патенте, проналаске, формуле и друга технолошка решења, тзв. интелектуалну својину и оне који су принуђени да их купују, понекад уз дозволу, а чешће и без ње копирају. На примерима великих мултинационалних корпорација ученици могу доћи до закључка зашто оне земље које поседују знање (технологију), поседују и највећу моћ и богатство на гло- балном нивоу, као и зашто је тешко, али не и немогуће малим и сиромашним државама да икада постану део овог „клуба".

Пројектни задатак: Геополитика европских интеграција

Наставник упућује ученике на изворе информација о истори- ји интеграција у Западној Европи, које су имале јасне економске, али и безбедносне циљеве, а које после пада Берлинског зида по- чињу да се простиру преко читаве Европе. Фокус је на показивању различитих виђења и функција Европске заједнице, односно Уни- је. Користећи примере, наставник би требало да објасни улогу коју су САД и НАТО осмислили за ЕЕЗ, разлоге због којих је Француска (са Де Голом) одбијала улазак Уједињеног Краљевства Велике Британије и Северне Ирске и чињеницу да су Бугарска и Румунија усвајале законе на енглеском језику у парламенту како би испуни- ле форму. Ученици треба да схвате разлику између нормативних, апстрактних услова за пријем и стварних геополитичких услова и разлога који диктирају процес проширења.

У оквиру пројектног задатка ученици се деле у две групе. Прва група треба да истражи и представи геополитичке, геоеко- номске и георелигијске узроке који утичу на проширење на при- меру неког занимљивог случаја (УК, Кипар, Грчка, Румунија, Тур- ска). Друга група треба да истражи разлоге због којих је Србија и даље далеко од чланства у ЕУ (Копенхашки и геополитички кри- теријуми). Након завршеног истраживања, групе презентују за- кључке до којих су дошле.

Пројектни задатак: Географија значајних међународних организација

Рад на овом задатку састоји се из реализације две групе задатака.
Први задатак: наставник почиње разговором са ученицима о најзначајнијим међународним организацијама. Након тога, уче- ницима се даје задатак да самостално прикупе информације о ло- кацијама (седиштима) главних међународних организација и на основу њиховог просторног размештаја одговоре на следећа пита- ња: Где се тачно налазе, у којим градовима и државама, од када постоје, колико имају земаља чланица, да ли је и Србија чланиц
Према локацији најзначајнијих политичких и финансијских организација и институција ученици треба да изведу закључак за- што је такав просторни размештај и какав је њихов утицај на ра- звој држава. Такође, ученици могу да уоче везу између географ- ског положаја одређене међународне организације и геополитике моћи одлучивања. Са друге стране, треба обратити пажњу на све већу улогу и значај новорастућих економија и од њих иницираних организација. На овај начин ће ученици визуелно моћи да одреде која је позиција Србије у савременом геополитичком моделу одно- са центар – периферија. Своје резултате истраживања, запажања и размишљања, ученици могу презентовати на часу уз отворену дискусију или кроз креирање примера могућих стратегија за сма- њење неједнакости у свету које би презентовали осталим група- ма. Такође, предлог је да ученици израде тематску карту на којој је представљен географски положај најзначајнијих међународних организација.
Други задатак: Ученици се према својим афинитетима деле у две групе. Прва група обухвата представнике међународних орга- низација, док другу групу чине представници различитих држава по степену развијености. Циљ задатка је да се организују округли столови где ће ученици представници различитих међународних организација и држава, решавати неколико светских проблема (нпр: проблем економске миграције становништва, климатске про- мене и емисија штетних гасова, етнички сукоби у свету...). Како би се захтев у потпуности реализовао неопходно је да наставник буде модератор округлих столова и дискусију и решење усмерава у складу са међународним принципима и одрживим решењима.

Тема: Савремени геополитички положај Србије

Наставник трећу тему која је комплексна и значајна, са уче- ницима почиње разговором о геполитичком положају Републике Србије и националном идентитету. У оквиру ове теме потребно је указати да је садашњи геополитички положај Србије резултат сложеног историјског процеса који се одвијао под утицајем спле- та разноврсних чинилаца географског, етнографског, привредног, друштвеног, политичког и културно–цивилизацијског карактера.
Ново време и транзициони процеси у региону пружају мо- гућност за позитивне геополитичке промене, међутим, значајна претпоставка за будуће промене је способност за реалистичко преосмишљавање модела геополитичких односа, како у Србији и региону, тако и у свету. Ученицима је потребно навести пример за подстицај. Предлог је да ученици организују дебату на тему Очу- вање идентитета и истраживачки задатак Кућа на друму.

Предлог за дебату: Очување идентитета

Наставник дискутује са ученицима о националном идентите- ту и како се формира свест о припадности некој нацији, народу, култури, религији, верској организацији, језичкој групи... Веома је значајно да у разговору ученици дођу до закључка да се адми- нистративне границе Републике Србије и границе српског иден- титета не поклапају, односно, да су границе српског идентитета знатно изван административних граница. Након уводног разговора наставник дели ученике у две групе (афирмацијска и негацијска група) које припремају дебату на тему: Како утичу геополитичке тензије на Балкану на очување српског националног идентитета (позитивно/негативно)? Ученике треба усмеравати да размишљају о два паралелна процеса: са једне стране Србија се бори да сачу- ва свој територијални суверенитет и национални идентитет, док са друге стране, приступањем у ЕУ део свог суверенитета предаје ад- министрацији у Бриселу, а за узврат прихвата тзв. европски иден- титет. На овај начин ће

ученици моћи критички да сагледају две супротстављене геополитичке тезе где није коначни циљ борба за контролу територије већ идентитета.

Истраживачки задатак: Кућа на друму

На основу увида у пажљиво одабрану литературу, ученици би требало да дискутују са наставником о Цвијићевом концепту *Кућа на друму*. На основу општег познавања националне историје ученицима се поставља следеће питање: Да ли Србија заиста има повољан географски положај? Ученици самостално истражују помоћу стручне литературе и интернет извора колико је значајна геополитичка компонента у формирању става о повољности гео- графског положаја Србије. Своја сазнања и размишљања ученици презентују на часу уз могућност отворене дискусије. Пожељно је да се у дискусију на равноправним основама укључи и наставник, износећи своје личне ставове. Посебно треба водити рачуна о осе- тљивости ове теме.

Тема: Географија култура и цивилизација у геополитичком контексту

Четврта тема обухвата просторне аспекте културе и цивилизацијских процеса у геополитичком контексту, као што су: глобализација, неједнакост и сиромаштво, миграције, национална култура, мултикултурализам, религије и др. На уводном часу на- ставник дискутује са ученицима о наведеним процесима и њихо- вим утицијама на савремени свет и Србију. Као подстицај може да послужи пример утицаја савремених миграција, тзв. Арапског пролећа на мигрантску кризу у Европи. Наставник може користи- ти и друге актуелне примере за подстицај и дискусију. Неопходно је да са ученицима разговара о томе како цивилизацијске разли- ке производе осећај ксенофобије код локалног становништва и са каквим изазовима су суочени Европљани услед сусретања са на- родима из различитих културно–историјских кругова. Одговара- јућим питањима наставник подстиче ученике да размисле и одго- воре на питања у вези са темом. Ученицима се предлаже дебата: Геополитика и становништво.

Истраживачки задатак: Геополитика и становништво

За овај задатак ученицима се сугерише да истраже у ка- квом су односу број становника неке земље и аспект безбедно- сти, узимајући у обзир етно–националну, старосну, образовну структуру, систем вредности, економску одрживост, процес де- популације и др. Неопходно је да наставник упути ученике да се упознају са тренутном демографском ситуацијом у Републици Србији и основним мерама популационе политике (http://www. mdpp.gov.rs/populaciona-politika-mere.php). На основу истражива- ња ученици могу у групама разменити информације о позитив- ним и негативним аспектима спољних миграција у Србији (http:// pod2.stat.gov.rs/ObjavljenePublikacije/Popis2011/Inostranstvo.pdf) и геополитичком значају савремене мигрантске кризе (из којих ци- вилизацијских кругова ка којим дестинацијама се крећу мигранти) са посебним освртом на Србију као транзитну земљу за мигранте на тзв. балканској рути. Након дебате, ученицима се даје следећи задатак: Израдити стратегију управљања мигрантском кризом која ће помоћи администрацији ЕУ у Бриселу да се у будућности лак- ше прилагоди и делотворније функционише у кризној ситуацији. Стратегије ће на часу бити приказане у форми презентације. На основу својих истраживања, учешћа у дебати и креирања страте- гије управљања мигрантском кризом, ученици ће моћи боље да разумеју демографску позицију наше земље и значај миграцио- них кретања на глобалном нивоу са геополитичког, али и аспекта ширења цивилизација и култура. Такође, податке које су ученици прикупили истраживањем о савременим миграцијама, могу да представе помоћу графикона, тематских карата и полно-старосних пирамида. Овако представљени подаци могу да послуже за даљу анализу последица механичког кретања становништва по држава- ма (имиграционе

и емиграционе), прогнозу демографског кретања становништва у наредном периоду и друштвене промене које су последица миграција.
Литература и корисни линкови

Тема: Основни појмови и школе геополитике

– Хантингтон, С. (1998). Сусрет или сукоб цивилизација на Балкану, Историјски институт САНУ-Београд, Православна реч, Нови Сад
– Мојси, Д. (2012). *Геополитика емоција*. Београд: Клио.
– Степић, М. (2019). Геополитика: од географске и политико- лошке дисциплине до самосталне науке. *Српска политичка мисао, 63(1)*, 75–96**.**
– Др Драган Колев, (2017). Елементи геополитике, Паневропски унивезитет Аперион, Бања Лука
– Грчић, М. (2002). *Политичка географија*. Београд: Географски факултет Универзитета у Београду, (стр. 85-90).
– Грчић, М. (2002). *Политичка географија*. Београд: Географски факултет Универзитета у Београду, (стр. 32-69).
– Вуковић, Н. (2007). *Логика империје*. Београд: Конрас.
– Ђурковић, М. (2015). Геополитика проширења Европске уније. У: Илузија Европске уније, Катена мунди.
– Петровић З. (2004). *Мали појмовник геополитике*. Београд: ИПС.
– Степић, М. (2016). *Геополитика: идеје, теорије, концепције*. Београд: ИПС., 2016.
– Труд, А. (2007). *Геополитика Србије*. Београд: Службени гласник.
– Грчић, М. (2003). Геополитичке детерминанте међуетнич- ких односа на Балкану. *Зборник радова Географског факул- тета, 50*, 1-19.
– Agnew, J. (1998). *Geopolitics: re-visioning world politics*. London and New York: Routledge.
– http://www.ips.ac.rs/wp-content/uploads/2019/05/SPM-63-4. pdf
– http://www.apeiron-uni.eu/lycboardclient/Default.aspx?Depart mentID=10&NewsID=27590

Тема: Међународне институције, мултинационалне корпорације и регионалне интеграције

– Митровић, Д. (2013). *Међународна политичка економија*. (3. Део, 3. тема: МПЕ Мултинационалних корпорација, 2. Део, 3. тема: Структура знања и технологије) Београд: Чи- гоја штампа и ФПН.
– https://www.youtube.com/watch?v=OYqf_8EbZfc
– http://www.serbia.travel/kultura/unesco-liste.383.html
– http://www.mfa.gov.rs/sr/index.php/spoljna-politika/multilaterala/un?lang=cyr
– http://www.mfa.gov.rs/sr/index.php/spoljna-politika/eu/institucije-eu?lang=cyr
– https://arhiva.vesti-online.com/Vesti/Tema-dana/253959/ Sedam-uslova-Nemacke-za-pocetak-pregovora-Srbije-sa-EU-)

Тема: Савремени геополитички положај Србије

– Грчић, М. (2001). Компоненте географског положаја Србије. *Зборник радова Географског факултета, 49*, 7-22.
– http://www.parlament.gov.rs/upload/archive/files/cir/pdf/akta_procedura/2019/2207-19.pdf

Тема: Географија култура и цивилизација у геополитичком контексту

– Грчић, М. (2014). Географија култура и зоне цивилизаци- ја. Београд: Географски факултет. (https://www.academia. edu/33499183/Mirko_Grcic_GEOGRAFIJA_KULTURA_I_ CIVILIZACIJA_PDF.pdf)
– http://www.mdpp.gov.rs/populaciona-politika-mere.php)
– http://pod2.stat.gov.rs/ObjavljenePublikacije/Popis2011/ Inostranstvo.pdf

ЕКОНОМИЈА И БИЗНИС

Циљ учења изборног програма Економија и бизнис је да кроз овладавање основним економским појмовима, концептима и прин- ципа оспособи ученике да разумеју суштину деловања економских закона, да сагледају однос појединца, привредног система и државе, њихових улога и међузависности ради развијања знања, вештина и ставова неопходних за одговорно и успешно учешће у економском животу

По завршетку програма ученик ће бити у стању да:

- дискутује о одабраним економским темама користећи се стручним знањима;
- објасни деловање економских законитости;
- изведе закључке о улози новца у економији и свакодневном животу;
- објасни значај тржишта;
- идентификује појаве у економији које се негативно одражавају на стање и кретање привреде и становништва;
- процењује значај и утицај економије на свакодневни живот;
- истражи природу и важност предузетничког понашања и способности;
- истражује, анализира и критички процењује резултате истраживања у оквиру економских тема;
- искаже позитиван став према одговорном учешћу у економском животу;

Разред **Трећи**
Недељни фонд часа **2 часа**
Годишњи фонд часова **74 часа**

Опште међупредметне компетенције	**ИСХОДИ** По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	**ТЕМЕ** и кључни појмови садржаја
Компетенција за целоживотно учење Комуникација Дигитална компетенција Решавање проблема Сарадња Одговорно учешће у демократском друштву Одговоран однос према здрављу Одговоран однос према околини Естетичка компетенција Предузимљивост и оријентација ка предузетништву	● наведе врсте новца; – опише развој новца кроз историју; – наведе мотиве за чување новца; – доведе у везу централну банку, пословне банке и понуду новца; – изведе закључке о кредитирању становништва и привреде; – истражи примере финансијских паника кроз историју; – успостави однос између електронског новца и електронског плаћања; – разликује традиционални, електронски и крипто новац; – упореди различита тржишна стања; – препозна особености тржишта несавршене конкуренције кроз примере; – изведе закључке о карактеристикама различитих врста тржишта; – разликује берзе хартија од вредности и робне берзе; – успостави узајамни однос између предузетништва и предузетника; – доведе у однос појмове иновативност, предузимљивост и предузетништво; – примени креативне технике избора пословне идеје; – испита оправданост пословне идеје; – разуме садржај и значај бизнис плана; – упореди различите типове предузетништва; – опише различите облике предузећа и начине управљања предузећима; – искаже позитиван став према етичности у бизнису – брани ставове о економским темама засноване на аргументима; – обрађује информације релевантне за истраживање, користећи ИКТ и друге ресурсе; – сарађује у тиму, уважавајући разлике у мишљењу и интересима; – показује толеранцију и равноправност у дијалогу о економским питањима; – процени сопствени допринос и допринос других чланова у раду групе.	**НОВАЦ** Настанак и развој новца кроз историју. Српски новац. Дизајн новчаница. Моћ новца. Мотиви држања новца Инфлација. Централна банка. Народна банка Србије. Пословне банке и понуда новца. Цена новца (камата). Кредити. Финансијске панике. Финансијске кризе. Хиперинфлација кроз историју. Електронски новац. Електронско плаћање. Криптовалуте. **ТРЖИШТЕ** Тржишта и конкуренција. Тржиште добара. Тржишна утакмица. Монополи. Олигополи. Монополистичка конкуренција. Тржиште капитала и земљишта. Тржиште рада. Финансијска тржишта. **ПРЕДУЗЕТНИШТВО** Предузетништво и предузетник. Мотиви предузетника. *Старт-ап*. Бизнис план .Трагање за пословном идејом – како је открити, методе и анализа. Омладинско, женско и социјално предузет- ништво. Електронско предузетништво. Од предузетништва до корпорације. Менаџмент корпорација . Етика бизниса

УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

Изборни програм Економија и бизнис припада групи интер- дисциплинарних програма које ученици могу бирати у трећем и четвртом разреду. Циљ овог изборног програма је да допринесе остваривању општих исхода образовања и васпитања и развоју кључних и међупредметних компетенција. То се постиже истра- живачким и пројектним радом ученика на датим темама, чиме се остварују исходи који су дати на нивоу целог програма. Основу за остваривање овог програма представљају опште упутство које се односи на све изборне програме, као и упутство за дидактичко-методичко остваривање програма Економија и бизнис.

Програм Економија и бизнис садржи по три теме у сваком разреду које представљају базу за истраживачке активности и кре- ирање ученичких пројеката. Свака тема нуди више садржаја које наставник увек може допунити, јер постоје многи аспекти са којих се ове теме могу посматрати. Садржаји су конципирани тако да се теме могу посматрати и из различитих перспектива: временске (прошлост– садашњост – будућност) и просторне (локално–глобално). Понуђени садржаји могу се довести у везу са оним што су уче- ници учили или уче у другим предметима и изборним програмима у прва два разреда. То се односи на садржаје предмета Српски језик и књижевност, Социологија, Психологија, Математика, Историја, Гео- графија, Биологија, Рачунарство и информатика, Здравље и спорт, Образовање за одрживи развој, Језик, Медији и култура.

УВОД У ПРОГРАМ

Циљ уводних активности (један до два часа) је да се ученици упознају са програмом, његовим проблемским подручјем и могу- ћим начинима остваривања програма. Када је реч о садржају про-грама, важно је напоменути његов садржински аспект. Програм састоји од три обавезне теме, новац, тржиште и предузетништво у трећем разреду. Избором овог програма у трећој години, ученици настављају са његовим учењем и у четвртој години. Ученици у пр- вом и другом разреду су већ имали изборне програме и од великог значаја за реализацију су информације које имају и искуства у на- чину рада на изборним програмима.

Ученицима треба презентовати слику о програму, чиме ће се бавити и на који начин, јасно и прецизно, те представити правила понашања у групи и начине вредновања и оцењивања ученичких активности.

У почетном раду на програму, у трећем разреду, потребно је ученицима разјаснити његову мултидисциплинарност и слободу креирања активности. Наставник треба да подстиче на различите начине, радозналост проучавања економских појава и деловања економских закона јер се са њима сазнаје много чињеница о на- шем свакодневном животу као и о свету који нас окружује.За подстицај се могу користити различити материјали (тек- стови, резултати истраживања, слике, шеме, мапе, биографије познатих личности, актуелни догађаји, инсерти из филмова...) који су на неки начин повезани са темама. Они су добра основа за разговор и изазивање радозналости. Економија проучава како дру- штво управља својим ретким ресурсима. Даје одговоре на питања како људи доносе одлуке, колико раде, шта купују, колико штеде, где инвестирају своју уштеђевину и на многа друга питања. Дра-гоцено је сазнање да је економија повезана или има импликације на разне сфере живота. Занимљив је и увек актуелан утицај еко- номије на човекову околину. Важно је да ученици сагледају да се економске законитости прате и кроз време и локално и на нивоу једне државе и глобално. Проучавањем економије или прецизније, деловања одговарајућих економских законитости, ученици стичу знања која им дају прилике да размотре и сагледају на један потпу- но нов начин своје окружење.

За потребе истраживања, ученици могу да користе различи- те изворе. Кад се ради о секундарним изворима, препоручују се званични подаци одговарајућих институција. Издвајају се сајтови Народне банке Србије, Београдске берзе, Републичког завода за статистику, Министарства финансија,

Националне службе за запо- шљавање итд. Могу се користити и одговарајући подаци о земља- ма ЕУ који су дају у извештајима Европске комисије и доступни су на сајту Европске комисије (*European Commission*). Свеобухват- на теоријска анализа тема и садржаја од интереса је доступна у сваком уџбенику који се бавим уводном анализом економије.

Тема**: НОВАЦ**

Кључни појмови теме указују да ће се ученици, истраживач- ки и пројектно, бавити питањем новца, од његовог настанка до да- нашњег савременог новца и то пратећи његов развој где је новац пролазио кроз различите облике. Посебно је важно истражити ра- звој новца у нашој земљи, од самог настанка до данашњег новца. Како то једно парче папира даје могућност да купимо нешто? У чему је моћ пластичне платне картице? Радећи на овој теми, ученици добију јаснију слику о вредности новца и утицају про- мене вредности новца на привреду и животни стандард становни- штва. Такође, обрађујући препоручене садржаје, ученици се упознају са потребом настанка централне банке и улоге коју она има у монетарном и банкарском систему. Посебан акценат је на анализи банкарског система Србије. Кроз истраживање електронског новца и електронског плаћа- ња стичу се неопходна знања која ће олакшати ученицима учешће у финансијским трансакцијама.

Садржаји су дати у оквиру мањих целина које се са различи- тих аспеката баве новцем и свака од њих пружа велике могућно- сти за спровођење истраживања и креирање пројеката.

Пример за подстицај

Трахеји краља Радослава (1228–1234)

Почеци кованог новца у Србији везују се за краља Радослава, сина Стефана Првовенчаног, и његове сребрне и бакарне који се датирају у период око 1230. године. Радослављеви новчићи били су неравног, чанкастог облика, са ликом арханђела Михаила на једној страни и представом Христа или Богородице како круни- ше владара на другој страни. Натпис је на грчком језику, са истим легендама као и Солунском царству тог периода.

Дванаестак новчића преживелих из тог времена израђено је од електрума (мешавине сребра и злата) остали су бакарни. Радослављеви трахеји ковани су у ковници новца у тврђави Рас у којој је пронађен и очуван цео поступак израде новца, што је јединствен налаз у Европи. Ни византијски новац нема сачуван остатак целог процеса. Пре него што се новац кује, он се излива у кружне шип- ке, сече се на дебље плочице па се оне потом тање и на крају се на њих урезују представе. У Расу су пронађени полуотковани бакар- ни примерци, неистањене плочице и слитци. Весна Радић, музејски саветник Народног музеја у Београду

Пример могућег истраживачко пројектног рада

Пример 1. Рад на садржају: Настанак и развој новца кроз историју. Српски новац. Ученици истражују, прикупљају податке о настанку новца, предметима и производима који су вршили улогу новца, употреби племенитих метала, штампању папирног новца и коришћењу „пластичног" новца. Осим Интернета, користе податке из литера- туре из школске библиотеке, градске библиотеке, градског музеја, контактирају Народни музеј Србије, Народну банку Србије (посећују их уколико је могуће). На основу прикупљеног материјала реализују пројекат: организују у школи изложбу новца посвећену „рођендану динара", израђују мапу рудника и ковница новца сред- њевековне Србије која је део изложбе… Позивају као посетиоце изложбе и ученике основних школа...

Пример 2. Рад на садржају: Цена новца (камата); Кредити

Ученици прикупљају податке о понуди стамбених кредита, каматним стопама, потребној документацији за подношење за- хтева за стамбени кредит, условима који су потребни да се испуне како би захтев био прихваћен, осигурању кредита и другим бит- ним подацима. Податке могу пронаћи на сајтовима пословних ба- нака. Такође могу отићи у банке које имају у окружењу и прикупи- ти

податке, направити интервју са особом која је подигла стамбени кредит и/или са запосленима у банци. Додатне а потребне инфор- мације могу пронаћи на сајту НБС. На основу прикупљених пода- така могу кроз презентацију приказати понуду стамбених кредита као и документацију и кораке у одобравању кредита.

ТЕМА – ТРЖИШТЕ

Како делује „невидљива рука" тржишта? Има ли „чаробни штапић"? Шта то опредељује продавце да нуде добра и услуге а купце да исте траже? Да ли су тржишта добара и услуга једина? Одговоре на наведених неколико значајних питања, као и на низ других, ученици ће доћи истраживањем садржаја у оквиру теме тржиште. Конкретизујући, кроз различите пројекте од ученика се очекује да препознају особености тржишта савршене и несавр ше- не конкуренције. Значајно је да ученици на одговарајућем фунда- менталном нивоу уз познавање елементарних премиса, разликују тржишта капитала и земљишта, тржишта рада и тржишта хартија од вредности и робна тржишта. Предлаже се да истраже и изведу додатне закључе о функционисању Београдске берзе и Продуктне берзе Нови Сад.

Пример за подстицај:

Прва берза

„Приспевши у Београд, на прекрцаним воловским колима, трговци из унутрашњости потражили би варошке трговце око пристаништа биле су пуне лађара, странаца, сецикеса, дангуба и трговаца. Свака од њих имала је и таблу, што је врло значајно за развој берзанског пословања у нас. Ако траженог трговца нема, његов колега из унутрашњости би на табли написао, или би нашао неког писменог да то уради, колико је и које робе дотерао, своје име и где се може наћи. Варошанин, било неки одређени или онај кога та роба занима, потражио би оног ко је поруку оставио и по- сао би био склопљен.

Није дуго прошло, а они који су лагано терали робу ка Бео- граду, платили би момка да на коњу похита и стигне који дан пре њих и одмах на табли у кафани напише која роба пристиже. Ви- девши поруку на табли трговци би робу куповали и препродавали док је она још на путу. Свако мењање власника подразумевало је да се стара порука на табли избрише, а нови купац упише.

Само је још нешто недостајало да би Београд имао берзу у правом смислу речи, а то је стално, одређено место трговања. Вре- меном се, између многих кафана у Савамали, издвојила кафана „Босна". Поред препродаје робе, ту се мењао и новац, страни, јер Србија свој још није имала" *(*део интервјуа, Милко Штимац, ауто- ра књиге *„Српско берзанско пословање" Новости, 03. мај 2013.)*

Пример могућег истраживачко пројектног рада

Пример 1. Рад на садржају: Берзе

Групе ученика могу да обрађује теме са различитих аспеката глобално и у Србији. Кључне речи за претрагу на Интернету: ор- ганизовано тржиште, берзе, Београдска берза, Продуктна берза Нови Сад. Остали извори информација: школска библиотека, књи- ге у кућној библиотеци, градска библиотека, сајт Београдске берзе, Продуктне берзе, брокерске куће, сајт Комисије за ХОВ, Централни регистар. У складу са могућностима организовати посету неких од поменутих институција. Ученици могу да користе податке о броју лица која тргују на берзама, врсти робе којом се тргује на берзи, кретањима цена, врстама услуга које брокери нуде… Продукте ис- траживања могу да прикажу графички (криву понуде и криву тра- жње, њихов пресек) или табеларно. Коначни резултат пројекта може бити: презентација, филм, симулирање трговања на берзи.

Пример 2. Рад на садржају: Тржишна утакмица; Монополи; Олигополи; Монополистичка конкуренција

Кључне речи за претрагу на Интернету: тржиште, цена, по- нуда тражња, закон тражње, савршена конкуренција, монопол, олигопол. Остали извори информација литература која је доступ- на ученицима у школској или градској библиотеци. Ученици могу одабрати пример конкурентских компанија и презентовати њихову тржишну утакмицу, на који начин одговарају на тражњу потроша- ча, како реагују

на потезе конкурената, на који начин промовишу производе, како освајају нове потрошаче. (Нпр: *Ајфон* и *Самсунг*, *Кока кола* и *Пепси*).

ТЕМА – ПРЕДУЗЕТНИШТВО

Тема која је свеприсутна треба да упозна ученике са основним појмовима и врстама предузетништва, али и да подстакне предузетнички дух код њих. Битно је да им омогући да препознају вештине које одликују успешног предузетника, да открију мотиве његове активности и инструмента помоћу којих се креира и оце- њује пословна идеја. Потребно је да разликују области предузет- ништва, као и мере подстицаја предузетништва у нашој земљи. Резултат њихове истраживачке и пројектне активности треба да буде бизнис план.

Пример за подстицај:
Алибаба се бави е-трговином и тренутно је једна од највећих компанија овог типа на свету. Џек Ма оснивач *Алибабе* је један од најбогатијих људи у Кини. Прва два покушаја оснивања бизниса су му пропала. Сајт који је основао дозвољавао је продавцима да праве листе расположивих производа које су купци могли директно да поручују. Врло брзо сајт је почео да привлачи кориснике широм света. Џек Ма је поделио своју тајну успеха:

„Мисли унапред. Нисам постао успешан зато што сам да- нас радио добро, већ због сна од пре 15 година којем сам остао веран".

„Новац не доноси срећу, већ одговорност. Имати милион долара је срећа, али када имате 10 милиона, онда новац доноси главобољу. Када имате више од милијарде, онда значи да имате и одговорност – за поверење које људи имају у вас, зато што они ве- рују да тај новац можете потрошити паметније од других људи".

„Да би променио свет, улажи у младе. Помажите младим људима. Зато што ће мали људи постати велики."

Пример могућег истраживачко пројектног рада
Пример 1. Рад на садржају: Бизнис план
Након обрађених тема и упознавања са елементима бизнис плана ученици осмишљавају своју пословну идеју, оцењују њену исплативост и разрађују је кроз бизнис план. Уколико је могуће идеје треба представити у школи, или у граду, реализовати их... нпр: израда и продаја сувенира свог града, производња органског сока од коприве...у послове укључити породицу, рођаке, комшије, локална предузећа, локалну самоуправу. Пословну идеју могу при- јавити и за такмичења у изради бизнис плана која се сваке године одржавају у организацији различитих релевантних установа и организација.

ПРАЋЕЊЕ, ВРЕДНОВАЊЕ И ОЦЕЊИВАЊЕ
Број часова по темама, број и редослед садржаја нису уна- пред дефинисани. За овај изборни програм дефинисани су исходи програма и исходи за сваку тему. Исходи програма би требало да буду достигнути до краја реализације програма у целини. Исходи по темама би требало да буду достигнути до краја разреда. За сва- ку тему и наставне јединице у којима се она обрађује, потребно је формулисати исходе који су рефлексија исхода програма, ода- браних исхода одговарајуће теме и индикатора међупредметних компетенција, а садрже специфичности везане за конкретну тему/ проблем.
Како се предмет оцењује и оцена улази у школски успех, на- ставник треба да прати напредак ученика. Он се огледа у начину на који ученици партиципирају, како прикупљају податке, како аргументују,

евалуирају, документују. У формативном вредновању наставник би требало да промовише одељенски дијалог, користи питања да би генерисао податке из ђачких идеја, али и да помог- не развој ђачких 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 ис- траживања ученици би требало да решавају задатке који садрже неке аспекте истраживачког рада, да садрже новине тако да учени- ци могу да примене стечена знања и вештине, а не само да се при- сете информација и процедура које су запамтили, да садрже захтеве за предвиђањем, планирањем, реализацијом неког истраживања и интерпретацијом задатих података.

У вредновању наученог користе се различити инструменти, а избор зависи од врсте активности која се вреднује. На Интерне- ту, коришћењем кључних речи *outcome assessment (testing, forms, descriptiv/numerical)*, могу се наћи различити инструменти за оце- њивање 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 напре- довању ученика. Предности коришћења портфолија су вишестру- ке: омогућава континуирано и систематско праћење напредовања, подстиче развој ученика, представља увид у праћење различитих аспеката учења и развоја, представља подршку у оспособљавању ученика за самопроцену, пружа прецизнији и поузданији увид у различите области постигнућа (јаке и слабе стране) ученика.
Приликом сваког вредновања постигнућа потребно је ученику дати повратну информацију која помаже да разуме грешке и по- бољша свој резултат и учење. Ако наставник са ученицима договори показатеље на основу којих сви могу да прате напредак у учењу, ученици се уче да размишљају о квалитету свог рада и о томе шта треба да предузму да би свој рад унапредили. Оцењивање тако постаје инструмент за напредовање у учењу. На основу резултата праћења и вредновања, заједно са ученицима треба планирати процес учења и бирати погодне стратегије учења.

РЕЛИГИЈЕ И ЦИВИЛИЗАЦИЈЕ

Циљ учења програма Религије и цивилизације је да ученици кроз компаративно и интердисциплинарно критичко истраживање феномена религије и цивилизације осветле и разумеју сопствени идентитет, као и да уваже идентитете других и другачијих.
По завршетку програма ученик ће бити у стању да:
– упореди културолошке особености насеобина у различитим историјским епохама;
– упореди и протумачи однос сопствених вредности, потреба и циљева и вредности, потреба и циљева ширих заједница којима припада;
– објасни основне појмове и теме од важности за разумева- ње различитих религија и цивилизација, протумачи разлике међу њима и критички их промишља;
– цени сопствени идентитет и демонстрира начелно добро- намеран и толерантан однос према припадницима других заједница;
– објасни сукобе и конфликтне ситуације различитих религи- ја и цивилизација, разлоге због којих они настају, опасности које носе и истражи могућности њиховог превазилажења
– илуструје примерима значај прожимања различитих циви-
лизација и религијских учења;
– развије способност рада у групи и пројектног рада, прихва- ти правила поделе улога у радном процесу, активно уче- ствује у остваривању заједничког циља;

– користи различите изворе података у истраживањима и критички приступа различитим изворима, користи струч- ну литературу, податке добијене путем интернета и медија, служи се ИКТ средствима у раду;
– учествује у интеркултуралном дијалогу, разумевајући ути- цај религија на обликовање људског друштва у прошлости и данас.

Разред **Трећи**
Недељни фонд часова **2 часа**
Годишњи фонд часова **74 часа**

Опште међупредметне компетенције	**ИСХОДИ УЧЕЊА** По завршетку тема ученик ће бити у стању да	**ТЕ МА** и кључни појмови садржаја
Компетенција за целоживотно учење Комуникација Рад са подацима и информацијама Дигитална компетенција Решавање проблема Сарадња Одговорно учешће у демократском друштву Естетичка компетенција	– на примеру анализира и представи међусобни утицај цивилизација и критич- ки просуђује допринос цивилизација у развоју човечанства у целини; – на карти Европе и Медитерана одреди локалитете настанка најстаријих цивилизација; – истражи одлике различитих верских и обредних ритуала; – идентификује најзначајније последице настанка и ширења различитих вер- ских учења у историјском и савременом контексту; – испита утицаје религија (система веровања) на формирање вредносних система, групе и појединца; – утврди утицаје религија на уметност.	– Цивилизација (култура и цивилизација; насеобина/ град у цивилизацији; космопо- литизам; историја цивилизације – историја хијерархије; странци („они други”); мој свет. – Човек и свет – култура и природа (небо и земља; дивље и питомо; природа и техника; живот и смрт; дух и тело; наука и религија; свет пун богова). – Добро и зло. – Универзалне религије, религијска веровања и религијски обреди.

УПУТСТВО ЗА МЕТОДИЧКО-ДИДАКТИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

Изборни програм Религије и цивилизације припада групи интердисциплинарних програма које ученици могу бирати у тре- ћем разреду. Програм је тако осмишљен да су ученици, који у тре- ћем разреду изаберу програм *Религије и цивилизације*, у обавези да програм имају и у четвртом разреду. Он, као и други изборни програми, доприноси остваривању општих исхода образовања и васпитања и развоју кључних и међупредметних компетенција. То се постиже на тај начин што ученици путем истраживачког и пројектног рада на темама остварују исходе који су дати на нивоу целог програма. Ослонац за остваривање програма представља- ју опште упутство које се односи на све изборне програме, као и упутство које изражава специфичности програма Религије и циви- лизације. Програм садржи више тема које отварају бројне могућ- ности за истраживачке активности и осмишљавање пројеката. За сваку од њих понуђено је више подтема које наставник може допу- нити још неким, јер постоје многи аспекти из којих се феномени цивилизације и религије могу посматрати и изучавати. Концепт изборних програма фаворизује проблемско учење, односно учење решавањем конкретних проблема код којих се стицање знања од- вија спонтано током истраживачке и пројектне делатности. Тако стечена знања обично имају широку применљивост.

Пројектни модел наставе, као основ за реализовање изборног програма Религије и цивилизације, можемо одредити као модел наставе оријентисан на изграђивање и развијање знања, и вештина способности

ученика кроз рад на истраживачким пројектима. Током примене овог модела наставе, наставници би требало да воде рачу- на о следећим елементима на којима се базира пројектна настава:

● **кључна знања и способности**: пројекти су усмерени на развијање ученичких знања и способности, као што су кри- тичко мишљење, решавање проблема, сарадња и сл.;
● **изазовно проблемско питање**: пројектне активности започињу водећим питањем које је изазовно за ученике, одно- сно проблемом који треба да се реши;
● **одрживо истраживање**: пројекат укључује активан, дета- љан процес током којег ученици развијају питања, проналазе и користе одговарајуће истраживачке ресурсе, поста- вљају додатна питања и осмишљавају адекватне одговоре;
● **аутентичност**: пројекат треба да буде постављен у реалном контексту, да се односи на решавање објективних проблема и да за то постоје доступни ресурси и интересовање ученика;
● **учење кроз истраживање**: током истраживања, док поку- шавају да дођу до одговора на водеће питање, ученици уче и примењују стечена знања;
● **сарадња**: ученици, наставници и чланови заједнице учествују у активностима проналажења решења водећег пита- ња, а у истраживачким активностима треба користити са- времену технологију као подршку;
● **ученичка аутономија**: пројекат омогућава ученицима да, у зависности од степена искуства на пројектима, раде само- стално, уз одговарајућу помоћ и подршку наставника
● **рефлексија**: пројекат отвара могућности ученицима да промишљају о сопственом начину учења и рада;
● **критика и ревизија**: рад на пројектима укључује и посто- јање континуираних повратних информација које омогућа- вају ученицима да мењају своје идеје, предлоге и сл.;
● **израда материјалних продуката**: ученици треба да креи- рају различите опипљиве производе који приказују решење водећег питања;
● **јавно приказивање резултата истраживања**: пројекат захтева од ученика да резултате својих истраживања прикажу у оквиру одељења, школе или шире друштвене заједнице

ТРЕЋИ РАЗРЕД

У првој години издвојене су четири главне теме (а свака од њих укључује и бројне подтеме које се изборно могу изучавати). Главне теме су у директној вези са исходима које ученик треба да достигне: Цивилизација; Човек и свет – култура и природа; Добро и зло и Универзалне религије, религијска веровања и религијски обреди. У упутству су понуђени многи феномени, као и пројектни задаци од којих је потребно изабрати само неке. Задатак наставника је да, у сарадњи са ученицима, селектује феномене које треба истражити у оквиру главне теме.

I. Цивилизација

На уводним часовима препоручује се разговор о етимологији речи, дискусија о разликама између појединих цивилизација (нпр. древна Грчка–Египат; антички–савремени Рим; Кина–Индија; мезоамеричка/подсахарска цивилизација: уочавање основних одли- ка – развој, друштвено уређење, веровања, географски положај). Ученици, подељени у неколико група, представљају налазе истраживања о одређеној цивилизацији. Могућа су и интересантна вре- менска поређења (*Шта би древни Римљанин рекао да види модер- ног*? *Шта би га највише изненадило/очарало/ужаснуло*?...).

I.1. Насеобина/град у цивилизацији

Претпоставља се да би ученици, уз помоћ наставника, могли да истраже основне одлике цивилизација и култура палеолита, не- олита, полиса и да их упореде са савременим типом града.
Природни и друштвени услови за историјски настанак стал- них насеобина (ловачко-сакупљачки начин живљења људи, људи у пећинама, култура и уметност палеолита, завршетак леденог доба, прелазак на седелачки тип живљења, појава пољопривреде, од сакупљача до градова (неолитска револуција), карактеристике настајања првих градова) од палеолита до неолита. Особине првих градова и урбаног живота у неолитским културама (град – место сусрета и размене, материјална производња у неолиту, друштве- на производња и економска размена, неолитска Европа, реке као путеви). Култура Лепенског вира, Старчевачка и Винчанска кул- тура, неолитске куће са подним грејањем, праисторијски рудари, симболика и религија неолитског човека, дискусија на хипотезу о одсуству рата у неолиту – „други" као пријатељ и купац. Карак- теристике градова у металном добу (град као центар моћи; место религије (храма) у формирању градова металног доба). Како је функционисала хијерархија, сегрегација и ропство у цивилиза- цијама металног доба. Настанак монархија и улога владара као везе божанског и земаљског. Особине богова, религијски обреди и свештенство (заједнички богови различитих имена). Институција рата – „други" као подређени. Услови, начини функционисања ур- баних средина (развој архитектуре – кућа у неолиту, антици, сред- њем веку и савременом добу); како су изгледали храмови и палате, а како куће обичних људи; српска кућа на четири воде. Град као средиште света (четири капије, храм на централном месту (архи- тектура Вавилона, градови у Кини, Индији и Средњој и Јужној Америци)). Савремени градови као индустријски и финансијски центри. Настанак савременог градског живота: град као седиште трговине, појава трговачких градова, држава у служби производње (револуције и нове организације друштава); убрзани развој ратних средстава и војне организације; национална тржишта; град као седиште економско-политичке моћи. На који начин је нови облик економске и финансијске организације помогао европским држа- вама да заузму Свет? Предлог за пројектни задатак: Истражити три типа насеобине/града (палеолит, неолит, полис) упоређујући га са савременим типом града. Групе презентују резултате истраживања и дискутују о резултатима.

I.2. Космополитизам

Појам „човечанства" има различито значење у различито време. Како би ученици истражили значења и аспекте овог појма, могу им се понудити различити истраживачки задаци: Језик као средство сарадње и поделе – Словени (они који говоре) и Нем- ци (они које не разумемо); Цивилизација и „дивљаштво" (начин на који су припадници старих народа доживљавали једни друге); Институција царства као носилац космополитизма; Колонизација као наметање јединственог културног обрасца; Повезивање света огњем и мачем (европска освајања); Ратови и покушај њиховог за- устављања (Улога Друштва народа и Уједињених нација); Декла- рације о људским правима и правима детета као општечовечански консензус; Споразум из Кјота о очувању животне средине; Пове- заност људи путем виртуелне реалности; Феномен он-лајн ком- пјутерских игара као средства комуникације; Улога идеологије/ религије у истраживању ових феномена. Да ли је одржива теорија Маршала Маклуана по којој је свет „глобално село"?

I.3. Историја цивилизације – историја хијерархије

Улога односа подређени – надређени у развоју и функциони- сању цивилизације и повезаност слободе и одговорности у подели друштвених улога. Могућа питања која се истражују: Старешина –
„онај који доноси одлуке"; Домаћин и чељад; Цивилизацијска уло- га и подређеност жена; Касте и класе; Забране и табуи; Институ- ција цара (која је улога апсолутне власти?); Носиоци суверенитета кроз историју; Привилегованост као извор неједнакости; Образо- вање као средство контроле друштва

(повлашћеност); Менаџери и функционисање економских система; Институције са израженим хијерархијским устројством и подела одговорности – војска, поли- ција, државна управа, привреда; Тајна друштва и теорија завере; Да ли може постојати слобода без ограничења?

I.4. Странци („они други”)

Међуљудске поделе и конфликти и разлози настајања. Питања за истраживачке задатке могу се класификовати на: А) Истраживања општих појава: Бинарност као део виђења човековог света (дан-ноћ, црн-бео, леп-ружан...); Шта су етничка, верска, класна, родна и сексуална дистанца; Хелени насупрот вар- варима, хришћани као други за Римљане и јеретици као други за хришћане; Верска другост у хиндуизмзу (једном рођени насупрот двапут рођених); Родна другост у европској цивилизацији; Положај жене у прединдустријској Европи; Борба за еманципацију жена; Заподновропски други позног средњег века и ране модерне (Јевреји, муслимани и жене); „Откриће” Америке и прогон и ис- требљење домородачког становништва као других; Западно ви- ђење Истока као другог (оријентализам); Одбацивање Запада као другог у Азији (окдицентализам); Појава расистичких теорија у Европи; Модерни геноциди (над народом Хереро, над Јерменима); Западно виђење Балкана као непотпуног другог (балканизам); То- талитарно одбацивање другог и Холокауст; Популарна култура и производња другости; Како савремени медији могу да помогну да нека група буде прихваћена или одбачена;
Б) Истраживања локалних/личних појава: Да ли срећни људи радо чине зло другима?; Ко су навијачи и зашто се они сукобљава- ју?; На који начин се развија осећање припадности (породица, група, народ)?; Привилегованост као средство друштвеног подвајања; Завист као покретачки принцип деструкције; „Други” као они које не волимо; Мале разлике као извор велике мржње; Религија као извор поделе

I.5. Мој свет

Ова подтема треба да буде и завршни пројекат који ће про- истећи из свих претходних истраживања. Препоручљиво је да се ради у облику једне презентације на нивоу одељења/школе: као јавна презентација (јавни час); веб-презентација (блог), аматерски филм, итд. Резултати треба да одговоре на питања о односу према традицији, тековинама цивилизације на локалном нивоу, односу према „другима”, како ученици виде могућност за превазилажење неспоразума који проистичу из различитих вредносних система или веровања, како тумаче појмове „цивилизован” и „културан”, како их тумаче људи око њих (интервјуи, мала емпиријска истра- живања, филмови или тонски записи рађени камером...).

II. Човек и свет – култура и природа

Истражујући у оквиру теме Човек и свет – култура и приро- да, ученици ће упознати основне одреднице религиозности и ци- вилизирања људског друштва или кроз упознавање са племенским заједницама Африке, Азије и Америке, или анализом савремених образаца мишљења и понашања која су им на известан начин бли- ска. Подразумева се да ће тако овладати појмовима ритуал/обред, симбол, мит и свето. Треба да увиде колико креативности има у томе како људи сагледавају свој однос према себи, друштву и при- роди, као и на које све начине техничким и симболичким интер- венцијама обликују свој свет. У складу са интересовањима, уче- ници се организују у групе и истражују однос одабране људске заједнице према једној од наведених области:

II.1. Простор (Небо и земља као мотиви у древним митологи- јама, култури и уметности или специфичним уверењима људи из наше околине у вези са простором).

Може се почети питањима попут ових: Зашто главни грчки богови живе на Олимпу? У епским песмама, виле живе на посеб- ним местима – најчешће у гори (горска вила) или у реци, језеру. Шта је подстакло народ да их тамо смести? Зашто су праисторијс- ки цртежи настајали дубоко у пећинама? У молитви „Оче наш”, хришћански Бог је на небесима... Ако изузмемо ванземаљце и мит о томе да воле

троуглове, шта је разлог због кога су Египћани по- дизали пирамиде? Какав је смисао ових просторних одредница у симболичком универзуму људи? Одговори на ова питања имају везе са посебним односом људи према простору. Или: Приказива- њем тлоцрта неке куће/насеља/храма, при чему се питамо зашто је простор организован баш на тај начин. Или: Представити уче- ницима неколико упечатљивих случајева у којима је улога органи- зације простора кључна: некадашња забрана црнцима у САД да се возе у предњем делу аутобуса; мушки и женски делови традици- оналне куће у Србији (пример: Конак кнегиње Љубице у Београ- ду); правило за православне по коме се иконе стављају на источни зид собе, док муслимани џамије зидају оријентисане ка Меки.

Предлози пројеката:

1. Ученици могу да истраже симболику у организацији про- стора, било кроз бављење одабраним текстовима (митови о гор- њим и доњим световима, планинама и понорима као боравиштима моћних бића (нпр. Олимп и Тартар, или Хад као царство мртвих), народне бајке где се помињу подземни свет, чардак ни на небу ни на земљи и сл.), или сакупљањем и анализом смисла метафора везаних за простор (нешто је узвишено, док је нешто друго при- земно, напредно или назадно, неко је потчињен а неко надређен; у једном друштву постоје нижи и виши слојеви становништва; политичке партије припадају левици или десници; шта је смисао тога да Христос каже да ће људе у Божијем царству раздвојити на оне који му стоје здесна и оне који су му слева?; зашто данас мно- ги не желе да их називају левацима, већ леворукима?...). Истражи- вање ће их учинити сензибилисаним да уоче везу између катего- рија горе – доле, лево – десно, напред – назад и ред – неред, као основних симболичких категорија, којима људи уређују свој свет.

2. Ученици се баве уочавањем симболике простора тако што направе мапу зграде своје школе, у којој су анализирали распо- ред просторија, од управних канцеларија директора и стручних служби до кабинета и учионица; или свог насеља, при чему би означили где су зграда општине, где пословни објекти, где бого- моље и гробља, парк и стамбени објекти, институције културе и сл. Слично могу да учине и на примеру неког древног града, који су већ обрађивали у оквиру претходне теме (цивилизација – град). Анализом просторног распореда треба да увиде да је осим функ- ционалности, главни разлог због кога организујемо свој простор на одређени начин управо симболичко схватање простора. Тиме усвајају разликовање између центра и периферије, односно начина на који сам простор у коме се крећемо говори о томе шта сматрамо централним а шта маргиналним, тј. сведочи о хијерархији вредно- сти једног друштва.

II.2. Обредне радње (Дивље и питомо, подразумева бављење обавезујућим навикама у исхрани/обедовању, одевању, украшава- њу, церемонијама сазревања попут матуре или племенске иници- јације – што су све ритуалне манифестације, тј. обредни поступци издвајања људи од осталих бића и издвајања одређене људске за- једнице од других људи).

Уколико има услова за то, може се пустити неколико уводних кадрова филма *Барака* (доступан на Јутјубу), где се упечатљиво контрастира природа, традиционалне културе и свет најразвијени- јих технологија.

„Сви Индијанци имају једну бригу: доказивати и очувати своју људскост у односу на природу, непрестано пазити да их ди- вљина природе не прогута, јер она увек вреба прилику да усиса људска бића. Исто тако, за њих је питање части (...) дистанцирати се од животиња: у најмању руку да истакну оно што их раздва- ја. Животиње су длакаве, људи нису, осим на одређеним делови- ма тела (...). Али и све то, што је незнатно, треба одстранити како би се избегла свака могућност бркања људског и животињског тела; тело треба аскетски терати, присилити га да носи обележје културе (...) треба патити не само зарад лепоте, него (...) да би се лице приказало као заиста људско, одстрањујући све што непри- јатно подсећа на ружноћу и заосталост животиња.” – Пјер Кластр, „Хроника о Гвајаки Индијанцима:

оно што знају Аче, ловци номади из Парагваја", (прев. Диана Поповић), Киша – Stylos, Нови Сад 2004, стр.144-145.

II.3. Ограничења природне средине и техничка достигнућа (Природа и техника), где могу да прате усложњавања друштвених структура кроз интеракцију техничког напретка и симболичког поретка: уметност праисторије као исказивање посебног односа према ловљеним животињама, упознавање са древним техникама обраде камена, метала, дрвета, керамике, кулинарским и медицин- ским достигнућима, све заједно представљено као истовремено биолошки напредак (више калорија у куваној храни, удобнији и безбеднији живот уз ватру и пољопривреду, успешнији лов и од- брана) и културно, цивилизацијско достигнуће (увећавање знања, преношење искустава и важна улога старијих у тим усменим културама, комплексност у изражавању: пећински цртежи, Лепенски вир и Винчанска култура).

II.4. Смрт, као завршетак живота који је и тајанствен и ужа- савајући (рођење, живот и смрт, при чему би истраживали веру у загробни живот, начине сахрањивања, митове о подземљу, рају и паклу, схватање реинкарнације, уверења о души и страшном суду на основу анкетирања у локалној заједници, археолошких трагова, историјских извора и митологија древног света, па чак и савреме- не филмске/музичке/књижевне продукције).

II.5. Дух и тело, као основни чиниоци нашег искуства и двој- ство које одређује целокупни доживљај наше стварности (анализа учења одређене религије о односу духовног и телесног); компаративно бављење односом душе и дисања у исихазму и јоги, покрета и мисли у таоистичкој и исламској мистици, ритуалним плесањем (коло, афрички церемонијални плесови, дервиши...), медитацијом у будизму/хиндуизму и умносрдачном молитвом у православљу / католичким духовним вежбањем замишљања Христовог страдања, телесним напорима хришћанских светитеља (столпници, флагеланти, затворници...) и шиитском праксом самоповређивања; пост– како се пости, зашто се пости? – компаративна анализа или те- ренско истраживање; важност телесног интегритета – свети лека- ри, чудесна исцељења, мошти, мумифицирање..

II.6. Лепота у служби светог. Представљање светог у материјалном свету (уметност). Материјално као симбол светог:

– Храм (црква, џамија, синагога, индијски, будистички храмови, светилишта);

– Смисао иконе у православљу;

– Основне одлике исламске уметности;

– Религиозна уметност мезоамерике, Аборицина, Ускршњег острва, Балија итд.;

– Свете књиге и уметност њиховог украшавања (илуминације). (Предлог: филм „The Secret of Kells" доступан преко јутјуба.)

III. Добро и зло

У оквиру ове теме ђаци организовани у групе спроводе ис- траживања о томе на који начин различите људске заједнице ар- тикулишу појмове добра и зла, при чему треба да обрате пажњу у ком су односу појмови греха, кривице, испаштања и казне с једне стране, и врлина, праведност, чистота и светост, као њихови анти- поди, с друге. Могу да анализирају особености једне религијске традиције или да пореде више њих. Истраживање може да се орга- низује и као проблематизовање савремених вредносних категори- ја, које би поредили са традиционалним религијским вредностима. Ако би одлучили да у центар свог истраживања ставе утицај вер- ских начела на појединца, онда пажњу треба да усмере на то чиме се појединац подстиче да се придржава прописа, односно како се заједнице старају о њиховом чувању и примени. Ту долази у об- зир истраживање феномена односа према грешницима, јеретици- ма, вештицама и другим категоријама изопштених, али и бављење тиме како се исказује поштовање и шири утицај светитеља и вер- ских учитеља (духовници/старци, имами, рабини, гуруи, шамани, пророци Старог завета, мудраци Грчке и Рима...).

Ученици могу да после обављеног истраживања организују представљање вредносних система проучаваних религија, органи- зују дебату о универзализму и партикуларизму утемељену на сту- дијама случајева које су извели, организују промоцију неких вред- ности до којих су дошли истраживањем, а које сматрају важним а запостављеним...

Иако је овој теми могуће приступити на више начина, предложене су три концепцијске трасе:

1. верски прописи о врлини и греху као један од темеља традиционалног друштва;

2. упоредна анализа различитих вредносних система, као узрочника напетости у друштву и појединцу;

3. анализа механизама којима заједница одржава свој систем вредности – третман оних који се не уклапају и однос према узор- ним појединцима, васпитавање појединца и оријентација заједни- це према захтевима шта се мора, а шта не сме чинити.

Ученици истражују кључне вредности одабраних религиј- ских традиција на основу текстуалних материјала, ритуалне прак- се и појединаца/институција задужених за њихово спровођење. Могу се бавити напетостима у оквиру једне религије, или компа- рацијом више њих. У првом случају, добитак је у разумевању богатства интерпретације, динамизма онога што се најчешће пред- ставља као монолитан, ригидан систем апсолутних норми. Пример за то би био било који сукоб унутар верске заједнице, од Сократо- вог суђења до најновијег раскола између Васељенске патријаршије и Руске православне цркве.

С друге стране, ако изаберу да се баве компаративном рели- гиолошком етиком, добијају искуство мултиперспективности, из које се многе, наизглед бесмислене и необјашњиве, појаве туђег верског живота показују као разумљива последица основних ста- вова и уверења.

Исходи ове теме помажу ученицима да боље сагледају позадину узајамних утицаја, сукоба и сарадње, што чини комплек- сност суживота у верски хетерогеним срединама (за муслимане је хришћанска вера у Свету Тројицу богохуљење, док хришћани негодују на то какав статус у исламу има Христос; у оквиру јед- не религије имамо сличне феномене антагонистичких тенденција
– однос према богатству међу евангеличким хришћанима и пентекосталцима наспрам монашког идеала сиромаштва, нарочито код фрањеваца на Западу и пустињака хришћанског Истока; сведеност и скромност лутеранских, наспрам упадљиве раскоши католичких и православних цркава и сл.).Предлози пројектних задатака: 1. „Награде и казне” – Анализа верских обавеза у оквиру одабране религије.

Предложени материјали: Библија, Кур`ан, Талмуд, Веде, Конфуцијеве изреке, будистички Осмоструки пут спасења, народне пословице у којима се подстиче и прети за одређене поступке (злопамћење, злонамерност, марљивост, штедљивост, милосрђе, побожност...), формуле ваља се / не ваља се онако како се приме- њују у нашој свакодневици. Истражујући у оквиру одређене религије, ученици упознају прописе за вернике, кроз које се артикулише однос према Богу, природи, ближњима, родитељима, деци, старима, сиромашнима, странцима, према грешницима и непријатељима. Скреће им се па- жња на објашњење/изостанак објашњења за поједини пропис, као и на предвиђене санкције/награде. Ако је група додатно заинтере- сована или ванредно успешна у промишљању, па им овај задатак делује сувише једноставно, може се истаћи додатни захтев: нека покушају поређење религијских норми одабране религије са вредносним системом људи у нашем окружењу (анкетирање/анализа вредносних модела који се нуде у масмедијима и популарној кул- тури/школски правилници/преовлађујући васпитни стилови и нор- ме бонтона...). Наставник може да их позове у истраживање одно- са верских начела и политичког живота, уметничких достигнућа или неке друге категорије.

2. „Сукоб светова?” – Пројектни задатак поређења сукобљених вредносних система

Предложени материјали: одреднице ериније и пенати у Реч- нику грчке и римске митологије (Срејовић – Цермановић); Дека- лог (1Moj.22,1-17); Пролог Антигоне; Беседа на Гори (Мт.5,1-8,1); роман Свет који нестаје (аутор је афрички писац Чинуа Ачебе, до- битник Међународног Букера за животно дело).

Компаративна анализа супротстављених религиозних обаве- за древних народа – Грка, Египћана или Римљана (или неког дру- гог политеистичког народа, већ према интересовањима ученика) и Јевреја/муслимана/хришћана у њиховом односу према идолима. За прве је то сама суштина побожности – одавање почасти прецима и боговима, док је за друге то најстрашнији грех – бркање Творца и творевине. Ученици могу да истраже какве су последице ових супротстављених концепција у социјалном, ритуалном, уметнич- ком или политичком смислу. То би их довело у ситуацију да боље разумеју специфичан положај монотеизма у политеистичком окру- жењу и, следствено, њихов компликован узајамни однос (угрожа- вање, утицаји).

3. Истраживање односа према преступу/греху и преступницима/грешницима

„Ноје или Јона?" На основу судбине грешника у две библиј- ске приче (о Потопу и о пророку Јони), ученици упознају разли- чите концепције о односу Бога према греху/грешницима, али и о функцији праведника у оквирима старозаветне побожности. Може да се изведе упоредна анализа, уз препознавање особености оба модела у својим и ставовима вршњака / људи из околине / позна- тих личности из јавног живота. Самоевалуација и евалуација могу да се изведу кроз организовање дебате у којој би били изнети аргу- менти у прилог оба гледишта.

4. „Мир и истина, две велике жеље" – случај јужноафричке Комисије за истину и помирење и улога архиепископа Дезмонда Тутуа у промоцији културе суживота Предложени материјали: интернет извори о деловању Коми- сије, на Јутјубу доступни документарни филмови, укључујући и видео записе сведочења, званична страница Комисије (иако рела- тивно незграпно организована) http://www.justice.gov.za/trc/

Кроз бављење расистичком сегрегацијом стичу увид у један моћан систем дехуманизације, који је до скоро функционисао у афричком друштву којим су управљали колонизатори – Европља- ни. Али из Европе је дошло и хришћанство, а управо је хришћан- ски верски поглавар у тој земљи имао пресудан утицај на метод суочавања са ужасима апартхејда. Јужноафричка Комисија је оста- ла најбољи пример за то како подељено и трауматизовано друштво може да се суочи са прошлошћу, при чему су кривци признавали кривицу, а жртве и њихови ближњи им праштали. Седнице су по- чињале заједничком молитвом, приступ догађају је био јаван, а Комисија је имала изузетно велика овлашћења у погледу вршења истраге, амнестирања и одређивања одштете жртвама. Ученици могу да анализирају улогу религије и у процесима помирења у другим земљама, поредећи јужноафричко искуство са ситуацијом у Латинској Америци, Палестини, турско-јерменским сукобом, балканским конфликтима и сл. Препоручљиво је упутити их да потраже примере успешног суживота, као противтежу и кон- структивно алтернативно решење за тескобу нетолеранције мул- тикултурних средина (нпр. http://www.politika.rs/sr/clanak/420315/ Muftija-koji-je-sprecio-pokolj-Srba, где је упутно указати им и на коментаре испод текста).

IV. Универзалне религије, религијска веровања и религијски обреди

Како би се што једноставније упознали са есхатологијом и сотериологијом универзалних религија у уводном делу је препо- ручљиво представити једноставну схему:

Водич кроз светске религије[19]

1: Увод у религије света

Будизам

1. Какав је положај човека?

Будисти верују да су људи ухваћени у самсари: бесконачном кругу постојања кога одликују *маја* (илузија), *танха* (жудња) и мржња/несклоност што води до *дукхе* (патње или незадовољства).

2. Куда идемо?

– Повољном или неповољном рођењу после смрти

– Просветљењу уласком у *нирвану*[20]

– Ка стању Буде

– Ка стању бодисатве (у махајана будизму)[21]

3. Како стижемо тамо? Просветљење постижемо:

– признавањем трију драгуља: Буда, дарма/дама и сангха, придржавањем сангхи

– прихватањем четирију племенитих истина[22]

– слеђењем средњег пута/осмоструког племенитог пута

– слеђењем прописа који су у складу с лаичким или монашким начином живота

– слеђењем пута Бодисатве

– развијањем мудрости и сажаљења.

Хришћанство

1. Какав је положај човека?

Бог је створио човека по Божијем лику. Бог је дао људима сло- боду воље, али, преко непокорности, људи су се првобитним гре- хом одвојили од Бога.[23] То је изражено у Библији причом о Адаму, Еви и Паду. Бог је спасио свет страдањем и васкрсењем Исуса Хри- ста. Црква је институција кроз коју је Христос и даље присутан у свету, и на тај начин могу да учествују у његовом делу спасења.

---

19 Преглед светских религија у прилогу предствља само кратак увод у религијска учења према фундманталним питањима које религије постављају, а на основу дидактичког приручника *World Religions Guide. First Examinations 2013.* За по- дробнији приказ учења светских религија видети: *Ecniklopedija živih religija*, Nolit, Beograd 1992; Тревор Линг, *Историја религија Истока и Запада*, Српска књижевна задруга, Београд, 1. изд.: 1991, 2. изд.: 1992; 3. изд.: 1993; 4. изд.: 2000;
5. изд.: 2003. Мирча Елијаде, *Водич кроз светске религије*, Народа књига, Бео- град 1996; 3. изд.: Космос, Београд 2016. Део о хришћанству је прилагођен рели- гијској слици Србије и додата су тумачења из православне теологије.

20 *Нирвана*, на санксриту, *нибана* на језику пали.

21 *Бодисатва*, на санскриту биће које тежу просветљењу (на палију *бодисата*).

22 Четири племените истине су: 1. Овај свет је *дукха* (патња); 2. узрок патње је *танха* (жудња); 3. престанак жудње је престанак патње, и 4. пут да се до тога дође је „осмоструки пут" и он води до нирване.

23 У римокатоличкој теологији, посебно од Св. Аугустина надаље, првобитни грех је наследан и добијају га сви Адамови потомци већ зачећем. У православној тео- логији наслеђује се само склоност ка греху, а не и сам грех.

2. Куда идемо?

– У хришћанству постоје две концепције; по старијој не иде- мо никуда, већ чекамо да Христос поново дође и установи Цар- ство Божије (упор. речи молитве Оче наш: „да **дође** Царство Твоје, да буде воља Твоја **и на земљи** као и на небу"). По другој, касни- јој, душе праведника одлазе у небеса/рај. Данас већина теолога прихвата прву, док је у народној уобразиљи присутнија друга.

– по средњовековном римокатоличком учењу о Искупљењу, душе оних који нису заслужили вечне муке у паклу, али нису ни светитељи, одлазе у чистилиште, где трпе муке док не окају своје грехе, после чега се придружују праведницима у рају.

– У пакао: непокајани грешници вечно ће се мучити, јер су се својим злоделима одвојили од Бога.

3. Како стижемо тамо?

Основне разлике између различитих хришћанских заједни- ца (*деноминација*) виде се у разумевању начина на који неко бива спасен. Западни хришћани (римокатолици и протестанти) најче- шће кажу да спасење постижемо или

– вером у постојање Бога Оца, Сина и Светога Духа

– вером у Спаситеља Исуса Христа

– живљењем по Исусовим учењима или

– учешћем у светим тајнама.[24]

Православље никада није формулисало *учење о спасењу* мимо онога што је присутно у Новом завету (спасење је заједница са Богом у Христу), па је преовлађујуће учење у тим оквирима да је учешће у Литургији оно што спасава, и то не само оне који су присутни, већ и цео свет. То је тзв. космичка перспектива (Св. Максим Исповедник,6. век), на којој се данас гради и теологија екологије, и однос православних према осталим религијама и атеистима. После 1962. (Други Ватикански концил) и римокатоличка Црква ставља све већи нагласак на богослужење и теологију (уведен је говорни народни језик, укинута је ексклузивност латинског језика у обредима; позива се на стално причешћивање народа; модернизовано је читање Светог писма и сл.).

Хиндуизам

1. Какав је положај човека?

Хиндуисти верују да су људи ухваћени у самсару – вечно реинкарнирање према принципу награде и казне (светом управља универзални космички принцип – *дарма*): *атман* (душа) је осуђен на бесконачни круг реинкарнација као производ карме (деловања). Лоша карма има као последицу кварење универзума.

2. Куда идемо?

– Повољној или неповољној реинкарнацији после смрти.

– Ка *мокши* (ослобођењу) у односу на самсару и последице карме.

3. Како стижемо тамо? Ослобађање постижемо:

– било упражњавањем активности које су исправне за дарму (закон подучавања) хиндуизма или су исправне за закон подучава- ња џатија (соптвене касте): тј. *варнашрамадарма* (која се односи на више касте)[25]

– тако што се следи један од путева јоге, на пример: џнана (пут знања), бакти (пут посвећености) или карма (пут деловања).

Ислам

1. Какав је положај човека?

Људи треба да теже да се потчине вољи Бога, јер је он њихов Творац, који је савршено добар, истинит и праведан. Ако му се су- протстављају, чине грех, јер Божији свет угрожавају злом.

2. Куда идемо?

– За верне у вечни *џенет* (рај),[26] покоравањем Божијој вољи.

---

24 Док православна, римокатоличка црква и дохалкидонске цркве прихватају по- стојање седам светих тајни, поједине протестантске деноминације одбацују уче- ње о светим тајнама или прихватају само неке од њих.

25 Касте се у хиндуизму деле на ниже и више и проистичу из учења о различитом степену ритуалне чистоте. Припадници нижих каста су *шудре*. Они су *екаџата* (једном рођени), искључени су из подучавања веда и немају право на иницијаци- ју односно друго рођење. Двапут рођен (на санскриту *двиџа*) је припадник три највише касте и то касте *брахмина* (свештеника), *кшатрија* (владари и ратници) и *вајшија* (традиционално они су били трговци и ратари).

26 На арапском је назив за рај

– За непокорне Божијој вољи у *џехенем* (пакао), који је резер- висан за оне које је Бог одлучио да казни, за одређено време, зато што су починили тешке грехе, а нису се покајали[27].

3. Како стижемо тамо?

Постижемо спасење путем покоравања Божјој вољи. То се може постићи:

– признањем таухида (јединства с Богом) и покоравањем ње- говој вољи како је обзнањено Пророку (*Веровеснику*) Мухамеду и његовим пророцима

– вером у Бога, списе, анђеле, џинове и акиру (живот после смрти)

– живљењем у складу с Кураном и божански надахнутим изрекама Пророка Мухамеда

– упражњавањем пет стубова ислама (исповедање вере, мо- литва, милостиња, ходочашће и пост), и другим обавезама пропи- саним у Курану за поједине муслимане (зависно од узраста, пола, друштвеног статуса и сл.).

Јудаизам

1. Какав је положај човека?

Бог је створио људе по сопственом лику и обдарио их је сло- бодном вољом што доводи до сталног избора између *јецер ха-ра* (лоших склоности) и *јецер ха-тов* (добрих склоности). Човек је биће које уједињује духовни и материјални свет, и зато је створен последњи.

2. Куда идемо?

Јудаизам ставља нагласак на вршење дужности у овом живо- ту пре него на разматрање оног каснијег. Међутим, постоји очеки- вање Месијанског доба мира и правде за човечанство у овом свету и веровање у Олам Ха-Ба (свет који ће доћи). Данашњи јудаизам исказује веру у васкрсење, које ће наступити кад Месија дође.

3. Како стижемо тамо?

Ово постижемо тако што живимо живот у складу с Божјом вољом и спремношћу за долазак Месијанског доба. То ће се по- стићи:

– тако што смо чланови Куће Израиља, или Одабрани народ

– поштовањем мицвота (заповести) Завета који је Бог открио у Тори

– живљењем према Ш(е)ми[28]

– путем севе (алтруистичне службе) Богу и човечанству, без обзира на рођење и род.

Таоизам

1. Какав је положај човека?

Тао – пут је првобитна природа. Ништа није зло, али ствари су изван равнотеже јер су се људи удаљили с Пута. Цивилизаци- ја је покушала да унапреди природу. Као последица тога створили смо сукоб и хаос.

2. Куда идемо?

– Ми смо већ тамо где треба да будемо, али да бисмо то појмили морамо да постанемо потпуно усклађени с Таом.

– Све отиче из Таоа, и све ће се вратити Таоу. То је *фу* (непро- мењиви закон природе који обезбеђује да се све врати у уравноте- жено стање)

3. Како стижемо тамо?

На следећи начин постижемо да живимо Пут:

– тако што живимо контемплативним животом у природи

– тако што не предузимамо никаква дејства, тј. не мешамо се у ву-веи (природу)

– тако што налазимо равнотежу *јина* и *јанга*: при чему је *јин* женски, мрачан и прималачки, а *јанг* мушки, светао и агресиван

– тако што миримо супротности на вишем нивоу свести или на интуитивном нивоу

– тако што култивишемо Ч'и – животну снагу.

---

27 Поједини стихови Курана упућују на то да је казна у џехенему вечна (сура 23:103), а поједини се тумаче као Божији опрост онима који заврше у џехенему (сура 11: 108-109).

28 Ш(е)ма Јисраел је јеврејска молитва која почиње са „Чуј, Израиљу: Господ је наш Бог, Господ је један !" (Ш'ма јисраел адонај, елохену адонај

Врста религије	религијски вршиоци	појам наднаравног	Општи еволутивни континуум
монотеистичке	свештенство	врховно биће	држава
олимпијске	свештенство	хијерархијски пантеон са моћним вишим боговима	поглавиштво
религије на нивоу заједнице (communal)	повремени обреди чији је покровитељ заједница	неколико главних божанстава	племе које производи храну
шаманске	повремени вршиоци		сакупљачке скупине[30]

Предлог пројектног задатка: Ходочасно место

Индивидуални есеј о заједничким ходочасним местима различитих верских традиција (од Јерусалима до Румије). Истражи- вачке студије попут нпр. Ципаризовић, Драгана (2016) Ходочашћа у XXI веку: студије случаја три светилишта у Србији.
Наставник ученике упознаје са формалним и садржинским критеријумима писања есеја, а од ученика се очекује да изради студију случаја једног ходочасног места. У есеју ученик би треба- ло да истражи и анализира генезу ходочасног места, његов наста- нак и симболички значај, који често превазилази савремена тума- чења.

Предлог пројектног задатка: упознавање традиционалних верских заједница
Упознавање (традиционалних) верских заједница кроз груп- ну пројектну активност. На уводним часовима наставник упознаје ученике са основним карактеристикама (есхатологија, сотерологи- ја) и генезом монотеизма. Наставник представља верски плурали- зам у Србији и упућује ученике да кроз локалне верске заједнице упозна универзалне религије.
У Србији егзистира (формално-правно) седам, односно осам традиционалних верских заједница од којих свака има универ- зални карактер, као и велики број тзв. малих верских заједница, углавном тзв. „протестантске провинијенције". Ученици у група- ма истражују, упознају и представљају једни другима по једну од традиционалних верских заједница: оснивачи, свети списи, назив храма, света места, титуле свештенства, фракције, организационе форме, глобална и регионална дистрибуција верника, организаци- она структура у Србији итд. Представљајући једни другима, уче- ници би били упознати са сваком анализираном верском традици- јом понаособ.
Предлог пројектног задатка (уколико је изводљиво): Подизање web презентације (блог) са фото галеријом и видео записима верских објеката у локалној заједници.

---

29 Дато према: Conrad Phillip Kottak, *Cultural Anthropology* (New York: McGraw-Hill, 1991), стр. 250.

30 У политичкој и културној антропологији прединдустријски политички системи деле се на скупине, племена, поглавиштва и државе. Током највећег дела еволу- ције хомо сапијенса која траје најмање 200 хиљада година постојале су само ло- вачко-сакупљачке скупине и евентуално племена. Тек у садашњем међуледеном добу које је почело пре око 12.000 година политички системи су се постепено развили у поглавиштва (најстарија пре око 7.500 година) и државе (најстарије пре око 5.700 година) као централизоване системи. У државама су постојале и постоје и олимпијске и монотеистичке религије, а на нивоу поглавиштва и олим- пијске религије и тзв. религије заједнице. Другим речима човечанство је провело највећи део еволуције у практиковању шаманских

МЕТОДОЛОГИЈА НАУЧНОГ ИСТРАЖИВАЊА

Циљ изборног програма Методологија научног истраживања је да ученик, упознавајући различите аспекте научног рада**,** развија интересовање за научна истраживања и осетљивост за контекст у коме се она одвијају, да гради позитиван став према науци, научницима и поштовању методологије и етичности.

По завршетку програма ученик ће бити у стању да:

– аргументовано дискутује о значају научних истраживања;

– разликује научно од ненаучног сазнања;

– анализира научно истраживање са становишта циљева, врсте и кључних елемената;

– препозна злоупотребу научних истраживања.

Разред **Трећи**
Недељни фонд часова **2 часа**
Годишњи фонд часова **74 часа**

Опште међупредметне компетенције	**ИСХОДИ** По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	**ТЕМА и кључни појмови садржаја програма**
Компетенција за целоживотно учење. Рад с подацима и информацијама. Дигитална компетенција. Решавање проблема. Сарадња. Одговорно учешће у демократском друштву.	– протумачи повезаност развоја људске цивилизације са достигнућима науке; – препозна примере злоупотребе науке; – аргументовано дискутује о будућности науке; – правилно користи основне појмове научног истраживања; – разликује сврху, циљеве и врсту научних истраживања; – наведе и опише фазе научног истраживања; – илуструје примером улогу хипотезе у научном истраживању; – разликује истраживања експерименталног, квазиекспериментално и неекспе- рименталног типа; – одреди која техника прикупљања података је коришћена на датом примеру научног истраживања; – наведе одлике научно и ненаучно утемељеног сазнања; – брани став да неко знање постаје научно не само својим садржајем већ и начином на који се до њега долази; – анализира научно истраживање са становишта његове сврхе, циља, врсте, основних елемената и добијених резултата; – учествује у осмишљавању начина којим се научно истраживање може пред- ставити широј јавности; – проналази одговарајуће изворе информација,	**НАУЧНА ИСТРАЖИВАЊА КРОЗ** Открића старих цивилизација. Научне револуције. Случајна открића, необична и опасна научна истраживања у прошлости. Присуство науке у свакодневном животу. Прогресивни и деструктивни начини кори- шћења науке. Изазови науке у будућности. **НАУЧНО ИСТРАЖИВАЊЕ –ДОЛАЗАК ДО ПОУЗДАНОГ ЗНАЊА** Научна истраживања, њихова сврха и циљеви. Врсте научних истраживања. Фазе научног истраживања. Методе и технике научних истраживања. Узорак истраживања. Обрада и анализа добијених података. Наука **ПРОЈЕКАТ**

анализира их и доноси закључке; – активно слуша у дискусији, износи свој став заснован на аргументима, кому- ницира на конструктиван начин; – у сарадњи са другим ученицима учествује у	Идентификовање основних елемената струк- туре изабраног научног рада и осмишљавање његове презентације.

УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

Изборни програм Методологија научног истраживања је тако конципиран да одговара ученицима који се интересују и за природне и друштвене науке, за економију, технику, технологију, медицину... Он уважава школска и ваншколска знања која ученици имају о науци, истраживањима и истраживачима са циљем да их на другачији начин осветле, повежу, продубе и унапреде.

Овај програм, као и други изборни програми, доприноси достизању исхода и развоју међупредметних компетенција и остварује се кроз истраживачки и пројектни рад ученика. Ослонац за остваривање програма представља опште упутство које се односи на све избор- не програме и ово упутство, у коме су дате специфичности Методологије научног истраживања а које се огледају у самом програму и у другачијој улози наставника. Програм садржи три тематске целине. У оквиру прве две уче- ници имају истраживачке активности које се завршавају презентацијом, а трећа тема је у целости посвећена раду на пројекту који је програмом дефинисан Од наставника се очекује веће учешће у истраживачком раду ученика него што је то предвиђено општим упутством за оствари- вање изборних програма где се инсистира на њиховој самостал- ности. То се односи, превасходно, на тему *Научна истраживања – долазак до поузданог знања*, која је кључна за овај изборни про- грам и чији садржај је, са становишта знања и искуства ученика, у великој мери нов и захтеван. Што се тиче прве тематске цели- не *Научна истраживања кроз време* кључни појмови садржаја су такви да ученици могу слободно бирати шта ће и на који начин истраживати јер то неће угрозити достизање датих исхода из про- грама, а наставник може бити само модератор, фасилитатор.

Наведени садржаји у оквиру прве две теме се могу повезива- ти са оним што су ученици учили или тренутно уче у оквиру дру- гих обавезних предмета и изборних програма. Практично, нема ни једног предмета где се, у већој или мањој мери, ученици не сусре- ћу са научним истраживањима, а највећи степен подршке ученици ће добити од изучавања Филозофије, у оквиру које се у трећем ра- зреду обрађују питања извора, врсте и могућности сазнавања, као и логике научног истраживања. Уколико исти наставник остварује и Филозофију и Методологију научног истраживања са лакоћом ће правити везе између њихових садржаја, а уколико су у питању ра- зличити наставници потребно је да сарађују.

У овом упутству не налазе се информације о начину планирања и остваривању програма, као и о праћењу и вредновању ученичких постигнућа јер је то део општег упутства за све изборне програме.

УВОД У ПРОГРАМ

Циљ уводних активности (један до два часа) је да се учени- ци упознају са програмом и сазнају чиме ће се бавити и на који начин. Наставник треба да подстиче радозналост ученика за проу- чавање науке и научних истраживања ради разумевања света који нас окружује. За подстицај се могу користити различити материјали (текстови, актуелни догађаји, инсерти из филмова...), који су повезани са темама. Посебно су погодни сајтови Центра за промоцију на- уке (http://elementarium.cpn.rs) и Националне географије Србије (https://www.nationalgeographic.rs), који обилују атрактивним при- мерима научних истраживања. Подстицаји су важни јер су подло- га за разговор и буђење радозналости. Они треба да буде такви да код ученика изазову различите реакције које воде ка дискусији и аргументовању. Наставник води ту активност тако да не сузбија сукоб мишљења али каналише начин на који се дискусија одвија. Подстицај о видео игрицама који је дат у наставку упутства је пример који показује да при њиховом избору треба промишљати не само о садржају теме и исходима већ и о узрасту и

интересовањима ученика. За очекивати је да наведени подстицај, близак ученицима, покрене дискусију у правцу да ли оваква истраживања могу бити употребљена за одбрану става да деца треба што више да играју игрице или у правцу колико имају смисла оваква истраживања, од- носно шта овај налаз значи за обичног човека коме у свакодневном животу разликовање више нијанси сиве није много потребно.

Примери подстицаја за увођење ученика у програм

Да ли је наука наука и кад нема одговоре на сва питања и када се докаже да су неки одговори били погрешни?

Да бисмо разумели како наука функционише може се поћи од критике упућене на њен рачун, посебно из кругова склоних анти- науци, који тврде како је наука догма, систем веровања у нешто и да они који су про-научно оријентисани нису отворени према другим могућностима што доводи до тога да наука зна важити и истовремено бити у криву.

Дакле, шта је наука? То је истовремено организован склоп ег- закtних података о свету и сам процес стицања тих података. Процес стицања података у науци назива се научна метода и може се приме-њивати како на мање проблеме, тако и на саму главну линију размишљања.

шљања у научној заједници: онда када докази у корист неког новог размишљања превагну над постојећим и тада се долази до промене. Те промене Томас Кун, амерички физичар, историчар и филозоф на- уке назива променом парадигме. Научна парадигма је владајуће ми- шљење у научној заједници, највиши ниво генерализације научних сазнања, најшира концепција света и спознајних метода, нешто што у одређеном периоду развоја науке најбоље описује њен приступ стварности. Дакле, научна парадигма одређене епохе заузима цен- трално место у науци, практично обликује научну мисао. А зашто се каже „у одређеном периоду”? Па, зато што су се те парадигме ме- њале, како су напредовала истраживања, начини прикупљања дока- за, аргумената, података. Зато Томас Кун 1962. године у својој књизи „Структура научних револуција” износи тезу како наука не напреду- је линеарно и континуирано, него да напредује у одређеним циклу- сима. Наука прикупља знање, објашњава појаве преко већ утврђених теорија и то су периоди тзв. „нормалне науке”. Међутим, некада дође до накупљања нових података које није могуће објаснити постоје- ћим теоријама и знањем – једноставно, нешто се не уклапа. То су пе-риоди научних криза. Онда када неко постави и докаже нову теорију која може објаснити добијене податке, тада долази до научних рево- луција. На пример, физика је била у ћорсокаку јер није могла да об- јасни како то апсолутно црно тело апсорбује енергију, како долази до белог усијања и сл. јер је дотадашња физика претпостављала да се енергија емитује и апсорбује континуирано, јер је доминатна хипоте- за била да је зрачење талас. Међутим, научник Планк је спасио фи- зику математичким принципом који је показао да се енергија емитује и апсорбује у „пакетићима”, дисконтинуирано. Те најмање пакетиће енергије Планк је назвао „кванти” и „родила” се квантна физика. Научне револуције су радикалне промене парадигми. Међутим, треба нагласити да то што се научне спознаје са временом могу мењати, те се неке ствари и закључци морају одбацити, а други надоградити, нимало не значи да наука не функционише, односно није наука. Врло чест аргумент поборника антинауке је да је наука некад „у криву”, али се занемарује чињеница да када се нека парадигма одбаци, увек се нека друга парадигма, која боље објашњава свет, а која је такође заснована на научној методи, прихвати.

Отворена питања

За 125-ту годишњицу часописа Наука (Science), направљена је листа највећих отворених питања, односно листа шта наука не зна. Симболично, 125 питања за 125 година постојања. У школи ученике не уче шта наука не зна, већ само шта зна. То вероватно није мудро, тврде у часопису, јер у школским клупама свакако седе и они који ће дати одговор за неко од отворених питања науке.

На темељу истраживања које је Центар за промоцију науке, у сарадњи са Филозофским факултетом Универзитета у Београ- ду, спровео у марту 2012. о перцепцији науке међу грађанима, показује се да

се грађани плаше науке и да је превасходно везују за школске предмете и унапред дефинисан скуп знања. Са циљем да се наука представи онаквом каква јесте – као жив, непрекидни процес истраживања, Центар је приремио изложбу која приказује оне задатке и изазове који би у будућности могли значајно да ути- чу на свакодневицу. Покровитељ поставке изложбе био је чувени енглески физичар, хемичар и популаризатор науке Филип Бол, а селекција представљених нерешених научних проблема је инспи- рисана његовим чланком „10 нерешених мистерија" објављеним 2011. Центар је на изложби представио следеће проблеме:

1. Од чега је настао живот? (Биологија)
2. Колика је маса света који не видимо? (Физика)
3. Како окружење утиче на гене? (Генетика)
4. Како мозак мисли? (Неуронауке)
5. Колико има хемијских елемената? (Хемија)
6. Шта још можемо направити од угљеника? (Нанонауке)
7. Како да искористимо соларну енергију? (Материјали)
8. Који је најбољи начин да производимо биогорива? (Енергетика)
9. Како продужити живот? (Медицина)
10. Како да непрекидно пратимо хемију људског тела?

Видео игрице боље од шаргарепе

(преузето са https://www.nationalgeographic.rs/vesti/3335-video- igrice-bolje-za-oci-od-sargarepe.html)

Након овог истраживања, чињеница да много играња игрица оштећује вид неће важити… или хоће? Научници са Универзите- та Рочестер у Њујорку вршили су истраживање на групи људи који често играју акционе видео-игрице попут *Unreal Tournament* і *Call of Duty*, где играч треба да погоди виртуелну мету. Одређивана је њихо- ва осетљивост на боје. Испитана група је имала задатак да направи разлику између нијанси сиве. Резултат је био изненађујући, јер су они били бољи за око 58% од људи који не играју игрице. Међутим, када је другој групи дато да месец дана игра игрице, утврђено је да им се осетљивост на боје након тога побољшала за чак 43% у просеку. До сада су једини начини поправљања сензитивности били узимање со- чива или наочара или подвргавање операцији, али доказано је да тре- нирање на видео-игрицама даје добар резултат, ако не и бољи. Ипак, ови експерименти вршени су да би се испитала ефикасност ока код посматрања сличних боја, што не значи да превише проведеног вре- мена за рачунаром не може оштетити вид на друге начине.

Тема **НАУЧНА ИСТРАЖИВАЊА КРОЗ ВРЕМЕ**

Циљ ове тематске целине је увођење ученика у научна истра- живања кроз временску перспективну, од прошлости до будућно- сти. Радећи на овој теми, ученици треба да добију јаснију слику о значају научних истраживања на глобалном и локалном нивоу, односно о значају за развој људског друштва у целости и за живот сваког појединца. Осим тога, кључни појмови садржаја теме су тако бирани да обезбеде ученицима разумевање да се научна истра- живања увек одвијају у неком контексту (техничком, технолошком, културном, политичком...), да се одвијају континуирано јер постоји стална потреба да се постојећа научна знања проверавају, доказују, унапређују или оповргавају, и да се резултати научних истражива- ња могу и злоупотребљавати. Када је у питању садржај који се од- носи на научна истраживања у будућности ученици треба да про- нађу питања на која наука још увек нема одговор или примере како нове технологије воде у нова истраживања или у потврђивање/опо- вргавање резултата научних истраживања из прошлости.

Примери за подстицај

Древна открића (преузето из књиге Древна открића, Питера

Џејмса и Ника Торпа, Народна књига, Београд)
Иако нама у 21. веку делује да се људи у далекој прошлости нису бавили научним истраживањима то није тачно. Постоје дока- зи парне машине у античкој Грчкој, жвакаће гуме код Астека, ве- штачких зуба Етрураца, Кинеских детектора земљотреса. Како су они истраживали?

Необична и опасна истраживања у прошлости
Погледати видео клип *Изумитељи који су страдали од свог изума*.
Фактор случаја и мало среће добро дође у научним истраживањима
Најочигледнији и у правом смислу речи парадигматски при- мер научне револуције јесте Коперниканска револуција, отпочела објављивањем књиге „О револуцијама небеских сфера", пољског астронома, лекара и калуђера Николе Коперника 1543. године. Пре Коперника, звездано небо је сматрано непроменљивим, што су посматрања супернових довела у питање. Ослобађање од на- слеђа старог геоцентризма и са њим везаног антропоцентричног и клерикалистичког погледа на свет био је један од највећих и најважнијих корака у историји људске врсте на планети Земљи и нужан предуслов за све касније резултате и успехе научне мисли. Али како је до тога дошло? Свакако да је Коперник био надаре- ни научни истраживач али имао је и среће. У питању су случајни астрономски догађаји који су се одиграли „у правом тренутку". Три међу њима су најзначајнија:
- експлозија Тихоове супернове из 1572. у Касиопеји.
- појава тзв. „велике комете из 1577. године";
- експлозија Кеплерове супернове из 1604. године у Змијоносцу.

Њихово појављивање баш тада, у релативно кратком интервалу од 32 године, у најкритичније доба Коперниканске револуци- је, може се оценити једино као велика срећа јер их научник никако није мога изазвати експериментом или неким другим поступком.
Да ли се онда на тај начин могу посматрати и бројна меди- цинска истраживања која су истраживачи спроводили током дру- гог светског рата на логорашима у концентрационим логорима? Да ли се може рећи да је рат био „сретна" околност за науку?
Пандорина лабораторија (преузето из књиге „Пандорина лабораторија", америчког доктора науке Пола Офита са Универзи- тета у Пенсилванији)
Немачки хемичар Фриц Хабер је човечанство задужио подјед- нако добрим, колико и убојитим открићима. Хабер је с колегом Кар- лом Бошом 1909. године развио поступак за добијање амонијака за производњу пољопривредних ђубрива. Хабер-Бошов поступак је једна од најважнијих технолошких иновација 20. века, што је Хаберу 1919. године донело Нобелову награду. Али, Хаберова истраживања имала су и мрачну страну. Када је 1914. године почео Први светски рат, Хабер је почео да експериментише с хлором и развио бојни отров иперит. И још горе, његова истраживања пестицида око 1920. године касније су резултирала развојем отрова „циклон Б", који је коришћен за масовно убијање Јевреја у концентрационим логорима

Преко отопљене чоколаде до открића
Перси Спенсер је остао запамћен као самоуки изумитељ ми- кроталасне пећнице. Иако није имао диплому, Спенсер је сам на- учио да доведе струју у млин где је радио са 16 година. У Морнарици је радио као радио-везиста где је надограђивао своје знање уз помоћ правих стручњака. За време Другог Светског рата истра- живао је главне делове радара који су га случајно довели до новог начина кувања. Кад му је активни радар отопио чоколадицу у џепу, његова жеља за знањем и истраживањем само је још више пора- сла, а резултирала је изумом микроталасне пећнице 1945. године.

Тема **НАУЧНО ИСТРАЖИВАЊЕ – ДОЛАЗАК ДО ПОУЗДАНОГ ЗНАЊА**

Ова тема је централни део изборног програма Методологија научног истраживања и уједно најзахтевнија за ученике. Имајући у виду исходе и кључне појмове садржаја који су дати за ову тему у програму ученици треба да овладају основним знањима о науч- ном методу и да се оспособе да их примене у анализи изабраног примера научног истраживања у оквиру рада на пројекту. У овом програму фокус је на научним методама као правилима емпиријског истраживања, а не на правилима изградње научних теорија.

Посебну пажњу треба обратити на исход који од ученика за- хтева да брани став да неко знање постаје научно не само својим садржајем већ и тиме како се до њега долази. Достизање овог ис- хода директно доприноси остваривању циља изборног програма где се тражи да ученик изгради позитиван став према поштовању методологије у научним истраживањима. То је у складу са схвата- њем да су научна истраживања епистемички процеси –потрага за знањем где је КАКО једнако важно као и ШТА се истражује.

У раду на овој теми, како је већ наведено, очекује се да на- ставник пружи већу помоћ и подршку ученицима. То наравно не значи да треба држати предавања и угрожавати самосталност уче- ника већ да наставници морају помоћи ученицима да тему обраде на адекватан начин што започиње одабиром одговарајућих извора и селекцијом података. Без те помоћи постоји опасност да се уче- ници преоптерете обимним и превише стручним подацима што их неће оспособити за рад на пројекту. Дати исходи одређују колико широко и дубоко треба обрађивати садржаје у овој теми и може се рећи да је то на елементарном нивоу. На пример, у исходу се тражи да ученик буде у стању да разликује сврху, циљеве и врсту научних истраживања. То конкретно значи да на датом примеру може да одреди да ли је истраживање нпр.експлоративно или ко- релационо али ништа више.

Извештавање	Објективно	Субјективно
Закључци	Чињенично	Субјективни, више
Ставови	Критички	Некритички

Примери подстицаја

Узорак грудве снега

Поставља се питање на који начин истраживач долази до испи- таника који су по неком критеријуму тешко доступни, атипични. У таквим ситуацијама користи се узорак симболично назван „грудва снега". Тај назив је добио јер се увећава тако што чланови изабраног узорка помажу истраживачу да се регрутују нови чланови из редова њихових познаника. На пример, то се користи у ситуацији кад истра- живач жели да у узорку има особе које су починиле неко специфично кривично дело или имају неко ретко занимање, хоби. На тај начин се не може ништа закључити о величини и карактеристикама популаци- је из које је узорак. Грудва снега је прикладна кад се ради квалитатив- но и експлоративно истраживање на разноврсним, нетипичним испи- таницима, а закључци се не генерализују изван испитаног узорка.

Савети за истраживача у припремној фази

На почетку поставити ученицима питање шта би саветовали младом научном истраживачу да ради у припремној фази, пре него што почне са истраживањем. Одговоре ученика забележити и упо- редити са следећим саветима.

- Не читати само оно што је уско повезано с подручјем у којем је проблем. Некад може више помоћи „туђа" литература.
- Посматрати проблем из различитих углова.
- Чувати се конформизма тј. некритичког прилагођавања података властитим уверењима и ставовима.

- Неговати сумњу.
- Не робовати једном решењу, тражити и друга.
- Бити свестан да постоје и јалова раздобља кад нема воље за радом а ни решења на видику.
- Добра припрема је пола решења.
- Живети с проблемом јер идеје долазе у свакој прилици. Идеју одмах записати, јер велики део идеја се губи забо- равом. Чињеница је да идеје навиру у главу брзо, а често након дужег раздобља застоја, неуспеха. Занимљиво је да надахнута идеја не оставља снажне трагове у меморији. Брзо се појави и брзо нестане. Многи мислиоци се жале да су им идеје пропале зато што их нису одмах записали.
- Не одбацивати неке идеје пребрзо.

ФОРМУЛАР ЗА ИДЕНТИФИКАЦИЈУ СТРУКТУРЕ НАУЧНОГ	
Елементи	**Резултати**
Основни подаци о раду (назив рада, аутор/и, година кад је објављен, где је објављен, број страница, ко је био ментор...)	
Научна област (природне, друштвено-хуманистичке науке, техничке....) **Научна дисциплина (**природне науке-физика; друштвене науке-историја)	
Тема/проблем истраживања	
Сврха истраживања (описати, објаснити, предвидети, применити)	
Врста истраживања (фундаментална и примењена; квантитативна и квалитативна	
Циљ истраживања (дескриптивно, корелационо, експланаторно,	
Врста истраживачког нацрта (експериментални, квазиекспериментални,	
Хипотеза/е, уколико постоје (навести како гласи)	
Узорак (случајан, неслучајан, кратак опис)	
Подаци о поштовању етичности у планирању и реализацији истраживања где је то потребно (нпр. сагласност Етичког комитета, сагласност родитеља за учешће деце у	
Технике и инструменти за прикупљање података (тестови, упитници, инструменти за	
Опис истраживања (укратко)	
Обрада добијених података (квалитативно, квантитативно)	

Резултати истраживања и дискусија **(**навести главне налазе, уколико постоји хипотеза да	
Закључак (навести главни закључак истраживања, шта је ново у односу на истраживани проблем,	
Библиографија (број наведених јединица и кратак опис шта су по врсти – књиге, чланци, извори на интернету, домаћа или страна литература, новија или старија	

 Што више расправљати о проблемима и решењима с другим стручњацима, посебно онима који мисле другачије.

 Употребљавати технике стваралачког мишљења.

Тема **ПРОЈЕКАТ – ИДЕНТИФИКОВАЊЕ ОСНОВНИХ ЕЛЕМЕНАТА СТРУКТУРЕ ИЗАБРАНОГ НАУЧНОГ РАДА И ОСМИШЉАВАЊЕ ЊЕГОВЕ ПРЕЗЕНТАЦИЈЕ**

У оквиру овог изборног програма ученици добијају дефини- сан пројекат, у смислу шта треба да раде, а изборност се огледа у одабиру научног истраживања на коме ће радити. Сврха про- јекта је да ученици примене научено из претходне теме и осми- сле начине за популаризацију научног истраживања. Потребно је да наставник припреми неколико научних радова како би свака група од 4 до 5 ученика имала другачије истраживање (у смислу сврхе, циља, врсте, области из које је истраживање, који проблем је истраживан, које методе и технике су коришћене, какав је био узорак, да ли је хипотеза потврђена или одбачена.....). Радови би требали да буду различити по области из које су (природне и дру- штвене науке, техника, медицина, економија, технологија, меди- ји, спорт, уметност...), по врсти проблема који истражују, као и да буду на неки начин блиски и интересантни ученицима. Могу бити од домаћих или страних истраживача. Такође, анализа се може радити и на истраживањима старијег и новијег датума. Изабрани радови треба да буду добро структурирани, како би ученици, по датом формулару, могли да прате све тражене елементе

Пројекат има четири сегмента:

1. идентификовање основних елемената структуре изабраног научног рада (користити дати формулар);
2. припрема презентације о структури изабраног научног рада;
3. осмишљавање начина на који се истраживање и његови резултати могу представити широј јавности (изложба, трибина, текст у школском часопису, кратки филм...);
4. припрема презентације о промоцији истраживања и његових резултата.

САВРЕМЕНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ

Циљ изборног програма Савремене технологије јесте развијање знања и вештина ученика за ефикасно, креативно, безбедно и са- весно коришћење савремених технологија у животном окружењу и окружењу за учење и рад и спремности за континуирано праћење развоја савремених технологија зарад даљег личног и професионалног развоја. По завршетку програма ученик ће бити у стању да:

– поуздано, критички, безбедно и одговорно према себи и другима користи савремене технологије за решавање проблема;

– изводи закључке о томе како савремене технологије функционишу и који су њихови трендови развоја у различитим сферама жи-
вота;
– примени логички и алгоритамски начин размишљања у циљу решавања низа проблема у свакодневним ситуацијама;
– истражи, анализира и критички процени резултате истраживања;
– критички процени ефекте употребе савремених технологија на начин на који људи раде и живе, на њихов квалитет живота и ути- цај на животну средину и демонстрира критичко мишљења о етичким питањима технолошког развоја и одговарајућих апликација или технологија;
– ради ефикасно са другима као члан тима, групе и заједнице и исказује спремност да учествује у акцијама чији је циљ унапређивање свог непосредног животног окружења коришћењем савремених технологија;
– примени иновативне идеје у различитим пројектима уз помоћ савремених технологија.

Разред: Трећи

Недељни фонд часов **2 часа**

Годишњи фонд часова **74 часа**

Опште међупредметне компетенције	**Исходи** По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	**ТЕМА** **и кључни појмови садржаја програма**
Дигитална компетенција Решавање проблема Рад са подацима и информацијама Комуникација Сарадња Одговоран однос према околини	– идентификује позитивне и негативне ефекте савремених технологија и про- цени њихов утицај на друштво и квалитет живота; – аргументовано дискутује о утицају савремених технологија на друштво и квалитет живота; – препозна интелектуалну својину и одговорно се односи према поштовању ауторских права; – прихвати одговорност за сопствено деловање на мрежи; – идентификује и оцени безбедносне ризике на мрежи, процењује значај и утицај информација и извора информација на мрежи; – планира и примењује мере заштите приватности и безбедности на мрежи; – класификује појам и значај и одреди основне карактеристике IoT и паметног окружења;	**Безбедност и приватност** Позитивни и негативни ефекти технолошког развоја (брзина промена, утицај на друштво и квалитет живота). Етичка питања технолошког развоја (инте- лектуална својина, ауторска права и лиценце, етичке и законске норме). Присуство на мрежи и приватност (прису- ство на мрежи и дељење података, приватно и јавно, понашање на мрежи и одговорно **Паметни градови**

	– кроз истраживачки рад и израду једноставног плана развоја осмисли разли- чите начине трансформације свог окружења у паметно окружење; – критички процењује значај и утицај инфраструктуре паметног окружења на животну средину; – уочи значај приватности и сигурности података који се користе у концептима паметног окружења; – објасни појмове вештачке интелигенције и машинског учења и одреди могу- ће области њихове примене у свакодневном животу; – опише неке моделе машинског учења; – разликује видове и основне проблеме машинског учења; – именује програмске језике и библиотеке који могу да се користе за машинско учење;	Интернет ствари [енг. IoT – Internet of Things] (паметни уређаји, апликације и сервиси, инфраструктура, хардвер). Паметно окружење (паметни: градови, куће учионице, канцеларије, саобраћај, индустри- ја, пољопривреда, економија, е-здравство, е-управа). Паметни градови и компоненте њиховог развоја (концепт паметних градова, транс- формација савременог окружења у паметне средине, одрживост паметних градова, паметно управљање водом, паметни путеви, јавни превоз,

		Вештачка Вештачка интелигенција (појам, примери савремених система, етичка питања). Машинско учење (појам, примена и значај). Модели машинског учења (појам, генерали- зација модела,

УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

Изборни програм Савремене технологије припада групи интердисциплинарних програма, које ученици могу изучавати у трећем и четвртом разреду. Овај изборни програм доприноси остваривању општих исхода образовања и васпитања и развоју кључних и међупред- метних компетенција

Развој међупредметних и кључних компетенција за целожи- вотно учење постиже се на тај начин што ученици путем истра- живачког и пројектног рада остварују исходе који су дати на нивоу теме и целог програма. Ослонац за остваривање програма пред- ставља Опште упутство за остваривање изборних програма. Програм се ослања на школско знање, али и на ваншколско искуство ученика и у корелацији је са другим наставним предме- тима и изборним програмима као што су: Рачунарство и инфор- матика, Математика, Физика, Биологија, Географија, Примењене науке 2, Образовање за одрживи развој, Грађанско васпитање, Еко- номија и бизнис.

ПРЕПОРУЧЕНИ ТОК РЕАЛИЗАЦИЈЕ ПРОГРАМА

Редослед изучавања тема дефинисаних на годишњем нивоу наставник изборног програма Савремене технологије може изме- нити, с тим што је препорука да се у 3. разреду тема „Безбедност и приватност на мрежи” изучава прва.

У 4. разреду се изучавају 3 обавезне теме: „ИТ иновације и предузетништво”, „3Д моделирање и штампа” и „Екоинформати- ка” и једна изборна тема (наставник са ученицима бира или „Робо- тику” или „Мобилне технологије”).

Предложени број часова по темама је оквиран, на наставнику је да процени потребан и довољан број часова по темама узима- јући у обзир знања и вештине који ученици имају из претходног школовања и животног искуства, као и саму динамику рада на часу и интересовања ученика.

I. ПЛАНИРАЊЕ И ОСТВАРИВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА Наставник може користити методологију и активности препоручене у овом методичком упутству, али може и у потпуности или делимично изменити и прилагодити активности начину свог рада и интересовању ученика, водећи рачуна да изабраним мето- дама и активностима остварује исходе и циљ изучавања овог из- борног програма.

Програм усмерава наставника да наставни процес конципира у складу са дефинисаним исходима, односно да планира како да ученици остваре исходе, и да изабере одговарајуће методе, актив- ности и технике за рад са ученицима. Дефинисани исходи пока- зују наставнику и која су то специфична знања и вештине која су ученику потребна за даље учење и свакодневни живот. Приликом планирања часа, исходе предвиђене програмом треба разложити на мање и на основу њих планирати активности за конкретан час. Тре- ба имати у виду да се дати исходи у програму разликују по сложе- ности, да се неки могу лакше и брже остварити, док је за одређене потребно више времена, активности и рада на различитим садржа- јима. Поред усмерења на остваривање појединачних исхода, наста- ву треба оријентисати на развијање компетенција ученика.

При обради нових садржаја треба се ослањати на постојеће искуство и знање ученика, и настојати, где год је то могуће, да ученици самостално откривају одређене правилности и доносе за- кључке.

Основна улога наставника је да буде организатор настав- ног процеса, да подстиче и усмерава активност ученика. Ученике треба упућивати на различите изворе знања, како би на што кре- ативнији и ефикаснији начин долазили до решења постављених проблема.

На часовима треба комбиновати различите методе и облике рада, што подстиче интелектуалну активност ученика и наставу чини интересантнијом и ефикаснијом. При реализацији програма дати предност пројектној, проблемској и активно оријентисаној настави, кооперативном учењу, изградњи знања и развоју кри- тичког мишљења, истраживачкој методи, дискусији, дебати, прак- тичним активностима и сл. Заједничка особина свих наведених метода и облика рада је да оне активно ангажују ученика током наставе, а процес учења смештају у различите и разнолике кон- тексте. Избор метода и облика рада, као и планирање активности ученика зависи од наставних садржаја које треба реализовати на часу и предвиђених исхода, али и од специфичности одређене гру- пе ученика и индивидуалних карактеристика ученика.

Задатак наставника је да упозна ученике са темама и кључ- ним појмовима садржаја, које наставник може и допунити. У дидактичком упутству се налазе примери пројектних и истражи- вачких задатака које ученици могу да реализују. У оквиру сваке теме наставник у уводном делу презентује материјал који ученике треба да заинтересује, а затим представља тему најчешће у обли- ку проблемских питања погодних за истраживање. Постоји могућ- ност да једну тему са различитих аспеката проучава више група. Приликом одабира истраживачких активности наставник треба да помогне ученицима у избору одговарајућих извора, али и техника истраживања. Ученици могу да истражују у групи или у паровима у зависности од интересовања и карактеристика активности која се спроводи. Без обзира на избор технике, која је делом условље- на избором теме, потребно је ученике усмеравати ка прикупљању података из различитих извора. Поред прикупљања података са релевантних интернет страница, прегледа литературе, теме је мо- гуће истражити и испитивањем ставова и вредности које заступају и/или за које се залажу вршњаци, сарадници и стручњаци за неку област, као и непосредним увидом и праћењем праксе стручња- ка. Из тих разлога пре спровођења анкете/интервјуа и разговора са стручњацима или вршњацима, ученике је потребно упутити у активности креирања анкета и упитника у вези са проучаваном темом, као и са начином сређивања, обраде и анализе добијених података.

Ученици треба да среде добијене резултате истраживања, анализирају их и донесу одређене закључке. Резултате истражива- ња и закључке презентују на часу, а могу их презентовати и широј јавности (другим ученицима, школи, родитељима, циљној групи), обликујући их у различите форме (текст, пано, табела, графикон, мултимедијална презентација, инфографика и сл.).

Специфичност овог изборног програма је и велика могућ- ност обраде тема кроз низ практичних активности. У складу са опремљеношћу школе, наставник помаже ученицима у избору алата/софтверских решења и даје им смернице на који начин могу доћи до решења задатка или проблема који обрађују. У зависности од тематике, резултати рада ученика могу бити продукти као што су израђен интернет сајт, програмска апликација или друго соф- тверско решење, израђени модели (физички или дигитални), про- пагандни материјал, бизнис план, правилник и сл.

Приликом упознавања области савремених технологија по- себан акценат треба ставити на њихов значај и утицај на свакод- невни живот савременог човека, као и на идентификацију примене ових технологија у практичним и свакодневним ситуацијама.

ТРЕЋИ РАЗРЕД

Безбедност и приватност на мрежи

Увод у тему „Безбедност и приватност на мрежи” може да се оствари кроз истраживачку активност ученика о позитивним и негативним карактеристикама и ефектима технолошког развоја. Наставник ученике у ову активност уводи питањима као што су: Да ли будућност човечанства зависи од савремених технологија и зашто? Шта би било/како би се живело да се технолошка и информатичка револуција нису десиле? Ко ће коме да господари: човек технологији или напредна технологија човеком? Шта нам је бит- није: природа или комфор који савремене технологије пружају и да ли је цена комфора превисока? Шта савремену технологију чини добром или лошом за нас? Да ли се савремене технологије штетне за наше здравље или могу да нам помогну да победимо неизлечи- ве болести? Да ли савремене технологије зближавају људе лакоћом нових видова комуникације или од нас чине изолованог и отуђе- ног појединца? Да ли смо богатији зато што поседујемо савремене технологије? Да ли напредак једне државе и благостање њеног ста- новништва зависи од напретка савремених технологија? Предлог је да се ученици поделе у две групе: заступнике позитивног и заступнике негативног утицаја савремених технологија на друштво и живот појединца. Свака група би са свог становништва требала да истражи ефекте технолошког развоја (истраживање на интернету, уџбеници, енциклопедије, разговори са наставницима појединих
научних области, подстицати ученике за истраживање и ван школе уколико то услови дозвољавају: институти, фирме, локална заје- ница итд.). Резултате истраживања представити кроз дебату у ко- јој ће две групе аргументованим ставовима дати оцену позитивних и негативних аспеката технолошког развоја. Циљ дебате није да ученици утврде да ли су савремене технологије искључиво добре или лоше за појединаца и друштво, већ да кроз истраживање лица и наличја утврде комплексност утицаја савремених технологија на наш живот. Како би дебата била што интересантнија и активнија, наставник може користити неколико онлајн алата предложених на страни zuov.gov.rs/savremene-tehnologije (анкете за процену идеја, Кахут, Mentimeter, Socrative, онлајн бела табла и сл.).

Централни део у овој теми треба да буде пројекат који ће за циљ имати израду безбедносних протокола на мрежи (у виду сета правила/упутстава или усвојеног школског правилника тј. покрену-
те иницијативе за усвајање школског правилника). Пројекат треба
да обухвати истраживање следећих области: етичка питања техно- лошког развоја (интелектуална својина, ауторска права и лиценце, етичке и законске норме); присуство на мрежи и приватност (присуство на мрежи и дељење података, приватно и јавно, понашање на мрежи и одговорно коришћење савремених технологија, ризици по приватност) и безбедно коришћење интернета (ризици и прет- ње). Пре поделе ученика на групе и одређивања задатака за сваку групу, наставник покреће дискусију о личном присуству ученика на мрежи, најкоришћенијим апликацијама, алатима и интернет сер- висима, присуству на друштвеним мрежама, платформама за игри- це, начину понашања и комуникације на мрежи и сл. На основу ове дискусије наставник треба да стекне увид у интересовања и афини- тете ученика када је у питању њихово присуство на мрежи, што ће му помоћи код одређивања и избора појединачних задатака и тема за истраживање. За сваку од области истраживања (етичка питања, присуство и приватност, безбедност на мрежи) наставник и учени- ци дефинишу сет тема. Неке од тема могу да буду:

– интелектуална својина и ауторска права (задатке ове теме поставити иницирањем питања као што су: Да ли је све до- ступно на интернету и бесплатно? Шта све спада у инте- лектуалну својину и ко то прописује? Шта смем и под којим условима да користим од материјала на интернету за потре- бе израде домаћих задатака? и сл.);

– лиценце и законске норме (Како је регулисана заштита ау- торских права на интернету? Да ли ауторски садржаји могу ипак да се користе и под којим условима? Да ли увек мо- рам да наводим ауторе материјала који користим? Шта је то Creative Commons? Да ли је дозвољено са интернета скида- ти бесплатно филмове и музику или је то неким прописима забрањено/уређено? и сл.);
– приватно и јавно на мрежи (Да ли је приватност прецењена или потцењена? Шта други могу да сазнају о мени путем интернета? Јавна личност или профил само за пријатеље? Сви који лајкују моје постове су моји пријатељи? и сл.);
– присуство/живот на мрежи и понашање и одговорност на мрежи (На мрежи сам другачији, бољи? Оговарање на ин- тернету се не важи/не боли? Насиље почињено на мрежи није исто што и „право" насиље? и сл.);
– ризици за приватност (Да ли се и како моји подаци могу зло- употребити? Да ли је истина да се оно што постављамо на мрежу никада не брише? Дајем своје податке када од мене траже да бих остварио неку погодност / нешто добио бес- платно? Моја апликација прати моје кретање јер је то неоп- ходно да би функционисала? Апликације које то изричито не нагласе не прате кретања корисника? Мој џимејл налог ме стално прати? VPN веза штити нашу приватност? и сл.);
– извор информација на мрежи (Википедија је увек у праву? На интернету нема лажи, нема преваре? Сви посећују тај сајт и ја му верујем? и сл.);
– безбедносни ризици на мрежи (Вируси се преносе само преко сајтова који нуде бесплатне ствари? TOR мрежа је потпуно безбедна? Организација која је води тј. Власници ове мреже штите слободу интернета? Мој телефон је фабрички заштићен од вируса?
– моја омиљена друштвена мрежа (Моја друштвена мре- жа се брине о мојој приватности и сигурности (Snapchat, Instagram, YouTube, Steam, Facebook)? Подразумевана поде- шавања за приватност и безбедност су најбоља подешава- ња? и сл.);
– моји налози (Најбоље је имати једну лозинку за све налоге? Није битно ко све има моју лозинку за мејл, ионако га ретко користим? Подразумевана подешавања приватности и безбедности мог налога су и најбоља подешавања? и сл.). Ученике поделити у више мањих група и доделити им задатке везане за једну или више тема (у зависности од сложености теме, времена потребног за истраживање и обраду података, инте- ресовања ученика и сл.).

Приликом одабира истраживачких активности наставник треба да помогне ученицима у избору одговарајућих извора, али и техника истраживања. Ученике усмеравати ка прикупљању по- датака из различитих извора. Поред прикупљања података са релевантних интернет страница, теме је могуће истражити и ис- питивањем ставова и вредности које заступају и/или за које се за-лажу вршњаци и стручњаци за неку област (наставници појединих предмета, стручњаци изван школе).

Резултате свог истраживања и закључке ученици могу пре- зентовати како на самом часу, тако и широј јавности (другим ученицима, школи, родитељима, циљној групи), обликујући их у различите форме (текст, пано, табела, графикон, мултимедијална презентација, инфографика, веб презентација и сл.).

Након презентације резултата истраживања (када се ученици упознају са проблематиком безбедности и приватности на интерне- ту), приступа се истраживању школског контекста безбедности на мрежи. Ученици се деле у нове групе и свака група добија неки од задатака који се састоје из истраживања безбедности и приватно- сти на мрежи у школски условима и непосредном окружењу учени- ка. Једна група може истраживати школске правилнике и правила понашања и проверити да ли су у њих уграђени неки механизми заштите безбедности и приватности на интернету, да ли се у про- писима о заштити од насиља препознаје и насиље на мрежи и сл. Друга група може да се бави истраживањем/анкетирањем мишље- ња и ставова вршњака и наставника о коришћењу безбедносних протокола ради заштите безбедности и приватности на мрежи. Тре- ћа група може да истражи физичке аспекте заштите на мрежи (бе- збедност школске мреже, заштита осетљивих школских података, да ли

су инсталирани неки заштитни зидови, да ли се из школске мреже може приступити свим ресурсима на интернету и сл.).

Завршна активност ове теме јесте заједнички рад ученика на креирању правила и упутстава/смерница за заштиту приватности и повећање безбедности на мрежи тј. безбедносних протокола. Правила и упутства су намењена свим ученицима и наставницима школе. Пожељно је у рад на правилима и упутствима укључити и институције школе и ученички парламент. Може се покренути иницијатива за усвајање школског правилника о безбедности и приватности на мрежи (или уколико школа има овакав правилник његову ревизију и допуњавање). Школа може и да се укључи у пројекат добијања безбедно- сног беџа (eSafety Label – https://www.esafetylabel.eu/home) који спроводи European Schoolnet под покровитељством Европске уни- је. Добијање беџа подразумева низ акција које се поклапају са пре- дложеним активностима ове теме. Усвојене безбедносне протоколе (правила, упутстава/смерни- це или правилник) објавити на школском сајту и презентовати на часовима одељенских заједница, састанцима ученичког парламен- та, савета родитеља и наставничког већа. Корисни линкови, додатни материјал и референце за ову тему налазе се на интернет сајту Завода за унапређивање образовања и васпитања на адреси https://zuov.gov.rs/savremene-tehnologije/ у одељку теме „Безбедност и приватност на мрежи".

Предложено време трајања активности у оквиру ове теме је око 20 часова (предложени број часова по темама је оквирни, на наставнику је да процени потребан и довољан број часова за тему.

Паметни градови

На почетку изучавања ове теме ученике треба упознати са појмом *интернет ствари* [енг. IoT – Internet of Things, поред појма *интернет ствари* често се користи и појам *интернет интелигент- них уређаја* – ова два појма посматраће се као синоними], споме- нути повезивање физичких уређаја опремљених сензорима и соф- тверима, преко интернета како би прикупљали и делили податке. Наставник треба да илуструје кроз примере где се у свакодневном животу употребљава интернет ствари (неки од примера *интернет ствари* су пејсмејкер који је повезан са системом у болници и на тај начин се прати здравствено стање пацијента, надзорна камера која је повезана са центром за безбедност и на тај начин се прати ситуација на терену где је камера инсталирана, нови модели ауто- мобила који су повезани са централним системом који је задужен за надзирање потрошњу горива, број сати у проведених у вожњи, локацију возила, статус паљења, паметне полице у магацинима које су повезане са већим центрима за добављање робе, тзв. паметни фрижидери који су повезани са продавницама и који могу да извр- ше набавку намирница за коју процене да понестаје из фрижидера, мерачи загађености ваздуха, камере које прате саобраћајну гужву, паметни термостат који ће повећати температуру у стану у зави- сности од тога да ли су станари у кући или нису, у току ноћи када је време спавања, у зависности од годишњег доба, да ли је лето или зима итд.). Најбољи начин да наставник демонстрира неке од ових уређаја је да ученицима пусти неки видео са интернета јер ће на тај начин ученици најсликовитије моћи да стекну увид у ову област.

Наставник може да истакне ученицима као лепо заокруже- ну целину овог система пример паметних градова. Паметни гра- дови представљају урбана подручја која користе различите врсте електричних сензора којима се прикупљају релевантни подаци за управљање имовином и ресурсима. Код паметних градова се прати саобраћај у граду, промет на улицама, надзиру се електране, водо- води, школе, болнице, библиотеке и друге установе од значаја за заједницу. Концепт паметног града спаја информациону и комуни- кацијску технологију. Тачније, спајањем поменуте инфраструктуре са мрежом прати се и подстиче ефикасност. Такође, када се распо- лаже свим информацијама које се могу прикупити на овај начин, могуће је планирати развој града у будућности на свим нивоима.

Након уводног дела ову тему треба разрађивати кроз израду пројеката у којима ће тимови ученика (тим чини 4 до 5 ученика) идентификовати неки проблем у својој околини (нпр. регулисање саобраћаја, градска расвета, паркирање итд.). Тимови ученика на- кон идентификовања проблема треба да осмисле како ће употре- бом интернета ствари да креирају у својој околини концепт памет- ног града. Употребом неких од бесплатних алата као што је https:// www.tinkercad.com/ ученици најпре могу да направе симулацију, а затим у зависности од могућност у школи (постојања опреме) и физички моделе паметних градова. Неке од идеја за пројекте могу бити: паметна кошница која прикупља информације преко одређе- них сензора о стању кошнице (топлота, влага, звук,..), паметна ба- шта – коришћењем сензора влаге региструје се покретање пумпе (мотора), паркинг сензори за аутомобиле које возе глувонеме осо- бе, креирање зеленог таласа кроз град, насеље, алармни систем за банке или куће, регулисање и смањење гужве на раскрсницама са семафорима у зависности од броја аутомобила који чекају на црве- ном светлу, одређивање броја слободних паркинг места и њихове позиције у граду, да ли се врши примарна сепарација отпада и ре- гистровање корисника који то не раде и сл.

Корисни линкови, додатни материјал и референце за ову тему налазе се на интернет сајту Завода за унапређивање образовања и васпитања на адреси https://zuov.gov.rs/savremene-tehnologije/.

Предложено време трајања активности у оквиру ове теме је око 20 часова (предложени број часова по темама је оквиран, на на- ставнику је да процени потребан и довољан број часова за тему).

Вештачка интелигенција

Вештачка интелигенција вуче корене још из периода Другог светског рата. Како је управо ово чини изузетно занимљивом, наставник увод у тему може да конципира на паралели између „Енигме" (Алан Тјуринг) и на пример аутомобила који се крећу без возача. Причом о заједничком именитељу ове две на изглед, различите теме, наставник може да демонстрира широку лепезу подобласти које се сврставају у вештачку интелигенцију.

У различитим изворима могу се видети различите поделе на подобласти. Споменимо неке: машинско учење, аутоматско резо- новање, обрада природног језика, рачунарска интелигенција, тео- рија игара, програмирање ограничења, аутоматско доказивање ма- тематичких теорема и многе друге. Подобласти су наведене како би се наставнику дао увид у ширину ове научне области и могућност да самостално процени до ког нивоа ће конципирати рад и истраживачке активности ученика.

Наставник би требало да у сваком тренутку јасно перципира могућности ученика у одељењу и да у зависности од тога обли- кује свој методичко-дидактички приступ. На самом почетку ове области битно је да наставник нагласи зашто је вештачка инте- лигенција битна за данашње савремено друштво. Своје излагање наставник би требало да поткрепи неким од многобројних видео материјала који се лако могу наћи на интернету наводећи неке примере примене вештачке интелигенције у свакодневном живо- ту. Тако нпр. могу да се наведу примене вештачке интелигенције у медицини и случајеви где су системи вештачке интелигенције показивали већу ефикасност и тачност у постављању дијагноза од лекара специјализованих за те области. Циљ приказивања оваквих примера јесте да ученици стекну општу слику о важности и мо- гућностима примене употребе вештачке интелигенције.

Добар начин да се осветли значај ове научне области је по стављање питања: Како живот изгледа када користимо резултате вештачке интелигенције? Како би живот изгледао да немамо ова- квих погодности? Балансирајући између ових питања, наставник оставља могућност за истраживачку активност ученика, која може да се усмери на истраживање интернет извора. Приликом одабира истраживачких активности наставник треба да помогне ученици- ма у избору одговарајућих извора усмеравајући их на релевантне референце из ове области.

Након упознавања са примерима савремених система ве- штачке интелигенције и могућностима примене (као што су на пример: оптимизација протока саобраћаја у мрежи, трговање акцијама на берзи,

проблем распоређивања ресурса итд.), затим са алгоритмима, математичким моделима и сл, највећи део часова треба оријентисати на проучавање машинског учења.

Машинско учење је, као и све теме овог изборног програма, област савремених технологија која се мењају изузетно брзо. Са тим у вези наставницима се скреће пажња да уколико процене да су у тренутку реализације овог програма актуелне неке друге ме- тоде и да су се појавиле неке нове области, процес наставе и учења прилагоде томе.

Наставник на почетку изучавања ове теме иницира дебату усмерену питањима као што су: Да ли је могуће данас откључати мобилни телефон само на основу вашег лика? Да ли могуће иден- тификовати особу на улици помоћу сигурносних камера? Може ли рачунар да препозна људски рукопис? Да ли можемо да очекујемо потпуно аутономне аутомобиле? Да ли су потпуно аутоматизоване продавнице без запослених реалност? Да ли сте приметили да ако на интернету претражујете огласе за стан, часове енглеског језика или неке одређене ципеле и сл, убрзо ће на свим вашим друштве- ним мрежама да се појављују огласи који нуде управо ове (раније претраживане) врсте производа? Како замишљате напредак техно- логије у будућности, које данас савремене технологије у будућно- сти неће постојати, а које ће се развити?

Овом дискусијом се ученици уводе у област машинског учења. Како би ученици усвојили елементарни корпус знања из области машинског учења, наставник покреће низ истраживачких активности ученика, при чему треба водити рачуна да дубина ис- траживања ове проблематике буде на нивоу узраста ученика, њи-
хових предзнања и интересовања.

Приликом одабира истраживачких активности наставник треба да усмери ученике на избор одговарајућих извора али ника истраживања. Ученици могу да истражују у групи или у па- ровима и додељују им се задаци везани за једну или више тема (у зависности од сложености теме, времена потребног за истражива- ње и обраду података, интересовања ученика и сл.). Ученике је по- требно усмеравати ка прикупљању података из различитих извора. Поред прикупљања података са релевантних интернет страница, прегледа литературе, теме је могуће истражити и испитивањем стручњака за поједине области (наставници одређених предмета, стручњаци институција ван школе и сл.). Улога наставника у овом истраживачком процесу је вишеструка: он је организатор читавог процеса, подстиче и усмерава активност ученика, усмерава учени- ке на релевантне изворе и технике истраживања, пружа адекватну стручну помоћ и подршку везану за теме истраживања итд.

Теме истраживања су:

– тренутна достигнућа машинског учења, предности и недо- стаци ове развијене технологије која је присутна у свакод- невном животу појединца;

– кораци у процесу машинског учења (начини дефинисања проблема који ће се решавати коришћењем машинског уче- ња и прикупљања података);

– начин на који се подаци припремају, (уклањање дуплика- та, исправљање погрешно унетих података, визуелизација ради лакшег сагледавања односа између унетих података);

– модели помоћу којих се врши анализа података;

– модели машинског учења и разлика између надгледаног и ненадгледаног учења (примери проблема који се решава- ју помоћу надгледаног учења, као што су класификација и регресија, као и у проблем кластеровања података који се решава методама ненадгледаног учења);

– линеарна регресија (регресија), логистичка регресија (кла- сификација), неуронске мреже (класификација и регресија) и к-средина (кластеровање);

– концепти машинског учења: евалуација модела (важност поделе скупа података на скуп за обучавање и скуп за те- стирање, најчешће грешке приликом евалуације модела);

– концепти машинског учења: генерализације модела и про- блеми преприлагођавања и недовољне комплексности мо- дела;

– концепти машинског учења: различите метрике за мерење квалитета регресионих модела (средњеквадратна грешка, коефицијент детерминације), метрике за мерење квалитета класификационих модела (тачност класификације, преци- зност, одзив и F1 мера);
– технике које помажу у разумевању података који се користе за обучавање модела машинског учења;
– технике истраживања података (визуализација података, из- рачунавање основних статистика атрибута, концептом зави- сности атрибута);
– технике препроцесирања података.

Како би ученици усвојили корпус знања из области машин-ског учења, потребно је да се обраде све наведене теме (ученик ће у својој групи обрадити једну или више тема, али је битно да свака дата тема буде предмет изучавања неке од група).

Након спроведеног истраживања ученици треба да среде до- бијене резултате истраживања, анализирају их и донесу одређене закључке. Резултате истраживања и закључке ученици могу обликовати у различите форме (текст, пано, табела, графикон, мулти- медијална презентација, инфографика и сл.) које ће презентовати другим групама и тако извршити трансфер знања и резултата на остале ученике.

Након истраживања и презентације резултата, тј. након упознавања са основним појмовима и концептима машинског учења, приступа се изради пројектних задатака.

Наставник заједно са ученицима дефинише теме пројектних задатака које ће се реализовати. При избору тема акценат треба што више стављати на пројекте који решавају неки проблем из ре-
алног, непосредног окружења ученика, као и на могућност евентуалне примене у практичним и свакодневним ситуацијама. Приликом рада на пројектном задатку од ученика се очекује да:

– се определе за област из које ће радити пројекат,
– уз помоћ наставника дефинишу циљ пројекта своје групе,
– уз помоћ наставника (или самостално) одаберу алгоритме машинског учења за пројекат,
– јасно и прецизно презентују добијене резултате. Подржавајући рад ученика на пројектно задатку, наставник даје смернице за прибављање ресурса и бирање алгоритама машинског учења приликом процеса израде задатка.

Корисни линкови, додатни материјал, примери могућих тема пројектних задатака и референце за ову тему налазе се на интернет сајту Завода за унапређивање образовања и васпитања на адреси https://zuov.gov.rs/savremene-tehnologije/ у одељку теме „Вештачка интелигенција”.

Предложено време трајања активности у оквиру ове теме је око 34 часа (предложени број часова по темама је оквиран, на на- ставнику је да процени потребан и довољан број часова по темама).

Фаза имплементације идеје заснива се на изради бизнис пла- на за реализацију предложеног софтверског решења. Уколико по- стоје услови за то, након израде бизнис плана може се приступити и реализацији (изради) самог иновативног софтверског решења (користећи неки од доступних софтвера или изучаваних програм- ских језика и повезујући ову тему са темом Мобилне технологије). Приликом израде бизнис плана ученике је потребно усмерити да истражују различите методе реализације свог пројекта као и тр- жиште, факторе ризика итд. Истраживања се такође могу изводити тимски, коришћењем ИТ или теренски. Испитивање изводљиво- сти и одрживости пројекта и прототипирање иновације методоло- шки се може извести у оквиру групе или одељења али треба укљу- чити и друге факторе као што су родитељи, локални стручњаци и предузетници, наставници појединих предмета итд. И у овој фази се саветује коришћење доступних софтверских решења које ће ученицима помоћи у истраживању и креирању бизнис плана.

Израђене бизнис планове засноване на иновативном ИТ ре- шењу ученици могу да презентују у различитим формама (текст, пано, мултимедијална презентација, инфографика и сл.). Презен- товање се врши како на часу, тако и релевантним субјектима ло- калне заједнице осмишљавајући и план тражења подршке за могу- ћу будућу реализацију или дистрибуцију решења.

Корисни линкови, додатни материјал и референце за ову тему налазе се на интернет сајту Завода за унапређивање образовања и васпитања на адреси https://zuov.gov.rs/savremene-tehnologije/.

Предложено време трајања активности у оквиру ове теме је око 16 часова (предложени број часова по темама је оквиран, на на- ставнику је да процени потребан и довољан број часова по темама).

3Д моделирање и штампа

Идеја теме 3Д моделирање и 3Д штампа јесте да се ученици упознају са применама тродимензионог моделирања и тродимен- зионом штампом у различитим гранама индустрије како би стекли што општија знања и вештине. Поседовање 3Д штампача у школи није услов за реализацију теме. Уколико школа поседује свој 3Д штампач и има ресурса да ученици практично израђују 3Д моделе и реализују их на 3Д штампачу, наравно да их треба искористити. Уколико школа не поседује тај ресурс неопходно је да се ученици бар теоријски упознају са осталим начинима реализације и приме- нама 3Д моделирања и 3Д штампања.

Настава се може организовати кроз различите пројектне за- датке, а охрабрује се и практичан рад на рачунарима и опреми уко- лико ресурси то дозвољавају. На почетку изучавања ове области наставник покреће отворену дискусију о томе шта је тродимензиони модел и зашто је он „бољи" од дводимензионог приказа на папиру. Такође, кроз вође- ни разговор и кратка истраживања, наставник и ученици треба да идентификују што више различитих примена 3Д моделирања као што су: филмска индустрија, индустрија видео игара, наука и технолошки развој, медицина, архитектура, грађевина, машинство, аутоматизација, виртуелна и проширена (аугментед) реалност. Наравно ово нису све могуће примене и не треба се ограничити само на њих.

Након тога треба идентификовати различите начине реализације 3Д модела као што су: ручна реализација, софтверска реали- зација (процедурално) и скенирање постојећих објеката.

У овом тренутку би наставник већ требало да има довољно материјала да ученике подели у мање групе и да свака група доби- је по један пројектни задатак, а то је да истражи и направи преглед примена 3Д модела (свака од идентификованих примена је један пројектни задатак) са посебним освртом на циљ са којим се 3Д технологија користи у тој области, на који начин и уз практичне примере (филмови у којима се користило 3Д моделовање, модели зграда, модели машинских елемената, модели у аутоиндустри- ји, итд.). Такође, неке од тема могу бити и (1) ручна реализација модела, (2) софтверска реализација модела и преглед бесплатних софтвера за реализацију, (3) алати за 3Д скенирање постојећих објеката. На неколико наредних часова би ученици требало да до- бију прилику да осталим ученицима из разреда представе своје ис- траживање у форми презентације или практичних примера

чавању и управљању екосистемима. Екоинформатика је наука која интегрише еколошке науке са информационим наукама кроз моде- ловање сложених екосистема.

Сведоци смо великог броја еколошких инцидената у нашој непосредној околини, као и чињенице да се рачунари и информа- ционе технологије развијају великом брзином и примењују у гото- во свим сферама живота. Из тог разлога, добра питања на самом почетку за ученике би могла бити: Како можемо применити доса- дашња сазнања из области рачунарских наука на спречавање еколо- ших катастрофа? Да ли уопште видимо везу између ове две гране? Након тога, требало би дозволити ученицима да дају интуитивне одговоре, а причом и питањима водити разговор у циљу иденти- фиковања које то све научне дисциплине могу помоћи приликом вршења одређених прорачуна на основу којих се могу предвидети потенцијалне еколошке катастрофе и на тај начин их избећи.

Како би ученици схватили спрегу између екологије и инфор- матике, на часовима би требало посветити пажњу појмовима из географије, биологије, хемије, а који су у директној вези са екоси- стемом, биодиверзитетом, флором, фауном, гасовима који загађују ваздух, саставом земљишта, пластике, климатским променама итд.

Леп пример како се може директно употребити знање рачунарства у циљу очувања животне средине може представљати пројекат у коме ученици имају задатак да на месечном нивоу бе- леже потрошњу пластичне амбалаже у својој породици или шко- ли. Приликом сакупљања информација ученици прецизно бележе колико је потрошено пластичних часа, флаша (малих и великих), пластичног есцајга, кеса, тањира, пластичних кутија од сладоледа, амбалаже за козметику и сл. Ученици податке похрањују и обрађу- ју у табели, користећи неки од доступних софтвера или користећи неки од програмских језика које су изучавали. Сакупљају информације која је врста пластике у питању (тврда или мека) и траже информације у вези са саставом и временом потребним за разгра- ђивање за сваку врсту пластике.

Крајњи задатак овог пројекта је да ученици представе количину потрошене амбалаже, врсту пластике и време потребно за разградњу, шта све ова количина може да загади и које су последи- це. Додатно, могу да истраже како се може рециклирати ова коли- чина амбалаже и колико је новца потребно за то.

Корисни линкови, додатни материјал и референце за ову тему налазе се на интернет сајту Завода за унапређивање образовања и васпитања на адреси https://zuov.gov.rs/savremene-tehnologije/ у одељку теме „Екоинформатика”.

Предложено време трајања активности у оквиру ове теме је око 10 часова (предложени број часова по темама је оквиран, на наставнику је да процени потребан и довољан број часова по темама).