

A1: ОБАВЕЗНИ ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ

СРПСКИ ЈЕЗИК И КЊИЖЕВНОСТ

Годишњи фонд часова: 111

Разред: Први

- Проширивање и продубљивање знања о српском књижевном језику;
- Развијање и неговање језичке културе, поштовање правила књижевног (стандардног) језика у усменом и писаном изражавању;
- Подстицање ученика на усавршавање говорења, писања и читања, као и неговање културе дијалога;
- Оспособљавање за ефикасно комуницирање;
- Оспособљавање ученика да користе стручну литературу и језичке приручнике;
- Продубљивање и проширивање знања о српској и светској књижевности;
- Оспособљавање за интерпретацију књижевних текстова;
- Унапређивање књижевних знања и читалачких вештина;
- Упознавање и проучавање репрезентативних дела српске и опште књижевности, књижевних жанрова, књижевноисторијских појава и процеса у књижевности;
- Унапређивање знања о сопственој култури и културама других народа;
- Развијање хуманистичког и књижевног образовања и васпитања на најбољим делима српске и светске културне баштине;
- Упућивање ученика на истраживачки и критички однос према књижевности;
- Обезбеђивање функционалних знања из теорије и историје књижевности;
- Развијање трајног интересовања за нова сазнања.

Циљеви учења предмета:

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА
Увод у проучавање књижевног дела	• Увођење ученика у свет књижевног дела и књижевност као науку и уметност	<ul style="list-style-type: none"> • разликује врсте уметности и њихова изражајна средства • објасни појам и функцију књижевности као уметности и однос књижевности и других уметности • наведе научне дисциплине које се баве проучавањем књижевности • познаје књижевне родове и врсте и разликује њихове основне одлике • одреди тему, мотив, сиже, фабулу, лик и идеју у књижевном делу • износи своје утиске и запажања о књижевном делу, тумачи његове битне чиниоце и вреднује га 	<ul style="list-style-type: none"> • Врсте уметности, подела уметности • Књижевност као уметност, књижевност и друге уметности • Историја књижевности, теорија књижевности, књижевна критика • Лирика као књижевни род: народна лирска песма и уметничка лирска песма по избору • Епика као књижевни род: епска народна песма (предлог „Кнежева вечера”), приповетка по избору и роман (предлог Драгослав Михаиловић „Кад су цветале тикве”) • Драма као књижевни род: драма по избору 	<ul style="list-style-type: none"> • На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходама наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. Место реализације • Теоријска настава се реализује у учионици Препоруке за реализацију наставе и учења • Приликом обраде драмског дела могућност посете позоришној представи и гледање снимка позоришне представе, а након тога разговор о драмском тексту и његовој позоришној реализацији. Такође је ову наставну тему могуће обрађивати током целе школске године, па на пример структуру и одлике драмског дела обрадити на примеру „Ромео и Јулије”, а структуру и одлике лирске и епске народне песме обрадити током реализације теме Народна књижевност • Народна књижевност се може обрадити по мотивима (рад у групама) Праћење и вредновање Вредновање остварености исхода вршити кроз: <ul style="list-style-type: none"> • праћење остварености исхода • тестове знања Оквирни број часова по темама • Увод у проучавање књижевног дела (15 часова) • Књижевност старог века (12 часова) • Средњовековна књижевност (12 часова) • Народна књижевност (13 часова) • Хуманизам и ренесанса (12 часова) • Општи појмови о језику (5 часова) • Фонетика (11 часова) • Правопис (11 часова) • Култура изражавања (20 часова)
Књижевност старог века	• Упознавање ученика са митологијом, репрезентативним делима старог века и њиховим значајем за развој европске културе	<ul style="list-style-type: none"> • објасни значај митологије за античку књижевност и развој европске културе • наведе имена аутора, називе обрађених дела и класификује их по културама којима припадају, књижевним родовима и врстама • тумачи и вреднује уметничке чиниоце у обрађеним делима • објасни универзалне поруке књижевности старог века 	<ul style="list-style-type: none"> • Сумерско-вавилонска књижевност: Еп о Гилгамешу (анализа одломка) • Митови: о Танталу, Сизифу, Нарцису; митови о Троји: Парисов суд, Одисеј и Пенелопа, Ахил, Едип... • Хеленска књижевност: Хомер: Илијада (одломак) • Софокле: Антигона • Стари и Нови завет (текстови по избору) 	
Средњовековна књижевност	• Упознавање са споменицима јужнословенске културе, развојем писма и језика, делима средњовековне књижевности	<ul style="list-style-type: none"> • наведе најзначајније споменике јужнословенске културе, језик, писмо и век у ком су настали • именује ауторе и дела • разуме поетику жанрова средњовековне књижевности • лоцира обрађене текстове у историјски контекст • објасни значај средњовековне књижевности за српску културу • анализира изабране текстове уз претходно припремање путем истраживачких задатака 	<ul style="list-style-type: none"> • Почети словенске писмености: Црноризац Храбар : „Слово о писменима” • Рад Тирила и Методија • Словенска писма и развој књижевног језика • Најстарији споменици јужнословенске културе • Свети Сава : „Житије светог Симеона” (одломак) • Јефимија: „Похвала кнезу Лазару” • Деспот Стефан Лазаревић; „Слово љубве” 	
Народна књижевност	• Указивање на народну књижевност као израз колективног мишљења и осећања, ризницу народних обичаја, кодекс етичких норми	<ul style="list-style-type: none"> • разликује лирске, епске и лирско-епске песме • уочи одлике усмене уметности речи (колективност, варијантност, формулативност) • процењује етичке вредности изнете у делима народне књижевности • тумачи ликове, битне мотиве, фабулу, сиже, композицију и поруке у одабраним делима • упоређује уметничку интерпретацију стварности и историјске чињенице 	<ul style="list-style-type: none"> • Врсте народне књижевности • Лирска народна песма „Овчар и девојка”, „Зао господар” (предлог) • Епска народна песма „Бановић Страхиња”, Марко пије уз Рамазан вино”, „Бој на Мишару” • Лирско-епске песме (по избору) • Народне проза (бајка по избору) • Кратке народне прозне врсте (избор) 	

Хуманизам и ренесанса	<ul style="list-style-type: none"> Упознавање са поетиком хуманизма и ренесансе, њеним најзначајним представницима и књижевним делима 	<ul style="list-style-type: none"> наведе најзначајније представнике и њихова дела објасни значење појмова хуманизам и ренесанса наводи и на обрађеним делима образлаже одлике епохе упореди вредности средњег века са вредностима хуманизма и ренесансе објасни значај уметности хуманизма и ренесансе за развој европске културе и цивилизације 	<ul style="list-style-type: none"> Поетика хуманизма и ренесансе, најзначајнији представници Франческо Петрарка: „Канцонијер” (избор сонета) Ђовани Бокачо: „Декамерон” (приповетка по избору) или Данте Алигијери: „Пакао” (приказ дела, одломак) Вилијам Шекспир: „Ромео и Јулија” Сервантес: „Дон Кихот” (одломак)
Општи појмови о језику	<ul style="list-style-type: none"> Указивање на проучавање језика као система, упознавање са његовом функцијом, друштвеном условљеношћу и историјским развојем 	<ul style="list-style-type: none"> објасни функцију језика и појам језичког знака разуме природу модерног књижевног (стандардног) језика наведе фазе развоја књижевног језика до 19. века наведе дисциплине које се баве проучавањем језичког система 	<ul style="list-style-type: none"> Место језика у људском друштву, битна својства језика, језик и комуникација Књижевни језик, језичка норма и стандардизација Језички систем и науке које се њиме баве Књижевни језици код Срба до 19. века
Фонетика	<ul style="list-style-type: none"> Сстицање знања из области фонетике (фонологије) и морфофонологије књижевног језика и способности да се та знања примене у говору и писању. 	<ul style="list-style-type: none"> примени правописна правила разликује гласовне алтернације влада акценатским гласовним системом књижевног (стандардног) језика и да га примењује у говору 	<ul style="list-style-type: none"> Фонетика и фонологија Гласови књижевног језика и њихов изговор Гласовне алтернације сугласника (звучних и беззвучних; с:ш, з:ж, н:м; к,г,х:ч,ж,ш и к,г,х:ц,з,с; алтернације ненепчаних са предњонепчаним сугласницима), гласовне алтернације самогласника (промена о у е, непостојано а, промена сонанта л у вокал о), и губљење сугласника са правописним решењима Акценатски систем књижевног језика, диференцијација у односу на дијалекатско окружење Основна правила акцентуације српског књижевног језика
Правопис	<ul style="list-style-type: none"> Оспособљавање ученика да пишу у складу са правописном нормом 	<ul style="list-style-type: none"> примени знања о гласовним алтернацијама у складу са језичком нормом примени употребу великог и малог слова у складу са језичком нормом подели речи на крају реда у складу са језичком нормом 	<ul style="list-style-type: none"> Главне норме писања великог и малог слова (на почетку реченице, наслови и натписи, властита имена, имена народа, географски појмови, небеска тела, празници, установе и организације, присвојни придеви на <i>-ов</i> и <i>-ин</i>, куртоазна употреба великог слова, вишечлана имена земаља и остала вишечлана имена, помоћне речи у именима, називи серијских и апстрактних појмова, звања, титуле...) Подела речи на крају реда
Култура изражавања	<ul style="list-style-type: none"> Оспособљавање ученика да користе различите облике казивања и функционалне стилове 	<ul style="list-style-type: none"> описе стања, осећања, расположења, изрази ставове, донесе закључке у усменом и писаном изражавању разликује функционалне стилове препозна и примени одлике разговорног и књижевноуметничког функционалног стила попуњава формуларе, уплатнице, захтеве и слично у складу са језичком нормом 	<ul style="list-style-type: none"> Језичке вежбе Стилске вежбе Врсте функционалних стилова – основне одлике Разговорни функционални стил Књижевноуметнички функционални стил Попуњавање формулара, захтева, уплатница и сл. Школски писмени задаци 4 х2+2 Домаћи задаци

Кључни појмови садржаја: античка књижевност; средњовековна књижевност; народна књижевност; књижевност хуманизма и ренесансе; фонетика; фонологија

Назив предмета: СРПСКИ ЈЕЗИК И КЊИЖЕВНОСТ
 Годишњи фонд часова: 105
 Разред: Други

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА
Барок, класицизам, просветитељство	<ul style="list-style-type: none"> Упознавање са европским културним, духовним и мисаоним тенденцијама 17. и 18. века и њиховим утицајима на српску књижевност 	<ul style="list-style-type: none"> наведе особености барока, класицизма и просветитељства и њихове представнике у књижевности објасне значај Венцловића и Орфелина за развој језика и књижевности код Срба препозна одлике просветитељства на обрађеним делима објасни значај Доситејевог рада за српску културу и књижевност направи паралелу у обради истих мотива у европској и српској књижевности наведе особине ликова у обрађеним делима и заузме став према њиховим поступцима 	<ul style="list-style-type: none"> Барок и класицизам; поезика, главни представници у нашој и европској књижевности Гаврил Стефановић Венцловић: „Песме, беседе, легенде” Значај Венцловића и Орфелина за развој књижевног језика код Срба Молијер: „Тврдица” Просветитељство у Европи и код нас Књижевно – просветитељски рад Доситеја Обрадовића Доситеј Обрадовић: „Писмо Харалампвићу” Доситеј Обрадовић: „Живот и прикљученија” (одломци) Јован Стерија Поповић: „Тврдица” 	<p>– На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.</p> <p>Место реализације</p> <ul style="list-style-type: none"> Теоријска настава се реализује у учионици <p>Препоруке за реализацију наставе и учења</p> <ul style="list-style-type: none"> Могућност гледања екранизације неких од дела реалистичке књижевности <p>Праћење и вредновање</p> <p>Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> праћење остварености исхода тестове знања <p>Оквирни број часова по темама</p> <ul style="list-style-type: none"> Барок, класицизам, просветитељство (14 часова) Романтизам (24 часа) Реализам (27 часова) Морфологија (10 часова) Правопис (6 часова) Култура изражавања (24 часа)
Романтизам	<ul style="list-style-type: none"> Упознавање са постиком романтизма, представницима и делима европске и српске књижевности 	<ul style="list-style-type: none"> наведе представнике романтизма и њихова дела уочава и образлаже одлике романтизма изнесе свој суд о књижевним делима користећи стечена знања и сопствена запажања препозна и усвоји вредности националне културе и разуме/поштује културне вредности других народа тумачи уметнички свет и стваралачке поступке у структури обрађених дела 	<ul style="list-style-type: none"> Романтизам у Европи и код нас (појам, особености, значај, представници) А. С. Пушкин: „Цигани” (одломак) А. С. Пушкин: „Евгеније Оњегин” (анализа Татјаниног писма Оњегину и Оњеговог одговора и анализа Оњеговог писма Татјани и Татјаниног одговора) Х. Хајне: „Лорелај” Ш. Петефи: „Слобода света” Вук Караџић – рад на реформи језика и правописа, рад на сакупљању народних умотворина, лексикографски рад, Вук као књижевни критичар и полемичар, Вук као писац, историчар и биограф Значај 1847. године Петар Петровић Његош: „Горски вијенац” Бранко Радичевић: „Кад млидија умрети” Ђура Јакшић: „На Липару”, „Отаџбина” Јован Јовановић Змај: „Ђулићи” и „Ђулићи увеоци” (избор), Змајева сатирична поезија (избор) Лаза Костић: „Међу јавом и мед сном”, „Santa Maria della Salute” 	
Реализам	<ul style="list-style-type: none"> Упознавање са постиком реализма, представницима и делима европске и српске књижевности 	<ul style="list-style-type: none"> наведе представнике правца и њихова дела дефинише одлике реализма и објасни их на обрађеним књижевним делима тумачи уметнички свет и стваралачке поступке у структури обрађених дела процењује друштвене појаве и проблеме које покреће књижевно дело развије критички став и мишљење при процени поступака и понашања јунака у обрађеним делима 	<ul style="list-style-type: none"> Реализам у Европи и код нас (појам, особености, значај, представници) Балзак: „Нича Горно” или Толстој „Ана Карењина” Гогољ: „Ревизор” Милован Глишић: „Глава шећера” Лаза Лазаревић: „Ветар” Радоје Домановић: „Данга” или „Вођа” Симо Матавуљ: „Поварета” Бранислав Нушић: „Госпођа министарка” Војислав Илић: (избор поезије) 	
Морфологија	<ul style="list-style-type: none"> Систематизовање знања о врстама речи и њиховим облицима 	<ul style="list-style-type: none"> одреди врсту речи и граматичке категорије употребни у усменом и писаном изражавању облике речи у складу са језичком нормом 	<ul style="list-style-type: none"> Морфологија у ужем смислу Променљиве и непроменљиве врсте речи Именице, придеви, заменице (њихове граматичке категорије), бројеви (укључујући бројне именице и бројне придеве) Глаголи. Граматичке категорије глагола Прилози, предлози, везници, речце, узвици 	
Правопис	<ul style="list-style-type: none"> Оспособљавање ученика да пишу у складу са правописном нормом 	<ul style="list-style-type: none"> примени правила одвојеног и састављеног писања речи у складу са језичком нормом 	<ul style="list-style-type: none"> Спојено и одвојено писање речи (писање бројева и изведеница од њих, писање заменица и заменичких прилога, спојеви предлога и других реччи, глаголи и речце, писање негације) 	

Култура изражавања	<ul style="list-style-type: none"> Оспособљавање ученика да теоријска знања из граматике и правописа примењује у усменом и писаном изражавању у складу са језичком нормом, користе различите облике казивања и функционалне стилове 	<ul style="list-style-type: none"> изражава размишљања и критички став према проблемима и појавама у књижевним текстовима и свакодневном животу препозна одлике стручно-научног стила примени одлике новинарског стила 	<ul style="list-style-type: none"> Лексичке вежбе Стилске вежбе Домаћи задаци Школски писмени задаци 4x2+2 Упознавање са одликама новинарског стила Писање вести, извештаја, интервјуа и других облика новинарског изражавања Упознавање са одликама стручно-научног стила Милутин Миланковић: „Кроз васиону и векове” 	
--------------------	--	---	--	--

Кључни појмови садржаја: барок; класицизам; просветитељство; романтизам; реализам; морфологија

Назив предмета: **СРПСКИ ЈЕЗИК И КЊИЖЕВНОСТ**
 Годишњи фонд часова: **102**
 Разред: **Трећи**

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА
Модерна	<ul style="list-style-type: none"> Упознавање са основним одликама правца, представницима и њиховим делима 	<ul style="list-style-type: none"> наведе одлике правца, представнике и њихова дела уочи и тумачи модерне елементе у изразу и форми књижевног дела анализира одабрана дела, износи запажања и ставове 	<ul style="list-style-type: none"> Модерна у европској и српској књижевности. Одлике симболизма и импресионизма Шарл Бодлер: „Албатрос” А. П. Чехов: „Ујка Вања” Богдан Поповић: „Предговор Антологији новије српске лирике” Алекса Шантић: „Претпразничко вече”, „Вече на шкољу” Јован Дучић: „Благо цара Радована” (избор), „Јабланови” Милан Ракић: „Долап”, „Искрена песма” В. П. Дис: „Тамница”, „Можда спава” Сима Пандуровић: „Светковина” Бора Станковић: „Нечиста крв”, „Коштана” или „Божји људи” (приповетка по избору) Јован Скерлић: „О Коштани” или „Божји људи” Петар Кочић: „Мрачајски прото” или приповетка по избору 	<ul style="list-style-type: none"> На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. <p>Место реализације</p> <ul style="list-style-type: none"> Теоријска настава се реализује у учioniци <p>Препоруке за реализацију наставе и учења</p> <p>Праћење и вредновање Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> праћење остварености исхода тестове знања <p>Оквирни број часова по темама</p> <ul style="list-style-type: none"> Модерна (28) Међуратна књижевност (32) Лексикологија (11) Правопис (9) Култура изражавања (22)
Књижевност између два рата	<ul style="list-style-type: none"> Упознавање ученика са одликама међуратне књижевности, представницима и делима 	<ul style="list-style-type: none"> наведе одлике правца, представнике и њихова дела наведе манифесте, књижевне покрете и струје у књижевности између два светска рата успостави узајамни однос књижевних дела и времена у коме су настала анализира одабрана дела, износи запажања и ставове 	<ul style="list-style-type: none"> Европска књижевност између два рата Одлике експресионизма, футуризма, надреализма В. Мајаковски: „Облак у панталонама” Ф. Кафка: „Преображај” или Х. Хесе: роман по избору или Е. Хемингвеј: „Старац и море” Р. Тагора: „Градинар” (избор) Српска међуратна књижевност М. Бојић: „Плава гробница” Д. Васиљев: „Човек пева после рата” М. Црњански: „Суматра” М. Црњански: „Сеобе I” И. Андрић: „Ех Ponto” И. Андрић: „Мост на Жепи” И. Андрић: „На Дрини ћуприја” М. Настасијевић: „Туга у камену” или Т. Ујевић: „Свакидашња јадиковка” Р. Петровић: „Људи говоре” (избор) И. Секулић: „Госпа Нола” 	
Творба речи	<ul style="list-style-type: none"> Систематизовање знања о основним правилима грађења речи 	<ul style="list-style-type: none"> препозна просте, изведене и сложене речи примени основне принципе творбе речи 	<ul style="list-style-type: none"> Просте, изведене и сложене речи Основни појмови о извођењу речи Важнији модели за извођење именица, придева и глагола Основни појмови о творби сложеница и полусложеница 	
Лексикологија	<ul style="list-style-type: none"> Упознавање ученика са основама лексикологије 	<ul style="list-style-type: none"> препозна и одреди вредност лексеме користи речнике наведе примере синонима, антонима, хомонима, жаргона... 	<ul style="list-style-type: none"> Основни појмови из лексикологије (лексема, њено значење) Полисемија и хомонимија Синонимија и антонимија Састав лексике српског књижевног (стандардног) језика Дијалектизми, архаизми и историзми, неологизми, жаргонизми, вулгаризми Фразеологизми Термини Речници и служење њима 	

Правопис	• Оспособљавање ученика за примењивање знања из језика и правописа у складу са језичком нормом	• примени правописна правила у писању сложеница, полусложеница и синтагми • скраћује речи у складу са прописаним правилима	Основна правила спојеног, полусложеничког и одвојеног писања • Скраћенице	
Култура изражавања	• Оспособљавање ученика да теоријска знања из граматике и правописа примењују у усменом и писаном изражавању	• износи став, користи аргументе и процењује опште и сопствене вредности у усменом и писаном изражавању	• Лексичке вежбе • Стилске вежбе • Домаћи задаци • Говорне вежбе • Школски писмени задаци 4x2+2	

Кључни појмови садржаја: модерна; међуратна књижевност; лексикологија

Назив предмета: **СРПСКИ ЈЕЗИК И КЊИЖЕВНОСТ**
 Годишњи фонд часова: **93**
 Разред: **Четврти**

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА
Савремена поезија	• Упознавање са одликама савремене поезије, њеним представницима и делима	• наведе обележја савремене поезије • тумачи песничка дела износећи доживљаје, запажања и образложења о њима • изведе закључак о карактеристикама песничког језика, мотивима и форми у обрађеним песмама	• Одлике савремене поезије • Избор из светске лирике 20. века (Преврер, Ахматова, Цветајева, Бродски) • Васко Попа: „Каленић”, „Манасија”, „Кора” (избор из циклуса Списак) • Миодраг Павловић: „Научите пјесан”, „Реквијем” (или две песме по избору) • Десанка Максимовић: „Тражим помиловање” (избор) • Бранко Миљковић: „Поезију ће сви писати” • Стеван Раичковић: „Камена успаванка” (избор)	– На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. Место реализације • Теоријска настава се реализује у учионици Препоруке за реализацију наставе и учења • Могућност обраде савремене драме кроз повезивање са другим медијима – драмски текст као позоришна представа, радио драма или ТВ драма
Савремена проза	• Упознавање са књижевнотеоријским појмовима, специфичностима савремене прозе, њеним представницима и делима	• именује различите прозне врсте и приповедне поступке • тумачи дело у складу са његовим жанровским особеностима • интегрише лично искуство током читања и тумачења дела • вреднује дело износећи аргументе	• Структурни чиниоци прозног књижевноуметничког дела и типологија романа • Есеј. Исидора Секулић: „О култури”, Иво Андрић: „Разговор с Гојом” или „О причи и причању” • Приповетка. Бранко Ћопић: „Башта сљевове боје” (избор) • Данило Киш: „Енциклопедија мртвих” • Борхес: „Чекање” • Роман. Албер Ками: „Странац” • Иво Андрић: „Проклета авлија” • Владан Десница: „Прољећа Ивана Галеба” (одломак по избору као пример за роман-есеј) • Меша Селимовић: „Дервиш и смрт” • Добрица Ћосић: „Корени” • Добрица Ћосић: „Време смрти” (избор одломака) • Књижевна критика. Петар Цаић: „О Проклетој авлији”	Праћење и вредновање Вредновање остварености исхода вршати кроз: 3. праћење остварености исхода 4. тестове знања Оквирни број часова по темама – Савремена поезија (12 часова) – Савремена проза (26 часова) – Савремена драма (10 часова) – Класици светске књижевности (10 часова) – Синтакса (9 часова) – Правопис (6 часова) – Култура изражавања (20 часова)
Савремена драма	• Упознавање са основним одликама савремене драме, представницима и делима	• увиди разлику између традиционалне и савремене драме • упореди драмски књижевни текст са другим облицима његове интерпретације • формулише личне утиске и запажања о драмском делу	• Одлике савремене драме • С. Бекет: „Чекајући Годоа” • Душан Ковачевић: „Балкански шпијун” • Драмска књижевност и други медији – Б. Пекић: „Нај у пет” или А. Поповић: „Развојни пут Боре шнајдера” или Љ. Симоновић: „Путујуће позориште Шопаловић”	
Класици светске књижевности	• Упознавање са писцима и делима светске књижевне баштине	• препозна свевременост обрађених тема • тумачи дела износећи своја запажања и утиске и образложења о њима	• В: Шекспир: „Хамлет” • Е. А. По: „Гавран” • Ф. М. Достојевски: „Злочин и казна” • Процена остварености исхода	

Синтакса	<ul style="list-style-type: none"> Систематизовање знања из синтаксе 	<ul style="list-style-type: none"> одреди синтаксичке јединице и њихову функцију одреди типове независних и зависних реченица, типове синтагми и типове напоредних конструкција разуме појам конгруенције познаје систем глаголских облика 	<ul style="list-style-type: none"> Синтаксичке јединице (комуникативна реченица, предикатска реченица, синтагма, реч) Основне реченичне и синтагматске конструкције Падежни систем и његова употреба. Предлошко-падежне конструкције Конгруенција. Синтакса глаголских облика. Систем зависних реченица, Систем независних реченица (обавештајне, упитне, узвичне, заповедне и жељне) Напоредне конструкције. Појам напоредног односа. Главни типови напоредних конструкција (саставне, раставне, супротне, искључне, закључне и градационе) 	
Правопис	<ul style="list-style-type: none"> Оспособљавање ученика за примењивање знања из језика и правописа у складу са језичком нормом 	<ul style="list-style-type: none"> примени правописне знаке у складу са језичком нормом употребити знаке интерпункције у складу са језичком нормом 	<ul style="list-style-type: none"> Правописни знаци Општа правила интерпункције у реченици 	
Култура изражавања	<ul style="list-style-type: none"> Усавршавање културе изражавања и неговање интересовања за праћење културних садржаја и критички однос према њима, као и оспособљавање за операционализацију функционалних стилова 	<ul style="list-style-type: none"> напише есеј поштујући структуру ове књижевне врсте састави биографију, молбу, жалбу, приговор... процењује вредност понуђених културних садржаја 	<ul style="list-style-type: none"> Лексичке вежбе Стилске вежбе Писање есеја Говорне вежбе Школски писмени задаци 4x2+2 Административни функционални стил (писање молбе, жалбе, биографије) 	

Кључни појмови садржаја: проучавање књижевног дела; савремена књижевност; великани светске књижевности; синтакса

СРПСКИ КАО НЕМАТЕРЊИ ЈЕЗИК

Програм наставе и учења предмета Српски као нематерњи језик остварује се у складу са Правилником о наставном плану и програму образовања и васпитања за заједничке предмете у стручним и уметничким школама („Просветни гласник”, бр. 6/90, 4/91, 7/93 – др. правилник, 17/93, 1/94, 2/94, 2/95, 3/95, 8/95, 5/96, 2/02, 5/03, 10/03, 24/04, 3/05, 6/05, 11/05, 6/06, 12/06, 8/08, 1/09, 3/09, 10/09, 5/10, 8/10 – исправка, 11/13, 14/13, 5/14, 5/14, 3/15, 11/16, 13/18, 15/19 и 15/20).

СТРАНИ ЈЕЗИК

Циљ учења предмета:

Развијање сазнајних и интелектуалних способности и стицање позитивног односа према другим културама уз уважавање различитости и усвајање знања и умења потребних у комуникацији на страном језику у усменом и писаном облику.

Годишњи фонд часова: 74

Разред: Први

ЦИЉ	ИСХОДИ НА КРАЈУ ПРВОГ РАЗРЕДА Ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНЕ ТЕМЕ ОПШТЕ И СТРУЧНЕ (80% + 20%)	КОМУНИКАТИВНЕ ФУНКЦИЈЕ
СЛУШАЊЕ Оспособљавање ученика за разумевање усменог говора	<ul style="list-style-type: none"> Разуме реченице, питања и упутства из свакодневног говора (кратка упутства изговорена споро и разговетно); Разуме општи садржај краћих, прилагођених текстова (рачунајући и стручне) после неколико слушања или уз помоћ визуелних ефеката (на упутствима, ознакама, етикетама), као и текстова аудио-визуелног карактера; Разуме бројеве (цене, рачуне, тачно време) и основне мерне јединице карактеристичне за стручну употребу; 	<p>ОПШТЕ ТЕМЕ</p> <ul style="list-style-type: none"> Свакодневни живот (организација времена, послова, слободно време) Храна и здравље (навике у исхрани, карактеристична јела и пића у земљама света) Познати градови и њихове знаменитости Спортови и позната спортска такмичења Живот и дела славних људи (из света науке, културе, уметности) Србија – моја домовина Медији (штампа, телевизија) Интересантне животне приче и догађаји Свет компјутера (распрострањеност и примена) 	<ol style="list-style-type: none"> Представљање себе и других Поздрављање (састајање, растанак; формално, неформално, специфично по регионима) Идентификација и именовање особа, објеката, боја, бројева итд.) Давање једноставних упутстава и команди Изражавања молби и захвалности Изражавања извињења Изражавања потврде и негирања Изражавања допадања и непопадања Изражавања физичких сензација и потреба Исказивање просторних и временских односа Давање и тражење информација и обавештења Описивање и упоређивање лица и предмета Изражавање забране и реаговање на забрану Изражавања припадања и поседовања Скретање пажње Тражење мишљења и изражавања слагања и неслагања Тражење и давање дозволе Исказивање честитки Исказивање препоруке Изражавања хитности и обавезности Исказивање сумње и несигурности
ЧИТАЊЕ Оспособљавање ученика за разумевање прочитаних текстова	<ul style="list-style-type: none"> Препознаје познате речи, изразе и реченице у непознатом тексту (нпр.: у огласима, на плакатима); Разуме општи садржај и смисао краћих текстова (саопштења, формулара са подацима о некој особи, основне команде на машинама/компјутеру, декларације о производима, упутства за употребу и коришћење); Распознаје и разуме најфреквентније стручне термине у најједноставнијим врстама текстова; 	<p>СТРУЧНЕ ТЕМЕ</p> <ul style="list-style-type: none"> Основна стручна терминологија Примена информационог технологија у домену струке Основне пословне комуникације и кореспонденције (пословна преписка и комуникација у писаној и усменој форми) 	

<p>ГОВОР</p> <p>Оспособљавање ученика за кратко монолошко излагање и за учешће у дијалогу на страном језику</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Употребљава једноставне изразе и реченице да би представио свакодневне, себи блиске личности, активности, ситуације и догађаје; 	<ul style="list-style-type: none"> • Мере заштите и очувања радне и животне средине <p>Напомена: Стручне теме треба распоредити по разредима тако да буду у корелацији са садржајима који се обрађују из стручних предмета.</p>	
<p>ПИСАЊЕ</p> <p>Оспособљавање ученика за писање краћих текстова различитог садржаја</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Саставља кратак текст о познатој и блиској теми; • Пише кратке поруке релевантне за посао (место, термини састанка); • Пише краћи текст о себи и свом окружењу; • Попуњава формулар личним подацима; 		
<p>ИНТЕРАКЦИЈА</p> <p>Оспособљавање ученика за учешће у дијалогу на страном језику и размену краћих писаних порука</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Споразумева се са саговорником који говори споро и разговетно, користећи једноставна језичка средства; • Поставља једноставна питања у вези са познатим темама из живота и струке; • Усмено или писмено одговара на једноставна питања у вези с познатим темама из живота и струке (бројеви, подаци о количинама, време, датум); • Пише кратко лично писмо, поруку, разгледницу, честитку; 		
<p>МЕДИЈАЦИЈА</p> <p>Оспособљавање ученика да преводи, сажима и препричава садржај краћих усмених и писаних текстова</p>	<ul style="list-style-type: none"> • На овом нивоу није предвиђена. 		
<p>МЕДИЈСКА ПИСМЕНОСТ</p> <p>Оспособљавање ученика да користе медије као изворе информација и развијају критичко мишљење у вези са њима</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Препознаје и правилно користи основне фонолошке (интонација, прозодија, ритам) и морфосинтаксичке категорије (именички и глаголски наставци, основни ред речи); • Користи садржаје медијске продукције намењене учењу страних језика (штампани медији, аудио/видео записи, компакт диск, интернет итд.); 		

Кључни појмови садржаја: читање, слушање, писање, говор, знање о језику, медијација, интеркултурност.

ГРАМАТИЧКИ САДРЖАЈИ

ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК

I. РЕЧЕНИЦА

Обновити реченичне модел обухваћене програмом за основну школу.

• Ред речи у реченици. Место прилога и прилошких одредби.

• *Tag questions*

• Индиректни говор

а) изјаве – без промене глаголског времена (глагол главне реченице у једном од садашњих времена)

б) молбе, захтеви, наредбе

в) питања са променом реда речи – без промене глаголског времена (глагол главне реченице у једном од садашњих времена)

• *Yes/No* питања

• *”Wh”* питања

• Директна и индиректна питања

II. ИМЕНИЧКА ГРУПА

1. Члан

• Обновити употребу одређеног и неодређеног члана

• Нулти члан уз градивне и апстрактне именице

2. Именице

• Множина именица – обновити

• Изражавање припадања и својине – саксонски генитив

• Бројиве и небројиве именице

3. Заменички облици

а) Заменице

• Личне заменице у функцији субјекта и објекта

• Показне заменице

• Односне заменице

б) Детерминатори

• Показни детерминатори

• Неодређени детерминатори

• Присвојни детерминатори

4. Придеви

- Обновити компарацију придева
- *too/not...enough/not as...(as)/...than*

5. Бројеви

- Обновити прости и редне бројеве

6. Квантификатори

III. ГЛАГОЛСКА ГРУПА

1. Глаголи

- Обновити глаголске облике предвиђене програмом за основну школу
- Модални глаголи: *may, can, must*
- Пасивне конструкције – садашње време/прошло – *Simple Present/Past Tense* (прошло време рецептивно)
- *going to* и трајни презент за планове и намере, *going to* и *will* (за будућа предвиђања)
- *used to*
- Први кондиционал

2. Прилози, извођење прилога и употреба, прилози вероватноће са *may, might* и *will*

3. Предлози, најчешћи предлози за оријентацију у времену и простору.

ИТАЛИЈАНСКИ ЈЕЗИК

Морфосинтаксички и фонетски садржаји

Члан

Обнављање употребе члана који су предвиђени програмом из основне школе.

Одређени и неодређени члан. Основна употреба.

Члан спојен с предлозима

Одређени члан уз основне и редне бројеве.

Партигитиван члан

Именица

Обнављање морфолошких карактеристика именица које су предвиђене програмом из основне школе.

Род именица. Правилна множина именица. Множина именица на: *-co, -go, -ca, -ga*.

Најчешћи примери неправилне множине: именице које се завршавају на консонант (*il bar, i bar*), именице које се завршавају на наглашени вокал (*la città, le città*), скраћене именице (*la foto, le foto*), једносложне именице (*il re, i re*), именице које се завршавају на *i* (*la tesi, le tesi*).

Заменице

Обнављање заменица које су предвиђене програмом из основне школе.

Личне заменице у служби субјекта (*io, tu, lui, lei, Lei, noi, voi, loro*).

Наглашене личне заменице у служби објекта (*me, te, lui, lei, Lei, noi, voi, loro*)

Присвојне заменице (*mio, tuo, suo, nostro, vostro, loro*).

Показне заменице (*questo, quello*).

Упитне заменице (*chi? i che?! che cosa?*)

Неодрђене заменице (*ognuno i qualcuno*).

Заменице у функцији објекта (*lo, la, li, le, ne*)

Придеви

Описни придеви, слагање придева и именице у роду и броју. Описни придеви *buono i bello*; неодређени придев *tutto*.

Придеви на *-co* (*bianco, simpatico*), *-go* (*largo, analogo*)

Присвојни придеви: *mio, tuo, suo, nostro, vostro, loro*. Употреба члана уз присвојне придеве.

Морфолошке одлике придева *questo, quello, bello i buono*.

Неодређени придеви *ogni* и *qualche*.

Показни придеви: *questo, quello*.

Бројеви: основни бројеви, редни бројеви. Употреба основних и редних бројева при означавању датума.

Глагол

Садашње време (*Indicativo Presente*).

Употреба глагола *piacere*.

Партицип прошли и прошло свршено време *Passato prossimo*: прелазних и непрелазних глагола; неправилних глагола.

Прошло несвршено време *Imperfetto indicativo*: облици и употреба

Будуће време (*Futuro semplice*) глагола с правилним и неправилним основама.

Структура *stare + gerundio*

Прилози

Врсте прилога: за начин, место и време

Прилошке речце *ci* и *vi*.

Предлози

Прости предлози *di, a, da, un, con, su, per, tra, fra* и њихова основна употреба. Предлози *dentro, fuori, sotto, sopra, davanti, dietro*.

Синтакса

Проста реченица: потврдна, упитна, одрична. *Tu sei italiano. No, no non sono italiano. (Tu) sei italiano?*

Сложена реченица:

Adesso non lavoro più, ma ho più tempo per leggere e scrivere e giocare con i miei nipoti.

Ред речи у реченици. Место прилога и прилошких одредби. *Nel libretto ci sono nomi dei professori e altre informazioni utili.*

Лексикографија

Структура и коришћење једнојезичних и двојезичних речника.

Ученику треба показати и стално га подстицати на поседовање, употребу и правилно коришћење речника (двојезичног и, касније, једнојезичног), дати основне податке о речничкој литератури одговарајућег квалитета. Подстицати га на контакт са писаном литературом, електронским садржајима и сл.

НЕМАЧКИ ЈЕЗИК

Именице

Властите и заједничке (у облицима једине и множине: *Bild – Bilder, Kopf – Köpfe, Frau – Frauen*), са одговарајућим родом.

Изведене суфиксацијом: *Faulheit, Bildung*.

Изведене префиксацијом: *Ausbildung*.

Сложенице: *Sommerferien, Jugendliebe, Tomatensuppe*

Заменице

Личне заменице у номинативу, дативу и акузативу

Придеви

Изведени суфиксацијом од глагола и именица: *fehlerfrei, liebevoll, sprachlos, trinkbar*. Сложени: *steinreich*

Придевска промена – јака, слаба, мешовита (рецептивно и продуктивно)

Компаратив и суперлатив (правилна творба и главни изузеци: *groß – größer, teuer – teurer*)

Придеви са предлозима: *zufrieden mit, reich an*

Члан

Одређени (*der, die, das*), неодређени (*ein, eine*), нулти, присвојни (*mein, dein*), показни (*dieser, jener*), негациони (*kein, keine*), неодређени (*mancher, solcher, einige*).

Употреба члана у номинативу (субјект), акузативу и дативу (директни и индиректни објекат), партитивном генитиву (*die Hälfte des Lebens*), посесивном генитиву (*die Mutter meiner Mutter*)

Бројеви

Основни и редни (*der siebte erste; am siebten ersten*)

Предлози

Предлози са генитивом (*Er liest während der Pause*), акузативом (*Ich bin gegen dich*), дативом (*Sie arbeitet bei einem Zahnarzt*). Предлози са дативом или акузативом (*Er ist in der Schule. Sie kommt in die Schule*)

Партикуле

Употреба основних партикула (рецептивно и продуктивно) *Was machst du denn da? Das kann ich aber nicht. Sag mal!*

Глаголи

Глаголска времена: презент, претерит, перфект и футур слабих и јаких глагола.

Глаголи са предлозима (*warten auf, sich interessieren für*).

Пасив радње презента и претерита (рецептивно и продуктивно).

Конјунктив у функцији изражавања жеље, учтивих молбе и условљености (*Ich hätte gern... Ich möchte... Ich würde gern ...Könnte ich*

Модални и основни модалитети глагола, инфинитивске конструкције (*Ich hoffe, dich wiederzusehen./Er hat Gelegenheit, viele Sportler kennen zu lernen.*)

Везници и везнички изрази: *und, oder, aber; denn, deshalb, trotzdem; weil, wenn, als, während, bis, obwohl;* двојни везници: *weder ... noch, sowohl ... als auch, zwar ... aber, nicht nur sondern auch*

Прилози

Прилози за време (*gestern*), место (*nebenan*), начин (*allein*), количину (*viel, wenig*)

Реченице

Изјавне реченице, упитне реченице; независне и зависно– сложене реченице

РУСКИ ЈЕЗИК

Реченица

Однос реченица у сложеној реченици: независно сложене и зависно сложене реченице.

Управни и неуправни говор.

Именице

Варијанте падежних наставака: локатив једине на -у; о берега/на берегу, о лесе/ в лесу, о краја/на краю; номинатив множине на –а, –ја, –ја, –е: города, учителя, деревья, граждане.

Именице којима се означавају професије људи, њихова национална и територијална припадност. Промена именица на: -ија, -ије, -ија.

Именице Плуралија тантум (рецептивно и продуктивно).

Обнављање и систематизација основних именичких промена.

Заменице

Обнављање и систематизација заменица обрађених у основној школи: личне, упитне (кто, что, какой, какое, какие).

Одричне заменице: никто, ничто, никакой, ничей, и неодређене заменице: кто-то, кто-нибудь, некоторый, несколько обрађивати као лексику.

Придеви

Промена придева

Поређење придева типа: старший, младший; прост облик суперлатива: ближайший, простейший, худший.

Регија придева: уочавање разлика између руског и матерњег језика (больной чем, готовый к чему, способный к чему и сл).

Бројеви

Принципи промена основних бројева: 1, 2, 3, 4, 5 – 20 и 30, 40, 90, 100 (остале бројеве обрадити као лексику), њихова употреба у најчешћим структурама за исказивање времена с предлозима: с – до, с – по, от – до, к и др. Исказивање времена по сату у разговорном и службеном стилу.

Глаголи

Најчешће алтернације основе у презенту и простом и будућем времену. Творбе вида помоћу префикса, суфикса и основе.

Глаголи кретања: кретање у одређеном правцу, неодређено кретање и кретање једном у оба правца: активирање до сада необрађених глагола кретања (идти – ходить, ехать – ездить, бегать – бежать, плыть – плавать, лететь – летать, нести – носить, вести – водить, везти – возить).

Реција глагола: уочавање разлика између руског и матерњег језика (благодарити кога за што, пожертвовати кем – чем, напомињати о ком и сл).

Прилози

Прилози и прилошке одредбе за место, време, начин и количину. Поређење прилога.

Предлози

Најфреквентнији предлози чија се употреба разликује у односу на матерњи језик (для с генитивом, **из-за** с генитивом у одредби одвајања од места и узрока, **из-под** с генитивом у одредби одвајања од места, **к** с дативом у временској одредби, **по** с дативом у атрибутивној, просторној и узрочној одредби и сл).

Везници

Најфреквентнији прости везници у независно сложеним и зависно сложеним реченицама (а, да, и, но, или, если, пока, потому, так как, перед тем как и сл).

Реченични модели**Субјекатско-предикатски односи**

Реченице с именским предикатом

1) копуле: **быть, стать, являться**

Его отец был врачом, а он станет инженером.

Это утверждение является спорным.

2) одутство копуле

Его брат токарь по металлу.

Она сегодня весёлая.

Он сильнее всех.

Објекатски односи

1) директним објектом

Мы купили новый учебник.

Я не получил ответа.

2) индиректним објектом

Он их поблагодарил за помощь.

Эта фотография напоминает о прошлом.

3) Зависном реченицом

Брат в письме сообщает, **что он летом приедет к нам.**

Временски односи

Реченице с одредбом

1) изражене прилогом

Я пришёл раньше тебя.

2) изражене зависним падежом

Они вернулись к вечеру (к трём часам).

Я сегодня работал с пяти до семи часов.

Начински односи

Реченице са одредбом израженом прилогом

Он хорошо говорит по-русски.

Он пишет более красиво, чем ты.

Она поёт красивее всех.

Узрочни односи

Реченице са одредбом израженом зависним падежом.

Он не приехал в срок по болезни.

Атрибутивни односи

Реченице с атрибутом

1) у суперлативу

А. С. Пушкин является величайшим русским поэтом.

2) у зависном падежу

Я забыл тетрадь по русскому языку.

ФРАНЦУСКИ ЈЕЗИК**Пасивне конструкције**

est + партицип перфекта

Финалне реченице са употребом pour + inf.

Питања:

Qui est-ce qui/que

Qu'est-ce qui/que

Que

Индиректна питања**Негација**

pas du tout, non plus, personne

Казивање претпоставке

si + имперфект/кондиционал

Казивање времена

avant de, quand

Казивање жеље, воље, намере

а) субјунктивом (рецептивно, најфреквентнији глаголи)

б) инфинитивом

Одредбе за време

– дани у недељи, *prochain/dernier*; *il y a/dans*; *pendant/depuis*;

Поређење придева

Одредбе за начин

Изрази за меру и количину

une douzaine, une centaine, un tas de, pas mal de, environ... и сл.

Слагање времена – само са индикативом, и то:

présent – présent (истовремена радња); *présent – passé composé* (пре); *présent – futur* (после)

Именичка група

Слагање детерминаната и именица у роду и броју; разлике у изговору (где постоје) и разликовање наставака у тексту.

les déterminants interrogatifs – exclamatifs – relatifs; les déterminants indéfinis

Наставци именица и придева

teur/trice; al/aux, ail/aux и неки изузеци на *-s*), *ou -s/x*

Глаголска група

Субјунктив презента – објаснити принцип творбе, а примењивати само у датим реченичним моделима.

Слагање партиципа перфекта са субјектом

ШПАНСКИ ЈЕЗИК

Фонетика и правопис

Гласовни систем; кореспонденција фонема и графема; фонетски акценат и графички акценат

Систематизација основних правописних правила: писање великог слова, знакови интерпункције

Именичка група

Слагање детерминатива и именице у роду и броју, апокопирање придева уз именицу, неодређени детерминативи (*alguno, ninguno, todo, cualquiera*) у различитим значењима

Морфеме типичне за мушки и женски род именица и придева (*muchacho/muchacha, actor/actriz, trabajador/trabajadora, generoso/generosa*)

Именице и придеви који немају морфолошку ознаку рода (нпр. *violinista, cantante, interesante, verde...*)

Компарација придева: компаратив (нпр. *Tan(to)...como... Esta película es tan interesante como la que vimos la semana pasada. Tanto los adultos como los niños deben prestar atención al medio ambiente.; Más / menos...que; Menor / mayor...que; Major / peor...que*) и суперлатив (релативни и апсолутни: указати на разлике у значењу) (нпр. *El libro más interesante que he leído... / Es un libro interesantísimo.*)

Глаголска група

Систематизација морфосинтаксичких особености следећих глаголских облика: индикатив презента, простог и сложеног перфекта и имперфекта, футур

Системазација употрбе глагола *ser* и *estar*

Плусквамперфекат: основне морфосинтаксичке особености

Императив за друго лице једине и множине

Синтакса

Питања са упитним речима: *quién, qué, cuándo, cómo, dónde, etc.*

Индириктна питања (нпр. *¿Sabes si ha llegado?, Pregúntale si ha cogido la tarjeta., Yo te pregunto qué has comprado.*)

Негација: *Nada, nadie, ningún (o/a), nunca, tampoco*

Хипотетичне реченице (први тип)

Казивање времена и одредбе за време (дани у недељи, *mañana, ayer, pasado/próximo, que viene, durante, después de, antes de, cuando, hace..., dentro de...*)

Исказивање поређења: *Más que, menos que, el/la más, tan...como*

Одредбе за начин: прилози на *-mente* и прилошке конструкције

Изрази за меру и количину: *mucho, un poco de, una docena de, aproximadamente, más o menos...*

Сложене реченице: зависна реченица у индикативу (нпр. *Mientras vivíamos en Madrid, estudiaba español. ¿Crees (estás segura, piensas) que aprobaremos el examen.*)

СТРАНИ ЈЕЗИК

Годишњи фонд часова: 70
 Разред: Други

ЦИЉ	ИСХОДИ НА КРАЈУ ДРУГОГ РАЗРЕДА Ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНЕ ТЕМЕ ОПШТЕ И СТРУЧНЕ (80% + 20%)	КОМУНИКАТИВНЕ ФУНКЦИЈЕ
СЛУШАЊЕ Оспособљавање ученика за разумевање усменог говора	<ul style="list-style-type: none"> Разуме краће исказе који садрже фреквентне речи и структуре (информације о личностима, послу, породици, куповини, школи, ближем окружењу); Разуме најважније информације у кратким и једноставним обавештењима (преко разгласа, на улици, на шалтеру) и правилно их користи; Разуме основни садржај упутстава, налога и сл. у вези са стручним садржајима; 	ОПШТЕ ТЕМЕ <ul style="list-style-type: none"> Свакодневни живот (комуникација међу младима, генерацијски конфликти и начини превазилажења, међувршњачка подршка) Образовање (образовање у земљама чији се језик учи, школовање које припрема за студије или свет рада, образовање за све) Познати региони у земљама чији се језик учи, њихова обележја Културни живот (манифестације које млади радо посећују у земљи и земљама чији се језик учи, међународни пројекти и учешће на њима) Заштита човекове околине (акције на нивоу града, школе, волонтерски рад) Медији (штампа, телевизија, електронски медији) Интересантне животне приче и догађаји Свет компјутера (млади и друштвене мреже) СТРУЧНЕ ТЕМЕ <ul style="list-style-type: none"> Основна стручна терминологија Примена информационих технологија у домену струке Основе пословне комуникације и кореспонденције (пословна преписка и комуникација у писаној и усменој форми) Мере заштите и очувања радне и животне средине 	<ol style="list-style-type: none"> Представљање себе и других Поздрављање (састајање, растанак, формално, неформално, специфично по регионима) Идентификација и именоване 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 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
ЧИТАЊЕ Оспособљавање ученика за разумевање прочитаних текстова	<ul style="list-style-type: none"> Чита и разуме различите врсте кратких и прилагођених текстова (једноставнија лична / пословна писма, позивнице, термини, проспекти, упутства, огласи) препознајући основна значења и релевантне детаље; Открива значење непознатих речи на основу контекста и /или помоћу речника, укључујући и оне стручног / термилошког карактера; Уочава предвидљиве информације (као, где, ко, колико) у свакодневним текстовима (рекламе, огласи, јеловници, проспекти), као и у једноставнијим стручним текстовима (формулари, шеме, извештаји); 	Напомена: Стручне теме треба распоредити по разредима тако да буду у корелацији са садржајима који се обрађују из стручних предмета.	
ГОВОР Оспособљавање ученика за кратко монолошко излагање и за учешће у дијалогу на страном језику	<ul style="list-style-type: none"> Описује ситуације, прича о догађајима и аргументује ставове користећи једноставне изразе и реченице; Води једноставне разговоре (телефонира), даје информације и упутства, уговара термине; Реагује учтиво на питања, захтеве, позиве, извињења саговорника; 		
ПИСАЊЕ Оспособљавање ученика за писање краћих текстова различитог садржаја	<ul style="list-style-type: none"> Попуњава рачуне, признанице и хартије од вредности; Пише једноставно пословно писмо према одређеном моделу; Описује и појашњава садржај симболичких модалитета везаних за струку. 		
ИНТЕРАКЦИЈА Оспособљавање ученика за учешће у дијалогу на страном језику и размену краћих писаних порука	<ul style="list-style-type: none"> Комуницира у свакодневним ситуацијама и размењује информације, блиске његовим интересовањима и основним потребама у струци (писмено и усмено); 		
МЕДИЈАЦИЈА Оспособљавање ученика да преводи, сажима и препричава садржај краћих усмених и писаних текстова	<ul style="list-style-type: none"> Преноси усмено или писмено кратке поруке у складу са потребама комуникације; 		
МЕДИЈСКА ПИСМЕНОСТ Оспособљавање ученика да користе медије као изворе информација и развијају критичко мишљење у вези са њима	<ul style="list-style-type: none"> Аргументује свој став о медијском тексту. 		

Кључни појмови садржаја: читање, слушање, писање, говор, знање о језику, медијација, интеркултурност.

ГРАМАТИЧКИ САДРЖАЈИ

ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК

I. РЕЧЕНИЦА

- Систематизација свих типова упитних реченица
- Директна и индиректна питања
- Индиректни говор: рецептивно и продуктивно
- а) изјаве и питања – без промене глаголског времена (глагол главне реченице у једном од садашњих времена)
- б) молбе, захтеви, наредбе
- Индиректни говор: само рецептивно
- а) изјаве са променом глаголских времена
- Одређене релативне клаузе
- Сложене реченице: временске клаузе, узрочне клаузе, допусне клаузе

II. ИМЕНИЧКА ГРУПА

- Члан
- Разлике између одређеног и неодређеног члана у ширем контексту
- Именице
- Бројиве и небројиве именице
- Заменички облици
- а) Заменице
- Личне заменице у функцији субјекта и објекта
- Показне заменице
- Односне заменице
- б) детерминатори
- Показни детерминатори
- Неодређени детерминатори
- Присвојни детерминатори
- Придеви
- Обновити компарацију придева
- *too/not... enough/not as... (as)/... than*
- Бројеви
- Квантификатори

III. ГЛАГОЛСКА ГРУПА

- Обновити разлику у употреби *Present Simple, Present Continuous; Past Simple, Past Continuous*
- Обновити све употребе *Present Perfect*
- *Used to*
- Начини изражавања будућности, планова у будућности (*going to, will*)
- Модални глаголи: *should, must, will, may, might*
- Пасивне конструкције – садашње и прошло време – *Present Simple, Past Simple* (продуктивно и рецептивно), *Present perfect passive* (рецептивно)
- Први кондиционал (рецептивно и продуктивно), други кондиционал (рецептивно)

ИТАЛИЈАНСКИ ЈЕЗИК

1. Именице

Властите именице и заједничке, одговарајући род и број са детерминативом: *Anna, Pietro, Belgrado, Roma, Signor Bianchi, Signora Bianchi, i miei genitori, il nostro paese, questa casa, l'Italia, la Serbia, il Tirreno, l'Adriatico, le Alpi, gli Appennini; i miei genitori, mia madre, il loro padre, il nostro paese, i vostri figli, questo studente, questa ragazza, quell'amico, quella casa*, итд.

Системски приказ морфолошких карактеристика.

2. Члан. Употреба члана. Систематизација.

Облици одређеног и неодређеног члана. Основна употреба.

Слагање одређеног и неодређеног члана са именицом или придевом.

Члан спојен с предлозима *di, a, da, in, su* и *con*.

Одређени члан испред датума: *Oggi è il 25 novembre*. Испред имена дана у недељи *Abbiamo lezioni di lingua italiana il mercoledì e il giovedì*.

Употреба члана уз властита имена, географске појмове, имена градова и држава, презимена.

Партитивни члан као суплетивни облик множине неодређеног члана (*Ho un amico italiano: Ho degli amici italiani*).

Употреба члана уз присвојни придев и именице које исказују блиско сродство (*Mia sorella si chiama Ada. Domani andiamo a Roma con i nostri nonni*).

Положај члана и предлога уз неодређени придев *tutto*.

3. Заменице

Личне заменице у служби субјекта.

Наглашене личне заменице у служби објекта.

Дативне заменице.

Присвојне заменице. Показне заменице (*questo, quello*).

Упитне заменице *chi? i che?/ che cosa?*

Неодређене заменице придеви (*niente/nulla, nessuno, qualcosa, qualcuno, qualche, alcuni*)

Релативне заменице (*che, cui, il quale/la quale*)

4. Придеви

Описни придеви, слагање придева и именице у роду и борју. Описни придеви *buono* и *bello*; неодређени придев *tutto*. Посебне карактеристике придева *santo* и *grande*

Компарација придева: *Maria è più alta di Marta. Noi siamo più veloci di voi. Maria e' la piu' alta della classe.*

Апсолутни суперлатив *Maria è bellissima.*

Синтетички (органски) облици компаратива и суперлатива (релативног и апсолутног) придева *piccolo, grande, buono, cattivo.*

Разлика у значењу између аналитичких и синтетичких облика компаратива и супетлатива (*più grande : maggiore; più buono : migliore*).

Присвојни придеви. Употреба члана уз присвојне придеве.

Показни придеви: *questo, quello.*

Назив боја, морфолошке особености придева *viola, rosa, blu, arancione.*

Главни бројеви (преко 1000) и редни (до 20). Редни бројеви.

5. Предлози

Прости предлози *di, a, da, in, con, su, per, tra, fra* и њихова основна употреба.

Предлози *dentro, fuori, sotto, sopra, davanti dietro.*

Употреба предлога **di** (*Marco finisce di fare i compiti. La mamma dice di non fare tardi*), **a** (*Vado a giocare. Sei bravo a pattinare. Usciamo a giocare con gli amici.*), **da** (*Vengo da Belgrado. Andiamo dai nonni*), **in** (*vado in Italia, vivo nel lazio, ho un cappello in testa*)

6. Глаголи

Садашње време (*Presente Indicativo*)

Императив (*Imperativo*), заповедни начин. Заповедни начин, за сва лица: *Fa' presto! Non tornare tardi! Non andate via senza di me. Prego Signora, entri! Mi dia un etto di prosciutto e tre rosette, per favore*

Повратни глаголи.

Употреба глагола *piacere.*

Перфект модалних глагола *volere, dovere, potere, sapere. Sono dovuto andare dal dentista. Ho potuto leggere i titoli in italiano.*

Кондиционал презенте (*Condizionale Presente*): *Vorrei un chilo di mele, per favore! Potresti prestarmi il tuo libro di italiano?*

Футур правилних и неправилних глагола. *Noi torneremo a casa alle cinque*

Имперфекат (*Imperfetto*): *C'era una volta un re e viveva in un castello.* Употреба и однос перфекта и имперфекта.

Плусквамперфекат (*Trapassato prossimo*): *Sono arrivato alla stazione quando il treno era già partito.*

7. Прилози

Потврдни, одређни (*sì, no*). Основни прилози *bene, male, molto, poco, troppo, meno, più* и прилошки изрази за одређивање времена (*prima, durante, dopo*) и простора. *a destra, a sinistra, dritto, davanti, dietro, sotto, sopra, su, giù*

Упитни прилози: *quando?, come?, perché? dove?*

Грађење прилога од придева помоћу суфикса *mente*

8. Речца *ci* (с прилошком вредношћу), *ne*.

9. Везници.**10. Реченица:**

Проста и проширена реченица у потврдном и у одричном облику.

Упитна реченица:

С конструкцијом изјавне реченице потврдног облика и упитном интонацијом.

С конструкцијом изјавне реченице у одричном облику и упитном интонацијом.

Ред речи у реченици.

Сложена реченица: употреба везника који уводе зависну реченицу (временску, узрочну, релативну, хипотетички период)

Хипотетички период: Реална погодбена реченица: *Se hai tempo andiamo in gita. Se avrai tempo andremo in gita.*

Иреална погодбена реченица, са имперфектом у протазу и аподози: *Se avevi tempo, andavamo in gita.*

НЕМАЧКИ ЈЕЗИК

Негација *nirgends, nirgendwo, niemals, gar nicht, nirgendwohin, keinesfalls, keineswegs* *Das war keinesfalls die richtige Antwort. Er wird keineswegs heute ankommen.*

Глаголи

Казивање радње и стања у садашњости, прошлости и будућности

Пасив радње – рецептивно (презент, претерит, перфект), инфинитив пасива са модалним глаголом: *Der Patient musste operiert werden. Amerika wurde 1492 entdeckt.*

Одредбе квантитета – Основни, редни, децимални бројеви. Основне мере. Рачунске радње. Монете. *Tausend, Million, die Hälfte, ein Viertel, eine halbe Stunde, zwei Liter Milch, 2,40 – zwei Meter vierzig, 2,40 EUR – zwei Euro vierzig.*

Систематизација категорија којих у матерњем језику нема или се битно разликују.

Инфинитивне конструкције са *zu, um... zu, ohne... zu, statt... zu*: *Er beschloß gleich nach Hause zu gehen. Ich kam früher, um mit dir zu reden. Sie verlassen / verließen das Zimmer, ohne uns zu begrüßen. Statt zu regnen, began es zu schneien.*

Казивање претпоставки, начина, жеље, поређења

Конјунктив у простој (не сложеној) реченици за изражавање жеље, могућности, сумње, претпоставки, нестварности – рецептивно: *Ewig lebe unsere Freiheit! Beinahe wärest du zu spät gekommen. Hätte er das gewußt!*

Реченица

Кондиционалне реченице. Потенцијалне реченице. *Er wäre zufrieden, wenn du kämest. Ich würde dich besuchen, wenn ich Zeit hätte.* Иреалне (рецептивно), везници *wenn, falls.*

Er wäre gekommen, wenn er die Einladung bekommen hätte.

Намерне реченице, везници *damit, dass*: *Wir gehen so früh in die Schule, damit wir alles vorbereiten. Gib acht, dass du nicht zu spät kommst.*

Начинске реченице, везници *indem, ohne dass, statt dass*: *Er betrat den Saal, indem er alle herzlichst begrüßte. Sie ging an mir vorbei, ohne dass sie mich bemerkte. Statt dass du mich abholst, gehe ich zu Fuß nach Hause.*

Поредбене/компаративне реченице (рецептивно), везници *wie, als, als ob: Sie ist so schön, wie man mir erzählte. Alles endete viel besser, als ich erwarten konnte. Er sieht aus, als ob er krank sei.*

Творба речи – заменички прилози, грађење и употреба (*wozu, womit, woran...; dazu, damit, daran...*): *Woran denkst du? Ich denke immer daran.*

Грађење сложеница именица + именица; придев + именица, префиксација *Atomphysik, Wandtafel, Hochachule, Schnellzug, beantworteten, begrüßen, unmöglich*

Изведене именице *Wohnung, Besichtigung, Heizung usw.*

РУСКИ ЈЕЗИК

Реченица

Реченице са глаголским прилозима. Употреба **нет** и **не** у реченици.

Именице

Генитив једине на –у.

Синоними, антоними, хомоними. Међујезички хомоними.

Заменице

Неодређене заменице **кто-то, кто-нибудь, некоторый, несколько**

Одричне заменице **никто, ничто, никакой**

Опште заменице **сам, самый, любой, каждый**

Придеви

Дужи и краћи облик придева. Употреба кратког облика.

Бројеви

Редни бројеви

Глаголи

Императив

Прошло време глагола од инфинитива на сугласник

Глаголи кретања са префиксима *в-, вы-, у-, при-*

Реченице са одредбом израженом зависним падежом (Я тебя буду ждать у памятника. Они собираются по вечерам.)

Реченице са глаголским прилогом (Кончив работу, он поехал домой. Возвращаясь домой, я встретил товарища.)

Глаголски прилози

Предлози

Најфреквентнији предлози чија се употреба разликује у односу на матерњи језик (**у, около, вокруг, в, на, при, среди**)

СИНТАКСА

Реченице са кратким придевским обликом у предикату (Он болен гриппом. Я способен к математике.)

Реченице са објектом у инфинитиву (Я уговорил товарища молчать.)

Реченице са одредбом израженом зависним падежом (Я тебя буду ждать у памятника. Они собираются по вечерам.)

Реченице са глаголским прилогом (Кончив работу, он поехал домой. Возвращаясь домой, я встретил товарища.)

ФРАНЦУСКИ ЈЕЗИК

Именичка група

– Употреба детерминаната: редослед у реченици; употреба речи *même, autre, seul*;

– Детерминанти у функцији заменице, посебно: показне заменице испред предлога *de* + именичка група; испред релативне реченице; испред партикула *ci* и *là*; неодређене заменице;

– Бројеви: основни, редни, разломачки, апроксимативни;

– Род и број именица и придева специфичних за дату струку; поређење придева, посебно суперлатив.

Глаголска група

Глаголски начини и времена: презент, сложени перфект, имперфект, плусквамперфект (рецептивно), футур први индикатива, као и перифрастичне конструкције: блиски футур, блиска прошлост; *il faut que, je veux que, j'aimerais que* праћени презентом субјунктива глагола прве групе (*Il faut que tu racontes ça à ton frère*), као и рецептивно: *Il faut que tu fasses/ que tu ailles/ que tu sois/ que tu lises/ que tu saches/ que tu écrives*; Презент кондиционала: *Si mes parents me laissaient partir, je viendrais avec toi !* императив (рецептивно): *aie un peu de patience, n'ayez pas peur; sois sage!*

– Партицип презента и герундив; партиципи презента и перфекта као придеви;

– Фреквентни униперсонални глаголи и конструкције.

Предлози

– Најчешћи предлози; предложни изрази *à côté de, à l'occasion de, à l'aide de*;

– Контраховање члана и предлога.

Прилози

– за место, за време, за начин, за количину;

– *alors* – за исказивање последице;

– место прилога;

– прилошке заменице *en* и *у* (рецептивно).

Модалитети и форме реченице

– декларативни, интерогативни, екскламативни и императивни модалитет;

– афирмација и негација; актив и пасив;

– реченице са презентативима;

– наглашавање реченичних делова помоћу формуле *c'est... qui* и *c'est ... que*.

Основни типови сложених реченица

– Координиране реченице са везницима *et, ou, mais, car, ni* и прилозима/прилошким изразима *c'est pourquoi, donc, puis, pourtant, par contre, par conséquent, au contraire*;

– Зависне реченице: релативне са заменицама *qui, que, où* и *dont*; компаративне са везницима/везничким изразима *comme, autant ... que, le même ... que, plus ... que, moins ... que*; временске са везницима/везничким изразима *quand, avant que/avant de* + инфинитив, *chaque fois que, pendant que, après que, depuis que*; узрочне са везницима *parce que* и *puisque*; (рецептивно) концесивне и опозитивне са везницима *bien que* и *alors que*; финалне са везницима *pour que/pour*+инфинитив и *afin que/afin de*+инфинитив; хипотетичне са везником *si* (вероватни и могући потенцијал); реченице са *que* у функцији објекта (нпр. *Nous espérons que tu réussiras ton examen*); слагање времена у објектским реченицама.

ШПАНСКИ ЈЕЗИК

Фонетика и правопис

Гласовни систем: фонетски акценат и графички акценат систематизација

Правописни систем: систематизација и обрада знакова интерпункције као што су црта, тачка са запетом, три тачке; наводници

Именичка група

Систематизација морфосинтаксичких особености

Одређени и неодређени члан: систематизација и разграничење основних употреба; промена значења у односу на употребу члана

Присвојни придеви и заменице

Редослед и промена заменица у служби индиректног и директног објекта: *me lo/la, te lo/la, se lo/la, nos lo/la, os lo/la, se lo/la*

Понављање ненаглашеног облика заменице после именице у служби директног објекта (нпр. *El pan lo compro en el supermercado.*)

Упитне заменице: *qué, cuál/cuáles*

Глаголска група

Систематизација морфосинтаксичких особености глаголских облика у индикативу (презент, прости перфекат, сложени перфекат, имперфекат и плусквамперфекат) и футура;

Глаголске перифразе са инфинитивом: *deber, empezar, acabar de, tener que, poder, soler*

Глаголске перифразе са герундом: *estar, seguir, llevar*

Императив за друго лице јединице и множине; у осталим лицима – рецептивно

Кондиционал: основне морфосинтаксичке особености

Синтакса

Систематизација просте реченице у потврдном, одричном и упитном облику

Зависно-сложена реченица у индикативу и уз инфинитив: временска (*Mientras iba por la calle, vi a Ángela. Cuando estoy de vacaciones, siempre visito a mis abuelos.*); узрочна (нпр. *Estudio español porque me gusta.*); намерна (нпр. *Estudio español para viajar.*)

Управни и неуправни говор (потврдне, одричне и упитне реченице, императив), нпр *Dime si/donde/cuando/quién/que..., Sabes si/donde/cuando/quién/que... Me puedes decir donde/cuando/quién/que...*

СТРАНИ ЈЕЗИК

Годишњи фонд часова: 68

Разред: Трећи

ЦИЉ	ИСХОДИ НА КРАЈУ ТРЕЋЕГ РАЗРЕДА Ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНЕ ТЕМЕ ОПШТЕ И СТРУЧНЕ (80% + 20%)	КОМУНИКАТИВНЕ ФУНКЦИЈЕ
СЛУШАЊЕ Оспособљавање ученика за разумевање усменог говора	<ul style="list-style-type: none"> Разуме основне поруке и захтеве исказане јасним стандардним језиком када је реч о блиским темама (аутомобили, спорт, посао, хоби); Разуме глобално суштину нешто дужих разговора или дискусија на састанцима који се односе на једноставније садржаје из струке, уколико се говори разветно и стандардним језиком; Разуме глобални садржај саопштења и других информативних текстова у вези с једноставним стручним темама; 	<p>ОПШТЕ ТЕМЕ</p> <ul style="list-style-type: none"> Свакодневни живот (генерацијски конфликти и начини превазилажења) Образовање (образовање за све, пракса и припреме за будуће занимање, размена ученика) Познате фирме, предузећа, установе, институције у земљама чији се језик учи Културни живот (међународни пројекти и учешће на њима) Заштита човекове околине (волонтерски рад) Медији (штампа, телевизија, електронски медији) Историјски догађаји/личности из земаља чији се језик учи Информатички садржаји, употреба интернета <p>СТРУЧНЕ ТЕМЕ</p> <ul style="list-style-type: none"> Основна стручна терминологија Примена информационих технологија у домену струке Основе пословне комуникације и кореспонденције (пословна преписка и комуникација у писаној и усменој форми) Мере заштите и очувања радне и животне средине <p>Напомена: Стручне теме треба распоредити по разредима тако да буду у корелацији са садржајима који се обрађују из стручних предмета</p>	<ol style="list-style-type: none"> Представљање себе и других Поздрављање (састајање, растанак; формално, неформално, специфично по регионима) Идентификација и именовање особа, објекта, боја, бројева итд.) Давање једноставних упутстава и команди Изражавање молби и захвалности Изражавање извињења Изражавање потврде и негирање Изражавање допадања и непопадања Изражавање физичких сензација и потреба Исказивање просторних и временских односа Давање и тражење информација и обавештења Описивање и упоређивање лица и предмета Изражавање 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
ЧИТАЊЕ Оспособљавање ученика за разумевање прочитаних текстова	<ul style="list-style-type: none"> Разуме једноставније текстове (стандардна писма, информације о процесу рада у струци) писане свакодневним језиком или језиком струке; Разуме опис догађаја и осећања; Разуме основни садржај као и важније детаље у извештајима, брошурама и уговорима везаним за струку; 		
ГОВОР Оспособљавање ученика за кратко монолошко излагање и за учешће у дијалогу на страном језику	<ul style="list-style-type: none"> Поставља питања и тражи објашњења у вези са темом дискусије/разговора; Описује статус и образовање, као и будуће запослење и струку једноставним језичким средствима; Описује делатност, фирму, процес рада, преприча телефонски разговор или одлуке неког договора у оквиру познате лексике и на познате теме; Образлаже укратко своје намере, одлуке, поступке; 		

ПИСАЊЕ Оспособљавање ученика за писање краћих текстова различитог садржаја	<ul style="list-style-type: none"> • Попуњава рачуне, признанице и хартије од вредности; • Пише једноставно пословно писмо према одређеном моделу; • Описује и појашњава садржај симболичких модалитета везаних за струку; 		
ИНТЕРАКЦИЈА Оспособљавање ученика за учешће у дијалогу на страном језику и размену краћих писаних порука	<ul style="list-style-type: none"> • Поведе, настави и заврши неки једноставан разговор, под условом да је лице у лице са саговорником; • Размени идеје и информација о блиским темама у предвидљивим, свакодневним ситуацијама; 		
МЕДИЈАЦИЈА Оспособљавање ученика да преводи, сажима и препричава садржај краћих усмених и писаних текстова	<ul style="list-style-type: none"> • Сажима и рекапитулира садржај текста, филма, разговара и сл; 		
МЕДИЈСКА ПИСМЕНОСТ Оспособљавање ученика да користе медије као изворе информација и развијају критичко мишљење у вези са њима	<ul style="list-style-type: none"> • Идентификује различита гледишта о истој теми; • Схвата основне елементе аргументације; 		
ЗНАЊА О ЈЕЗИКУ	<ul style="list-style-type: none"> • Коректно употребљава једноставне структуре користећи комплексније синтаксичке елементе (уз одређене елементарне грешке које не доводе у питање глобални смисао). 		

Кључни појмови садржаја: читање, слушање, писање, говор, знање о језику, медијација, интеркултурност.

ГРАМАТИЧКИ САДРЖАЈИ

ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК

I. РЕЧЕНИЦА

- Систематизација свих типова упитних реченица
- Директна и индиректна питања
- Индиректни говор: рецептивно и продуктивно
 - а) изјаве и питања – без промене глаголског времена (глагол главне реченице у једном од садашњих времена)
 - б) молбе, захтеви, наредбе
- Индиректни говор: само рецептивно
 - а) изјаве са променом глаголских времена
- Одређене релативне клаузе
- Сложене реченице: временске клаузе, узрочне клаузе, допусне клаузе

II. ИМЕНИЧКА ГРУПА

1. Члан
 - Разлике између одређеног и неодређеног члана у ширем контексту
2. Именице
 - Бројиве и небројиве именице
3. Заменички облици
 - а) Заменице
 - Личне заменице у функцији субјекта и објекта
 - Показне заменице
 - Односне заменице
 - б) детерминатори
 - Показни детерминатори
 - Неодређени детерминатори
 - Присвојни детерминатори

4. Придеви

- Обновити компарацију придева
- *too/not...enough/not as...(as)/...than*

5. Бројеви

6. Квантификатори

III. ГЛАГОЛСКА ГРУПА

- Обновити разлику у употреби *Present Simple, Present Continuous; Past Simple, Past Continuous*
- Обновити све употребе *Present Perfect*
- *Used to*
- Начини изражавања будућности, планова у будућности (*going to, will*)
- Модални глаголи: *should, must, will, may, might*

- Пасивне конструкције – садашње и прошло време – *Present Simple, Past Simple* (продуктивно и рецептивно),
 - *Present perfect passive* (рецептивно)
3. Предлози и најчешћи прилози за оријентацију у времену и простору
 4. Кондиционал први и други (и рецептивно и продуктивно)

ИТАЛИЈАНСКИ ЈЕЗИК

Именице

Властите именице и заједничке, одговарајући род и број са детерминативом: *Anna, Pietro, Belgrado, Roma, Signor Bianchi, Signora Bianchi, i miei genitori, il nostro paese, questa casa, l'Italia, la Serbia, il Tirreno, l'Adriatico, le Alpi, gli Appennini; i miei genitori, mia madre, il loro padre, il nostro paese, i vostri figli, questo studente, questa ragazza, quell'amico, quella casa*, итд.

Системски приказ морфолошких карактеристика.

Члан. Употреба члана. Систематизација.

Облици одређеног и неодређеног члана. Основна употреба.

Слагање одређеног и неодређеног члана са именицом или придевом.

Члан спојен с предлозима *di, a, da, in, su* и *con*.

Одређени члан испред датума: *Oggi è il 25 novembre*. Испред имена дана у недељи *Abbiamo lezioni di lingua italiana il mercoledì e il giovedì*.

Употреба члана уз властита имена, географске појмове, имена градова и држава, презимена.

Партитивни члан као суплетивни облик множине неодређеног члана (*Ho un amico italiano: Ho degli amici italiani*).

Употреба члана уз присвојни придев и именице које исказују блиско сродство (*Mia sorella si chiama Ada. Domani andiamo a Roma con i nostri nonni*).

Положај члана и предлога уз неодређени придев *tutto*.

Партитивни члан. *Mangio delle mele*. Изостављање у негацији. *Non mangio pane*. Употреба предлога *di* уз изразе који изражавају одређену количину. *Prendo un bicchiere d'acqua minerale*.

Системски приказ морфолошких карактеристика.

Заменице

Личне заменице у служби субјекта.

Наглашене личне заменице у служби објекта.

Наглашене личне заменице у служби директног и индиректног објекта.

Ненаглашене личне заменице у пару: *Compro il libro a Luigi. Glielo compro*.

Измештање индиректног објекта испред предиката (*Chiedi di Maria? Non l'ho vista da tanto*).

Присвојне заменице. Показне заменице (*questo, quello*).

Упитне заменице *chi? i che?/ che cosa?*

Неодређене заменице, придеви (*niente/nulla, nessuno, qualcosa, qualcuno, qualche, alcuni*)

Неодређене заменице, придеви : *alcuno, ciascuno, certo, altro, nessuno, parecchio*.

Неодређене заменице: *nulla, niente, qualcosa*.

Релативне заменице (*che, cui, il quale/la quale*)

Здружене ненаглашене заменице (*pronomi combinati*)

Придеви

Описни придеви, слагање придева и именице у роду и борју. Описни придеви *buono* и *bello*; неодређени придев *tutto*. Посебне карактеристике придева *santo* и *grande*

Компарација придева: *Maria è più alta di Marta. Noi siamo più veloci di voi. Maria è la più alta della classe*.

Апсолутни суперлатив *Maria è bellissima*.

Синтетички (органски) облици компаратива и суперлатива (релативног и апсолутног) придева *piccolo, grande, buono, cattivo*.

Разлика у значењу између аналитичких и синтетичких облика компаратива и супетлатива (*più grande : maggiore; più buono : migliore*).

Присвојни придеви. Употреба члана уз присвојне придеве.

Показни придеви: *questo, quello*.

Назив боја, морфолошке особености придева *viola, rosa, blu, arancione*.

Главни бројеви (преко 1000) и редни (до 20). Редни бројеви.

Алтеративни суфикси -etto, -ello, -uccio, -otto.

Суфикси -enne и -ina за бројеве *quarantenne, sulla quarantina*

Предлози

Прости предлози *di, a, da, in, con, su, per, tra, fra* и њихова основна употреба.

Предлози *dentro, fuori, sotto, sopra, davanti dietro*.

Употреба предлога **di** (*Marco finisce di fare i compiti. La mamma dice di non fare tardi*), **a** (*Vado a giocare. Sei bravo a pattinare. Usciamo a giocare con gli amici*), **da** (*Vengo da Belgrado. Andiamo dai nonni*), **in** (*vado in Italia, vivo nel lazio, ho un cappello in testa*)

Глаголи

Императив (*Imperativo*), заповедни начин. Заповедни начин, за сва лица: *Fa' presto! Non tornare tardi! Non andate via senza di me. Prego Signora, entri! Mi dia un etto di prosciutto e tre tosette, per favore*.

Употреба глагола *piacere*.

Кондиционал презента (*Condizionale Presente*): *Vorrei un chilo di mele, per favore! Potresti prestarmi il tuo libro di italiano?*

Футур правилних и неправилних глагола. *Noi torneremo a casa alle cinque*.

Предбудуће време (*Futuro anteriore*). *Quando arriverà alla stazione, il treno sarà già partito*.

Плусквамперфекат (*Trapassato prossimo*): *Sono arrivato alla stazione quando il treno era già partito*.

Презент конјунктива (*Congiuntivo presente*): *Penso che Maria debba studiare di più*.

Прилози

Потврдни, одређни (*sì, no*). Основни прилози *bene, male, molto, poco, troppo, meno, più* и прилошки изрази за одређивање времена (*prima, durante, dopo*) и простора. *a destra, a sinistra, dritto, davanti, dietro, sotto, sopra, su, giù*

Упитни прилози: *quando?, come?, perché? dove?*

Грађење прилога од придева помоћу суфикса *mente*

Положај прилога *mai, sempre, ancora, già* уз *passato prossimo* (*Non ho mai viato una cosa tanto bella*).

Речца *сì* (с прилошком вредношћу) и ***не*** (*Ne torno adesso*) и заменичком вредношћу (*Marco? Ne parliamo spesso*). Речца *сì* са заменичком вредношћу (*Marco? Ci ho parlato ieri*).

Везници.**Реченица:**

Проста и проширена реченица у потврдном и у одричном облику.

Упитна реченица:

с конструкцијом изјавне реченице потврдног облика и упитном интонацијом

с конструкцијом изјавне реченице у одричном облику и упитном интонацијом

Ред речи у реченици.

Ред речи у реченици.

Сложена реченица: употреба везника који уводе зависну реченицу (временску, узрочну, релативну, хипотетички период)

Хипотетички период: Реална погодбена реченица: *Se hai tempo andiamo in gita. Se avrai tempo andremo in gita.*

Иреална погодбена реченица, са имперфектом у протазу и аподози: *Se avevi tempo, andavamo in gita.*

НЕМАЧКИ ЈЕЗИК**Одредбе квалитета и квантитета**

Описна компарација помоћу партикула: *ganz, besonders, höchst, sehr, überaus* (апсолутни суперлатив). *Sie ist eine sehr fleißige Studentin. Das war eine besonders /höchst/ angenehme Reise.*

Потенцирање суперлатива *Seine Arbeit war bei weitem die beste. Sie ist das allerchönste Mädchen in der Schule.*

Неуправни говор

За истовременост конјунктив презента или претерита – рецептивно: *Sie sagt: "Ich schreibe einen Brief an meinen Freund." Sie sagt, sie schreibe /schriebe/ einen Brief an ihren Freund. Sie sagt, dass sie...*

За радњу која се десила пре момента говора; перфект или плусквамперфект конјунктива – рецептивно: *Sie sagt: „Ich habe einen Roman von T. Mann gelesen“. Sie sagt, sie habe /hätte/ einen Roman von T. Mann gelesen. Sie sagt, dass sie...*

За радњу која се дешава после момента говора: футур конјунктива или облик „würde“ – рецептивно: *Sie sagt: „Ich werde einen Roman von T. Mann lesen.“ Sie sagt, sie werde /würde/ einen Roman von T. Mann lesen. Sie sagt, dass sie...*

Инфинитивне конструкције

Изражавање модалитета а) *sein + zu + инфинитив: Dieses Problem ist zu lösen. Da ist dieser Vorgang am besten zu beobachten.* б) *lassen + sich + инфинитив: Das lässt sich leicht erklären. Diese Bruchspalte lässt sich bis nach Novi Sad verfolgen.*

Пасив радње и пасив стања – рецептивно (презент, перфект, претерит и футур) и продуктивно (презент и претерит): *Die Unterlagen werden vor der Sitzung verteilt. Die Unterlagen sind noch nicht verteilt.* Модални глаголи + инфинитив презента пасива (рецептивно): *Dabei muss die Temperatur der Luft beachtet werden.*

Лексикологија – сложенице, префиксација и суфиксација, стране речи и интернационализми, термини и терминологизирани речи из општег језика.

РУСКИ ЈЕЗИК**Именице**

Скраћенице (**ВУЗ, МГУ**). Род абривијатура. Познатији наши и страни географски називи са специфичностима у роду, броју и промени.

Заменице

Систематизација неодређених заменица са –то, –нибудь

Придеви

Утврђивање и систематизација придевских облика

Бројеви

Читање децимала и разломака (**0,1-ноль целых одна десятая, 2,4-две целых четыре десятых, ½-одна вторая (половина)**).

Глаголи

Радни глаголски придев садашњег времена

Радни глаголски придев прошлог времена

Пасивни глаголски придеви– употреба

СИНТАКСА

Реченице са субјектом типа **мы с вами**

Реченице с копулама **являются, называются**

Реченице с копулом **есть**

Реченице са трпним глаголским придевом у предикату (**Лес посажен недавно**.)

Реченице са одредбом за приближну количину (**В классе было учеников тридцать**.)

ФРАНЦУСКИ ЈЕЗИК**Именичка група**

– Систематизација употребе детерминаната: одређених, неодређених и партитивних чланова; присвојних и показних придева; основних, редних и апроксимативних бројева; неодређених речи; одсуство детерминаната (на пример: код етикетирања производа – *fromage de brebis*, написа на продавницама и установама – *boulangerie, banque*, назива рубрика у штампаним медијима – *faits divers*, на знаковима упозорења – *entrée interdite*; испред именице у позицији атрибута: *il est boulanger* и слично);

– Род и број именица и придева; место придева *petit, grand, jeune, vieux, gros, gentil, beau, joli, long, bon, mauvais*; промена значења неких придева у зависности од места: *un grand homme / un homme grand; un brave homme / un homme brave*; поређење придева;
 – Заменице: личне ненаглашене (укључујући и заменицу *on*) и наглашене; заменице за директни и за индиректни објекат; показне и присвојне; упитне и неодређене.

Глаголска група

– Систематизација глаголских начина и времена: времена индикатива, перифрастичне конструкције, посебно за исказивање радње у току *être en train de ...*; презент субјунктива глагола прве и друге групе и фреквентних неправилних глагола: *Il est important que tu viennes... / que nous allions... / que vous soyez...*; перфект кондиционала: *Si j'avais su, je serais venue plus tôt*; императив: *sachons attendre, ayons confiance; soyez les bienvenus!*

– Темпорална, каузална, концесивна и погодбена вредност герундива;

– Униперсонални глагол *s'agir* и униперсоналне конструкције са глаголима *suffire de + inf., défendre/interdire de + inf., recommander de + inf., rester à + inf.*

Предлози

– Предложна група са придевском вредношћу;

– Предложна група иза прилога за количину.

Прилози, систематизација

Модалитети и форме реченице

– Систематизација: декларативни, интерогативни, ексclamативни и императивни модалитет;

– Негација, изостављање форклузива *pas*, употреба осталих форклузива;

– пасив: везивање агенса предлозима *de* и *par*;

– Позиционо наглашавање реченичних делова.

Основни типови сложених реченица

– Систематизација координираних реченица;

– Зависне реченице, систематизација: релативне, компаративне, временске; концесивне и опозитивне са везницима *bien que* и *alors que*; каузалне са везницима *comme* и *surtout que*; финалне конструкције и обрти са инфинитивом; хипотетичне са везником *si* (вероватни, могући и иреални потенцијал); реченице са *que* у функцији субјекта (нпр. *Il est possible qu'il soit parti*); систематизација слагања времена.

ШПАНСКИ ЈЕЗИК

Фонетика и правопис

Гласовни систем; фонетски акценат и графички акценат систематизација

Правописни систем: систематизација употребе знакова интерпункције

Именичка група

Систематизација морфосинтаксичких особености

Значење придева у складу са положајем (*valor explicativo y especificativo*)

Квантификатори: *demasiado, mucho, bastante, poco, alguno, ninguno, (casi) todo el mundo, la mayoría, (casi) nadie* и сл.

Глаголска група

Систематизација морфосинтаксичких особености глаголских облика у индикативу (презент, прости перфекат, сложени перфекат, имперфекат и плусквамперфекат); футур и кондиционал; глаголске перифразе

Императив: морфосинтаксичке особености у потврдном и одричном облику за сва лица

Конјунктив презента: морфологија и употреба за изражавање жеље и потребе

Синтакса

Систематизација прости и зависно-сложене реченице у потврдном, одричном и упитном облику у индикативу и уз инфинитив

Управни и неуправни говор: систематизација

Последична зависна реченица уз везнике *por eso, así que* и сл.

Изражавање жеље уз употребу инфинитива и конјунктива

Пасивна конструкција (*pasiva refleja*) (нпр. *Se venden libros aquí.*)

СТРАНИ ЈЕЗИК

Годишњи фонд часова: 62
Разред: Четврти

ЦИЉ	ИСХОДИ НА КРАЈУ ЧЕТВРТОГ РАЗРЕДА Ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНЕ ТЕМЕ ОПШТЕ И СТРУЧНЕ (80% + 20%)	КОМУНИКАТИВНЕ ФУНКЦИЈЕ
СЛУШАЊЕ Оспособљавање ученика за разумевање усменог говора	<ul style="list-style-type: none"> Разуме општи смисао и битне информације из различитих медија (радија, телевизије, интернета), презентација или дискусија о актуелним збивањима или о приватно и професионално релевантним информацијама и ситуацијама, уколико се говори разговетно и стандардним језиком; 	<p>ОПШТЕ ТЕМЕ</p> <ul style="list-style-type: none"> Свакодневни живот (планирање за будућност, посао и каријера) Образовање (могућност образовања у иностранству, размена ученика, усавршавање у струци) Друштвено уређење и политички систем у земљама чији се језик учи Културни живот (манifestације, сајмови и изложбе општег карактера и везане за струку) Медији (утицај медија на свакодневни приватни и професионални живот) Историјске везе Србије и земаља чији се језик учи Информатичке технологије, употреба интернета (оглашавање на глобалној мрежи, виртуелни свет комуникације, учење на друштвеним мрежама, трагање за информацијама и вредновање истинитости њиховог садржаја) 	<ol style="list-style-type: none"> Представљање себе и других Поздрављање (састајање, растанак; формално, неформално, специфично по регионима) Идентификација и именување 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 Изражавање просторних и временских односа Давање и тражење информација и обавештења Описивање и упоређивање лица и предмета Изражавање 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
ЧИТАЊЕ Оспособљавање ученика за разумевање прочитаних текстова	<ul style="list-style-type: none"> Разуме смисао сложенијих текстова шематских приказа, упутстава, уговора и других стручно релевантних извора; Разуме и користи обавештења, упутства, налоге из стручних текстова; Разуме основни смисао и главне информације текстове у којима се износи лични став или аргумендује гледиште; 	<p>СТРУЧНЕ ТЕМЕ</p> <ul style="list-style-type: none"> Основна стручна терминологија Примена информационог технологија у домену струке Основе пословне комуникације и кореспонденције (пословна преписка и комуникација у писаној и усменој форми) Мере заштите и очувања радне и животне средине <p>Напомена: Стручне теме треба распоредити по разредима тако да буду у корелацији са садржајима који се обрађују из стручних предмета</p>	
ГОВОР Оспособљавање ученика за кратко монолошко излагање и за учешће у дијалогу на страном језику	<ul style="list-style-type: none"> Представља припремљену презентацију која се односи на теме везане за области личног интересовања, школско градиво или блиске, познате и релевантне стручне теме; Говори о утисцима, употребљавајући сложеније изразе; Описује свакодневне активности из свог радног и приватног окружења, описује прошле активности, свакодневне обавезе, планове, радне задатке и начин организовања; Износи, рекапитулира и сажима релевантне податке неке презентације или из дискусије везане за струку; 		
ПИСАЊЕ Оспособљавање ученика за писање краћих текстова различитог садржаја	<ul style="list-style-type: none"> Пише писмо или нешто дужи текст да би саопштио информацију или указао на лични став или супротстављена мишљења; Пише извештај / записник о неком догађају или пословном састанку; Пише пријаву за неки посао, стручну праксу, стипендију и сл; 		
ИНТЕРАКЦИЈА Оспособљавање ученика за учешће у дијалогу на страном језику и размену краћих писаних порука	<ul style="list-style-type: none"> Остварује комуникацију о основним темама, тражећи и добијајући помоћ од саговорника; Образлаже и брани свој став, разјашњава комуникационе и друге неспоразуме, једноставним језичким средствима; 		
МЕДИЈАЦИЈА Оспособљавање ученика да преводи, сажима и препричава садржај краћих усмених и писаних текстова	<ul style="list-style-type: none"> Препричава садржај текста, разговора, договора; 		
МЕДИЈСКА ПИСМЕНОСТ Оспособљавање ученика да користе медије као изворе информација и развијају критичко мишљење у вези са њима	<ul style="list-style-type: none"> Пореди различите приказе истог догађаја у различитим медијима, схватајући и интерпретирајући сличности и разлике; 		
ЗНАЊА О ЈЕЗИКУ	<ul style="list-style-type: none"> Коректно употребљава сложеније структуре и процесе (номинализације, градације, трансформације); Поседује свест о својим основним граматичким знањима и исправља своје грешке. 		

Кључни појмови садржаја: читање, слушање, писање, говор, знање о језику, медијација, интеркултурност.

ГРАМАТИЧКИ САДРЖАЈИ

ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК

I. РЕЧЕНИЦА

- Сви типови упитних реченица
- Директна и индиректна питања
- Индиректни говор: рецептивно и продуктивно
- а) изјаве и питања – без промене глаголског времена (глагол главне реченице у једном од садашњих времена)
- б) молбе, захтеви, наредбе
- в) изјаве и питања са променом глаголских времена
- Релативне клаузе
- Сложене реченице: све врсте сложених реченица

II. ИМЕНИЧКА ГРУПА

1. Члан

- Разлике између одређеног и неодређеног члана у ширем контексту

2. Именице

- Бројиве и небројиве именице

3. Заменички облици

а) Заменице

- Личне заменице у функцији субјекта и објекта
- Показне заменице
- Односне заменице

б) детерминатори

- Показни детерминатори
- Неодређени детерминатори
- Присвојни детерминатори

4. Придеви

- Обновити компарацију придева
- *too/not ... enough/not as ... (as)/... than*

5. Бројеви

6. Квантификатори

III. ГЛАГОЛСКА ГРУПА

- Обновити и утврдити сва садашња времена
- Обновити и утврдити сва прошла времена
- Разлика између *Used to* и *Past Continuous*
- Обновити и утврдити све начине за изражавање будућности
- Глаголи стања
- Модални глаголи: *should, must, will, may, might*
- Пасивне конструкције – *Present Simple, Past Simple, Present Perfect* (продуктивно и рецептивно), остала времена само рецептивно
- *wish + Past Simple/would*
- *Have something done* (само рецептивно)
- Први и други кондиционал (рецептивно и продуктивно); трећи кондиционал (рецептивно)

ИТАЛИЈАНСКИ ЈЕЗИК

Именице. Систематизација.**Члан. Употреба члана. Систематизација.****Заменице**

Ненаглашене личне заменице у пару: *Compro il libro a Luigi. Glielo compro.*

Измештање индиректног објекта испред предиката (*Chiedi di Maria? Non l'ho vista da tanto.*).

Присвојне заменице. Показне заменице (*questo, quello*).

Упитне заменице *chi? i che?/ che cosa?*

Неодређене заменице, придеви (*niente/nulla, nessuno, qualcosa, qualcuno, qualche, alcuni*)

Неодређене заменице, придеви: *alcuno, ciascuno, certo, altro, nessuno, parecchio.*

Неодређене заменице: *nulla, niente, qualcosa.*

Релативне заменице (*che, cui, il quale/la quale*)

Придеви. Систематизација.

Главни бројеви (преко 1000) и редни бројеви.

Алтеративни суфикси *-etto, -ello, -uccio, -otto.*

Суфикси *-enne* и *-ina* за бројеве *quarantenne, sulla quarantina.*

Предлози**Систематизација****Глаголи. Систематизација.**

Прошло време погодбеног начина (*Condizionale Passato*). *Avrei preso volentieri una pizza ieri sera.*

Презент конјунктива (*Congiuntivo presente*): *Penso che Maria debba studiare di più.*

Прошло време конјунктива (*Congiuntivo passato*). *Giorgio pensa che tu non sia mai stata in Italia.*

Прости пефект (*Passato Remoto*) творба и основна употреба: *Marco entrò e vide il computer acceso. Ma nella stanza non c'era nessuno.*

Правилни и неправилни глаголи. **Рецептивно.**

Прилози. Систематизација.

Поређење прилога. Компаратив и суперлатив прилога *bene* и *male*.

Грађење суперлатива апсолутног прилога помоћу наставка *-issimo*.

Положај прилога *mai*, *sempre*, *ancora*, *già* уз *passato prossimo* (*Non ho mai viato una cosa tanto bella*).

Речца *ci* (с прилошком вредношћу) и *ne* (*Ne torno adesso*) и заменичком вредношћу (*Marco? Ne parliamo spesso*). Речца *ci* са заменичком вредношћу (*Marco? Ci ho parlato ieri*).

Везници. Систематизација.**Реченица: Систематизација.**

Сложена реченица: употреба везника који уводе зависну реченицу (временску, узрочну, релативну, хипотетички период)

Хипотетички период: Реална погодбена реченица: *Se hai tempo andiamo in gita. Se avrai tempo andremo in gita.*

Иреална погодбена реченица, са имперфектом у протазу и аподози: *Se avevi tempo, andavamo in gita.*

Правила о слагању времена. Исказивање претпрошлости и будућности у прошлости.

НЕМАЧКИ ЈЕЗИК

Обнављати и утврђивати градиво обрађено у претходним разредима, са циљем да рецептивна употреба језика све више постаје репродуктивна.

Партицип I и II у а) атрибутивној употреби: *das spielende Kind; der ausgefüllte Antrag*; б) адвербијалној употреби: *Sie saß lesend am Tisch. Sie kam gut informiert an.* в) предикативној употреби: *Die Reise war anstrengend. Die Fragen sind vorbereitet.* г) партиципи као део номиналне групе речи са редоследом елемената (рецептивно): *die gestern bestellten Bücher.*

Препознавање еквивалентних атрибутивних реченица: *Ein weinendes Mädchen. Ein Mädchen, das weint. Die gestern gedruckte Zeitung. Die Zeitung, die gestern gedruckt wurde.*

Инфинитив са *zu*, *ohne zu*, *um zu*, *anstatt zu* у функцији еквивалентних зависних реченица *Es ist wichtig pünktlich zu sein. /Es ist wichtig, dass man pünktlich ist./ Er braucht nur einige Minuten, um die Aufgabe zu lösen. /Er braucht nur einige Minuten, damit er die Aufgabe löst.*

Ред речи у реченици са тежиштем на положају глагола – систематизација.

РУСКИ ЈЕЗИК**Именице**

Обнављање и систематизација типова именица, обрађених у претходним разредима

Заменице

Присвојне заменице 1, 2. и 3. лица и заменица свој

Показне заменице *этот, тот*

Неодређене заменице са речцом *-либо, кое-*

Придеви

Продуктивни суфикси описних придева *-ист, -аст, -ат, -ив, -лив, -чив*

Поређење придева и прилога

Глаголи

Обнављање и систематизација

Времена

Прошло време глагола са основом на сугласник

Бројеви

Слагање бројева са именицама и придевима

Речце

Разве, неужели, ли, хоть, даже

Синтакса

Инфинитивне реченице (Что мне сказать тебе?)

Именски предикат (Ломоносов – знаменитый учёный.)

Исказивање одсуства, присуства (В природе имеются разные минералы.)

Основне мерне јединице и њихове скраћенице

ФРАНЦУСКИ ЈЕЗИК

У четвртм разреду средње школе граматички садржаји обрађени у претходним разредима систематизују се како би ученици спонтано, прецизно и што тачније користили француски језик у приватној и у пословној комуникацији.

Посебна пажња посвећује се:

– оним елементима граматике који се теже усвајају, нпр, када су у питању изворни говорници српског језика, употреба члана, систем прошлих времена, глаголске конструкције, негација и друго;

– оним елементима граматике који се чешће срећу у оквиру језика дате струке.

Имајући у виду наведено, наставницима француског језика препоручује се да избор граматичких садржаја које ће обрађивати у четвртм разреду заснују пре свега на потребама ученика (на основу анализе њихових честих грешака), као и на референтним материјалима за нивое А2 и Б1 за француски језик.

ШПАНСКИ ЈЕЗИК**Фонетика и правопис**

Гласовни систем; фонетски акценат и графички акценат систематизација

Правописни систем: систематизација и обрада знакова интерпункције; писање речи страног порекла

Именичка група

Систематизација морфосинтаксичких особености

Систематизација и проширење употребе одређеног и неодређеног члана

Бројеви

Читање разломака, математичких знакова и радњи

Глаголска група

Систематизација морфосинтаксичких особености глаголских облика у индикативу (презент, прости перфекат, сложени перфекат, имперфекат и плусквамперфекат); футур и кондиционал; императив; глаголске перифразе

Систематизација употребе глагола *ser* и *estar*; придеви који мењају значење

Конјунктив презента: систематизација морфосинтаксичких особености; употреба у изражавању жеље, осећања, забране, вредновања и намере

Синтакса

Систематизација прости и зависно-сложене реченице (временске, узрочне, последичне) у индикативу и уз инфинитив

Препознавање односа главне и зависне реченице у тексту, употреба конјунктива за изражавање жеље, осећања, забране, вредновања и намере (пре свега рецептивно).

Намерна зависно-сложена реченица уз везник *para que***УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА**

Савремена настава страних језика у средњим стручним школама 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, као и да овладају компетенцијама релевантним за активно учење у заједници и целоживотно учење.

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 задацима који не морају бити искључиво језичке природе (*task-based language teaching; enseñanza por tareas, handlungsorientierter FSU*).

Један од кључних елемената комуникативне наставе страних језика је и комуникативно-интерактивна парадигма која укључује следеће компоненте:

- усвајање језичког садржаја кроз циљано и осмишљено учествовање у друштвеном чину;
- поимање програма наставе и учења као динамичне, заједнички припремљене и ажуриране листе задатака и активности;
- наставник је ту да омогући приступ и прихватање нових идеја;
- ученици су активни, одговорни и креативни учесници у комуникативним чиницима;
- уџбеници су само један од ресурса; осим њих препоручује се и примена других извора информација и дидактичких материјала, поготову кад је реч о стручним темама;
- учионица постаје простор који је могуће реструктурирати из дана у дан.

Граматицке садржаје треба посматрати са функционалног аспекта. У процесу наставе и учења, у што већој мери треба укључивати оне граматичке категорије које су типичне и неопходне за свакодневни говор и комуникацију и потребе ученика у односу на образовни профил, односно квалификацију струке, што подразумева прогресију језичких структура према комуникативним циљевима и образовним потребама предмета: 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 граматичке структуре, а наставник има слободу да издвоји оне које ће циклично понављати у складу са постигнућима ученика, као и потребама наставног контекста. Уз одређене граматичке категорије стоји напомена да се усвајају рецептивно, док се друге усвајају продуктивно.

Неопходно је да стручна тематика која се обрађује на страном језику прати исходе појединих стручних предмета и буде у корелацији са њима, а ученици се оспособљавају да прате одговарајућу стручну литературу у циљу информисања, праћења иновација и достигнућа у области струке, усавршавања и напредовања. Спектар текстова који се препоручује је велики: шематски прикази, упутства о примени апарата, инструмената или материјала, хемикалија, рецепти, декларације, краћи стручни текстови чији је садржај релевантан за тематске садржаје стручних предмета, извештаји, каталози, програми сајамских активности и сл. Рад с таквим текстовима захтева одговарајућу дидактичку подршку која одговара врсти, тежини и важности информација садржаних у тексту.

У планирању наставе и учења уџбеник представља *функционално* и *флексибилно* наставно средство које не одређује садржаје предмета. Садржајима у уџбенику се приступа селективно и у складу са предвиђеним исходима. Наставник упућује ученике на друге изворе информисања и развијања знања и вештина, глобално, селективно или детаљно.

Продуктивне вештине треба посматрати с аспекта функционалне примене, која обезбеђује ученицима усвајање и овладавање стратегијама и језичким структурама усклађеним са реалним животним контекстима и захтевима и потребама струке. То подразумева писање порука, имејлова у оквиру пословне комуникације (поруџбенице, рекламације, захтеви, молбе) и вођење усмене комуникације која омогућава споразумевање било у директном контакту са саговорником или у телефонском разговору.

Планира се израда два писмена задатка за сваки разред.

ФИЗИЧКО ВАСПИТАЊЕ

Општи циљ предмета:

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

Посебни циљеви учења предмета:

- Подстицање раста и развоја и утицање на правилно држање тела (превенција постуралних поремећаја);
- Развој и усавршавање моторичких способности и теоријских знања неопходних самостални рад на њима;
- Стицање моторичких умења (вештина) и теоријских знања неопходних за њихово усвајање;
- Проширење и продубљивање интересовања које су ученици стекли у основној школи и потпуније сагледавање спортске гране, за коју показују посебан интерес;
- Усвајање знања ради разумевања значаја и суштине физичког васпитања дефинисаних општим циљем овог предмета (васпитно-образовног подручја);
- Мотивација ученика за бављење физичким активностима и формирање позитивних психо-социјалних образаца понашања;
- Оспособљавање ученика да стечена умења, знања и навике користе у свакодневним условима живота и рада.

Годишњи фонд часова: 74

Разред: Први

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА
<ul style="list-style-type: none"> • Здравствена култура и физичка активност, као основа за реализовање постављених циљева и исхода 	<ul style="list-style-type: none"> • Унапређивање и очување здравља; • Утицај на правилно држање тела (превенција постуралних поремећаја); 	<ul style="list-style-type: none"> • препозна везе између физичке активности и здравља; • објасни карактеристике положаја тела, покрета и кретања у професији за коју се школује и уочи оне, које могу имати негативан утицај на његов раст, развој; • одабере и изведе вежбе обликовања и вежбе из корективне гимнастике, које ће превентивно утицати на могуће негативне утицаје услед рада у одабраној професији; 	<ul style="list-style-type: none"> • Вежбе обликовања (јачања, лабављење и растезање); • Вежбе из корективне гимнастике; • Провера стања моторичких и функционалних способности; 	<ul style="list-style-type: none"> – На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања; – Током реализације часова физичког васпитања давати информације о томе које вежбе позитивно утичу на статус њиховог организма, с обзиром на карактеристике њихове професије, а које негативно утичу на здравље; – Ученици који похађају четворогодишње стручне школе далеко су више оптерећени у редовном образовању практичном и теоријском наставом од осталих ученика. Физичко васпитање, у овим школама је значајно за активан опоравак ученика, компензацију и релаксацију, с обзиром на њихова честа статичка и једнострана оптерећења. Теоријска знања из области физичких активности су од великог значаја за бављење физичким вежбањем. <p>Облици наставе Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> • теоријска настава (4 часа); • мерење и тестирање (6 часова); • практична настава (64 часа).
<ul style="list-style-type: none"> • Развој моторичких и функционалних способности човека, као основа за реализовање постављених циљева и исхода 	<ul style="list-style-type: none"> • Развој и усавршавање моторичких способности и теоријских знања неопходних за самостални рад на њима; 	<ul style="list-style-type: none"> • именује моторичке способности које треба развијати, као и основна средства и методе за њихов развој; • примени адекватна средства (изводи вежбе) за развој и усавршавање моторичких способности из: вежби обликовања, атлетике, гимнастике, пливања и спортских игара за развој: снаге, брзине, издржљивости, гипкости, спретности и окретности; 	<ul style="list-style-type: none"> • Вежбе снаге без и са малим теговима (до 4 кг); • Трчање на 800 м ученице и 1000 м ученици ; • Трчање на 60 м и 100 м; • Вежбе растезања (број понављања и издржај у крајњем положају); • Полигони спретности и окретности и спортске игре; • Аеробик; • Обука техника пливања; 	
<ul style="list-style-type: none"> • Усвајање знања, умења и вештина из спортских грана и дисциплина као основа за реализовање постављених циљева и исхода • Атлетика 	<ul style="list-style-type: none"> • Стицање моторичких умења, вештина и теоријских знања неопходних за њихово усвајање; • Мотивација ученика за бављењем физичким активностима; • Формирање позитивних психосоцијалних образаца понашања; • Примена стечених умења, знања и навика у свакодневним условима живота и рада; • Естетско изражавање покретом и доживљавање естетских вредности покрета и кретања; • Усвајање етичких вредности и подстицање вољних особина ученика ; 	<ul style="list-style-type: none"> • кратко опише основне карактеристике и правила атлетике, гимнастике и спортске гране – дисциплина које се уче; • демонстрира технику дисциплина из атлетике и гимнастике (вежби на справама и тлу) које поседују вештину, технику и тактику спортске игре као и вежбе из осталих програмом предвиђених садржаја • детаљније опише правила спортске гране за коју показује посебан интерес – за коју школа има услове; • објасни због којих је карактеристика физичког васпитања важно да активно учествује у процесу наставе и да самостално спроводи одређен програм физичке и спортске активности; • сагледа позитивне карактеристике физичке и спортске активности и њихов утицај на здравље, дружење и добро расположење; 	<p style="text-align: center;">АТЛЕТИКА</p> <p>У свим атлетским дисциплинама треба радити на развијању основних моторичких особина за дату дисциплину;</p> <p>Трчања: Усавршавање технике трчања на кратке и средње стазе: – 100 м ученици и ученице; – 800 м ученици и ученице – штафета 4 x 100 м ученици и ученице</p> <p>Вежбање технике трчања на средњим стазама умереним интензитетом и различитим темпом у трајању од 5 до 10 мин. Крос: јесењи и пролећни – 800 м ученице, – 1000 м ученици.</p> <p>Скокови: Скок удаљ корачном техником. Скок увис леђном техником</p> <p>Бацања: Бацање кугле, једна од рационалних техника (ученице 4 kg , ученици 5 kg). Спровести такмичења у одељењу, на резултат, у свим реализованим атлетским дисциплинама.</p>	<p>Подела одељења на групе Одељење се не дели приликом реализације; Настава се изводи фронтално и по групама, у зависности од карактера методске јединице која се реализује. Уколико је потребно, нарочито за вежбе из корективне гимнастике, приступ је индивидуалан.</p> <p>Место реализације наставе • Теоријска настава се реализује у учионици или у сали, истовремено са практичном наставом; • Практична настава реализује се на спортском вежбалишту (сала, спортски отворени терени, базен, клизалиште, скијалиште).</p> <p>Планирање наставе и учења</p> <ul style="list-style-type: none"> • Настава се реализује у циклусима који трају приближно 10-12 часова (узастопних). Наставнику физичког васпитања је остављено да, зависно од потреба, прецизира трајање сваког циклуса, као и редослед њиховог садржаја.

<p>• Спортска гимнастика: (Вежбе на справама и тлу)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Повезивање моторичких задатака у целине; Увођење ученика у организован систем припрема за школска такмичења, игре, сусрете и манифестације; • Развијање елементарног ритма у препознавању целина: рад-одмор; напрезање-релаксација; убрзање-успоравање; • Избор спортских грана, спортско-рекреативних или других кретних активности као трајног одређења за њихово свакодневно упражњавање. 	<ul style="list-style-type: none"> • сагледа негативне утицаје савременог начина живота (пушење, алкохол, дрога, насиље, деликвентно понашање); • комуницира путем физичких односно спортских активности са својим друговима; • доводи у везу свакодневни живот и способност за учење и практичан рад са физичким односно спортским активностима и правилном исхраном; • самостално бира физичку, односно спортску активност и изводи је у окружењу у коме живи • објасни да покрет и кретање, без обзира на то којој врсти физичке, односно спортске активности припада, има своју естетску компоненту (лепота извођења, лепота доживљаја); • анализира и вреднује извођење покрета и кретања у вежбању; • наводи основне олимпијске принципе и примењује их на школским спортским такмичењима и у слободном времену; • препозна нетолерантно понашање својих другова и реагује на њега, шири дух пријатељства, буде истрајан у својим активностима; • правилно се односи према окружењу у коме вежба, рекреира се и бави се спортом, што преноси у свакодневни живот; • учествује на школском такмичењу и у систему школских спортских такмичења. 	<p>• СПОРТСКА ГИМНАСТИКА: ВЕЖБЕ НА СПРАВАМА И ТЛУ Напомене: – Наставник формира групе на основу умења (вештина) ученика стечених после основне школе: основни, средњи и напредни ниво – Наставник олакшава, односно отежава програм на основу моторичких способности и претходно стечених умења ученика.</p> <p>1. Вежбе на тлу За ученике и ученице: – вага претклоном и заножњем и спојено, одразом једне ноге колут напред; – став на шакама, издржај, колут напред; – два повезана предмета странце удесно и улево; – за напредни ниво прамет странце са окретом за 180° и доскоком на обе ноге („рондат“)</p> <p>2. Прескок За ученике коњ у ширину висине 120 цм; за ученице 110 цм: – згрчка; – разношка – за напредни ниво: склонка</p> <p>3. Кругови За ученике /дохватни кругови/: – из мирног виса вучењем вис узнето, спуст у вис стражњи, издржај, вучењем вис узнето, спуст у вис предњи. За ученице /дохватни кругови/: – уз помоћ суножним одскоком наскок у згиб, њих у згибу /уз помоћ/; спуст у вис стојећи</p> <p>4. Разбој За ученике /паралелни разбој/: – из њиха у упору, предњом саскок са окретом за 180° (окрет према притци); – њих у упору, у зањиху склек, предњом упор, зањих у упору, у предњиху склек; За ученице /двоинисински разбој или једна притка вратила/: – наскок у упор на н/п, премах једном ногом до упора јашућег, прехват у потхват упорном руком (до предножне) и спојено одножењем заножне премах и саскок са окретом за 90° (одношка), завршити боком према притци.</p> <p>5. Вратило За ученике /дохватно вратило/: – суножним одривом узмак; коврљај назад у упору предњем; саскок замахом у заножњем (зањихом).</p> <p>6. Греда За ученице /висока греда/: – залетом и суножним одскоком наскок у упор, премах одножно десном; окрет за 90°, упором рукама испред тела преднос разножно, ослонцем ногу иза тела (напреднији ниво: замахом у заножње), до упора чучећег; усправ, ходање у успону са докорацима, вага претклоном, усклон, саскок пруженим телом (чеоно или бочно у односу на справу)</p> <p>7. Коњ са хватаљкама За ученике: – премах одножно десном напред замах улево, замах удесно, замах улево и спојено премах левом напред; премах десном назад, замах улево, замах удесно и спојено одножењем десне, саскок са окретом за 90° улево до става на тлу, леви бок према коњу.</p> <p>Школско такмичење (одељење, школа): актив наставника физичког васпитања бира справе на којима ће се ученици такмичити.</p>	<p>Садржај циклуса: – за проверу нивоа знања на крају школске године – један; – за атлетику – један; – за гимнастику: вежбе на справама и тлу – један; – за спорт по избору ученика – два; – за повезивање физичког васпитања са животом и радом – један.</p> <p>Садржаји програма усмерени су на: развијање физичких способности; спортско-техничко образовање; повезивање физичког васпитања са животом и радом.</p> <p>Годишњи план, програм и распоред кросева, такмичења, зимовања и других облика рада утврђује се на почетку школске године на наставничком већу, на предлог стручног већа наставника физичког васпитања.</p> <p>Стручно веће наставника физичког васпитања, самостално, одређује редослед обраде појединих садржаја програма и циклуса.</p> <p>Часови у току недеље треба да буду распоређени у једнаким интервалима, не могу се одржавати као блок часови. Настава се не може одржавати истовремено са два одељења, ни на спортском терену, ни у физкултурној сали.</p> <p>У свим разредима настава физичког васпитања се реализује одвојено за ученике и одвојено за ученице, а само у школама које имају по два паралелна објекта за физичко васпитање дозвољена је истовремена реализација часа.</p> <p>Праћење, вредновање и оцењивање Праћење напретка ученика у физичком васпитању се обавља sukcesивно у току читаве школске године, на основу методологије праћења, мерења и вредновања ефеката у физичком васпитању – стандарди за оцењивање физичких способности ученика и постигнућа у спортским играма.</p> <p>Минимални образовни захтеви • Атлетика : трчање на 100 м за ученике и ученице, трчање на 800 м за ученике и 500 м за ученице, скок удаљ, увис, бацање кугле – на резултат.</p> <p>• Вежбе на справама и тлу: За ученике: наставни садржаји из програма вежби на тлу, прескока, једне справе у упору и једне справе у вису; За ученице: наставни садржаји из програма вежби на тлу, прескока, греде и двоинисинског разбоја.</p> <p>Оквирни број часова по темама</p> <ul style="list-style-type: none"> • Тестирање и провера савладаности стандарда из основне школе (6 часова) • Теоријских часова (2 у првом и 2 у другом полугодшту). • Атлетика (12 часова) • Гимнастика: вежбе на справама и тлу (12 часова). • Спортска игра: по избору школе (12 часова) • Физичка активност, односно спортска активност: у складу са могућностима школе а по избору ученика (12 часова). • Пливање (12 часова). • Провера знања и вештина (4 часа). <p>ПОСЕБНЕ АКТИВНОСТИ – Из фонда радних дана и за извођење редовне наставе школа у току школске године организује:</p>
---	--	---	---	--

<ul style="list-style-type: none"> • Спортска игра (по избору) • Физичка, односно спортска активност у складу са могућностима школе. 			<p>За напредније ученике: састави из система школских спортских такмичења и учешће на вишим нивоима школских такмичења.</p> <p>Минимални образовни захтеви: За ученике: наставни садржаји из програма вежби на тлу, прескока, једне справе у упору и једне справе у вису; За ученице: наставни садржаји из програма вежби на тлу, прескока, греде и двовисинског разбоја.</p> <p>ПРОГРАМ ПО ИЗБОРУ УЧЕНИКА</p> <p>• РИТМИЧКА ГИМНАСТИКА И НАРОДНИ ПЛЕСОВИ – Савладавање основних вежби: „докорак“, мењајући корак галопом у свим правцима, полкин корак, далеко високи скок, „маказице“; – Систематска обрада естетског покрета тела у месту и у кретању без реkvизита и са реkvизитима, користећи при томе различиту динамику, ритам и темпо; – Примена савладане технике естетског покрета и кретања у кратким саставима. – Треба савладати најмање пет народних плесова; – Припрема за такмичење и приредбе и учешће на њима.</p> <p>СПОРТСКА ИГРА (по избору) – Понављање и учвршћивање раније обучаваних елемената игре. – Даље проширивање и продубљивање техничко-тактичке припремљености ученика у складу са изборним програмом за дату игру. На основу претходних умења у техници и тактици наставник планира конкретне садржаје из спортске игре.</p> <p>• Стручно веће наставника физичког васпитања, према програму који сам доноси (из програма трећег разреда (програм по избору ученика) у складу са могућностима школе, организује наставу за коју ученици покажу посебно интересовање</p> <p>РУКОМЕТ – Увежбавати основне техничке елементе који су предвиђени програмским садржајима за основну школу; – Покривање и откривање играча, одузимање лопте, ометање противника. Општи принципи постављања играча у одбрани и нападу. Напад са једним и два играча и напад против зонске одбране. Зонска одбрана и напад „човек на човека“. Уигравање кроз тренажни процес; – Правила игре; – Учествовање на разредним, школским и међушколским такмичењима.</p> <p>ФУДБАЛ – Увежбавати основне техничке елементе који су предвиђени програмским садржајима за основну школу; – Покривање и откривање играча, одузимање лопте и ометање противника. Општи принципи постављања играча у нападу и одбрани. Разне варијанте напада и одбране. Уигравање кроз тренажни процес; – Правила малог фудбала; – Учествовање на разним школским и међушколским такмичењима.</p>	<p>Два целодневна излета са пешачењем: – I разред до 12 км (укупно у оба правца);</p> <p>Два кроса : јесењи и пролећни.</p> <p>– Стручно веће наставника физичког васпитања утврђује програм и садржај излета и дужину стазе за кросеве, према узрасту ученика.</p> <p>Школа организује и спроводи спортска такмичења, као јединствени део процеса наставе физичког васпитања. Спортска такмичења организују се у оквиру радне суботе и у друго време које одреди школа. Међушколска спортска такмичења организују се у оквиру календара који доноси Министарство просвете науке и технолошког развоја.</p> <p>На предлог стручног већа школа организује зимовање и летовање ученика: – Зимовање се организује у току зимског периода у трајању од 7 дана – Летовање ученика организује се у току летњег распуста у трајању од 7-10 дана у виду логоровања, камповања и других активности</p>
--	--	--	---	--

			<p>КОШАРКА – Увежбавати основне техничке елементе који су предвиђени програмским садржајима за основну школу – Техника кошарке. Шутирање на кош из места и кретања, шут са једном или обема рукама, са разних одстојања од коша. Постављање и кретање играча у нападу и одбрани. Одбрана „зоном” и „човек на човека”. Напад против ових врста одбрана. Контранапад у разним варијантама и принцип блока; – Правила игре и суђење; – Учествовање на разредним и школским такмичењима.</p> <p>ОДБОЈКА – Увежбавати основне техничке елементе који су предвиђени програмским садржајима за основну школу; – Техника одбојке. Игра са повученим и истуреним центром. Смечирање и његова блокада. Уигравање кроз тренажни процес; – Правила игре и суђења; – Учествовање на одељенским, разредним и међушколским такмичењима.</p> <p>ПЛИВАЊЕ – Упознавање и примена основних сигурносних мера у пливању; – Усвајање две технике пливања (по склоностима и избору ученика). Вежбање ради постизања бољих резултата. Скок на старту и окрети; – Учествовање на одељенским, разредним и међушколским такмичењима.</p> <p>БОРИЛАЧКЕ ВЕШТИНЕ – Избор борилачке вештине која се изучава на матичним факултетима спорта и физичког васпитања и која је у програму Школских спортских такмичења. Наставник у складу са могућностима школе и интересовањима ученика предлаже наставни програм.</p> <p>КЛИЗАЊЕ И СКИЈАЊЕ – Програмски задаци из клизања и скијања обухватају савладавање основне технике и упознавање са правилима такмичења. Наставник предлаже наставни програм, који се заснива на програму клизања и предмета Скијање на матичним факултетима</p> <p>ДРУГЕ АКТИВНОСТИ ПО ИЗБОРУ УЧЕНИКА – Оријентиринг – Бадминтон и друге активности у складу са могућностима школе и интересовањима ученика.</p>	
--	--	--	--	--

Кључни појмови садржаја: вежбање, рекреација, плес и здравље

ФИЗИЧКО ВАСПИТАЊЕ

Годишњи фонд часова: 70
Разред: Други

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА
<ul style="list-style-type: none"> Здравствена култура и физичка активност, као основа за реализовање постављених циљева и исхода; 	<ul style="list-style-type: none"> Унапређивање и очување здравља; Утицај на правилно држање тела (превенција постуралних поремећаја); 	<ul style="list-style-type: none"> препозна везе између физичке активности и здравља; објасни карактеристике положаја тела, покрета и кретања у професији за коју се школује и уочи оне, које могу имати негативан утицај на његов раст, развој; одабере и изведе вежбе обликовања и вежбе из корективне гимнастике, које ће превентивно утицати на могуће негативне утицаје услед рада у одабраној професији; 	<ul style="list-style-type: none"> Вежбе обликовања (јачања, лабављење и растезање); Вежбе из корективне гимнастике; Провера стања моторичких и функционалних способности; 	<ul style="list-style-type: none"> На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања; Током реализације часова физичког васпитања давати информације о теми које вежбе позитивно утичу на статус њиховог организма, с обзиром на карактеристике њихове професије, а које негативно утичу на здравље; Ученици који похађају четворогодишње стручне школе далеко су више оптерећени у редовном образовању практичном и теоријском наставом од осталих ученика; Физичко васпитање, у овим школама, значајно је за активан опоравак ученика, компензацију и релаксацију с обзиром на њихова честа статичка и једнострана оптерећења. Теоријска знања из области физичких активности су од великог значаја бављење физичким вежбама. <p>Облици наставе Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> теоријска настава (4 часа); мерење и тестирање (6 часова); практична настава (60 часова).
<ul style="list-style-type: none"> Развој моторичких и функционалних способности човека, као основа за реализовање постављених циљева и исхода; 	<ul style="list-style-type: none"> Развој и усавршавање моторичких способности и теоријских знања неопходних за самостални рад на њима; 	<ul style="list-style-type: none"> именује моторичке способности које треба развијати, као и основна средства и методе за њихов развој; примени адекватна средства (изводи вежбе) за развој и усавршавање моторичких способности из: вежби обликовања, атлетике, гимнастике, пливања и спортских игара за развој: снаге, брзине, издржљивости, гилкости, спретности и окретности; 	<ul style="list-style-type: none"> Вежбе снаге без и са малим теговима (до 4 кг); Трчање на 60 м и 100 м; Трчање на 800 м ученице и 1000 м ученици; Вежбе растезања (број понављања и издржај у крајњем положају); Полигони спретности и окретности и спортске игре; Аеробик; Обука техника пливања 	<p>Облици наставе Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> теоријска настава (4 часа); мерење и тестирање (6 часова); практична настава (60 часова).
<ul style="list-style-type: none"> Усвајање знања, умења и вештина из спортских грана и дисциплина као основа за реализовање постављених циљева и исхода; Атлетика; 	<ul style="list-style-type: none"> Мотивација ученика за бављењем физичким активностима; Формирање позитивних психосоцијалних образаца понашања; Примена стечених умења, вештина, знања и навика које се користе у свакодневним условима живота и рада; Естетско истраживање покретом и доживљавање естетских вредности; Усвајање етичких вредности и подстицање вољних особина ученика; СТИЦАЊЕ И УСАВРШАВАЊЕ моторичких знања, умења, вештина, техника и навика предвиђених програмом за базичне спортске гране; Повезивање моторичких задатака у целине, али без стварања крутих моторичких аутоматизама; Увођење ученика у организовани систем припрема за игре, сусрете и манифестације; Развијање елементарног ритма сједињавањем енергетских елемената у целине: рад-одмор;напрезање-релаксација; убрзање-успо-равнање; Избор спортова, односно спортско-рекреативних или других кретних активности као трајног опредељења за њихово свакодневно упражњавање. 	<ul style="list-style-type: none"> кратко описати основне карактеристике и правила спортске гране атлетике, гимнастике и спортске гране – дисциплина које се уче; демонстрира – вежбе и технике атлетских дисциплина и вежби на spravama и тлу које се уче (поседовати вештину); детаљније опише правила спортске гране за коју показује посебан интерес, за коју школа има услове; објасни због којих је карактеристика физичког васпитања важно да активно учествује у процесу наставе и да самостално спроводи одређен програм физичке и спортске активности; сагледа позитивне карактеристике физичке и спортске активности и њихов утицај на здравље, дружење и добро расположење; анализира и вреднује извођење покрета и кретања у вежбању; сагледа негативне утицаје савременог начина живота (пушење, алкохол, дрога, насиље, деликвентно понашање); путем физичких односно спортских активности комуницира са својим друговима; повеже свакодневни живот, способност за учење и практичан рад са физичким, односно спортским активностима и правилном исхраном; објасни да покрет и кретање, без обзира на то којој врсти физичке, односно спортске активности припадају, имају своју естетску компоненту (лепоту извођења, лепоту доживљаја); анализира и вреднује извођење покрета и кретања у вежбању; 	<p>АТЛЕТИКА У свим атлетским дисциплинама треба радити на развијању основних моторичких особина за дату дисциплину;</p> <p>Трчања: Усавршавање технике трчања на кратке и средње стазе: – 100 м ученици и ученице; – 800 м ученици и ученице; – штафета 4 x 100 м ученици и ученице</p> <p>Вежбање технике трчања на средњим стазама умереним интензитетом и различитим темпом у трајању од 5 до 10 min. Крос: јесењи и пролећни – 800 m ученице, – 1000 m ученици.</p> <p>Скокови: Скок удаљ корачном техником. Скок увис леђном техником.</p> <p>Бацања: Бацање кугле, једна од рационалних техника (ученице 4 кг, ученици 5 кг). Спровести такмичења у одељењу, на резултат, у свим реализованим атлетским дисциплинама.</p>	<p>АТЛЕТИКА У свим атлетским дисциплинама треба радити на развијању основних моторичких особина за дату дисциплину;</p> <p>Трчања: Усавршавање технике трчања на кратке и средње стазе: – 100 м ученици и ученице; – 800 м ученици и ученице; – штафета 4 x 100 м ученици и ученице</p> <p>Вежбање технике трчања на средњим стазама умереним интензитетом и различитим темпом у трајању од 5 до 10 min. Крос: јесењи и пролећни – 800 m ученице, – 1000 m ученици.</p> <p>Скокови: Скок удаљ корачном техником. Скок увис леђном техником.</p> <p>Бацања: Бацање кугле, једна од рационалних техника (ученице 4 кг, ученици 5 кг). Спровести такмичења у одељењу, на резултат, у свим реализованим атлетским дисциплинама.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Спортска гимнастика: (Вежбе на spravama и тлу); 			<p>СПОРТСКА ГИМНАСТИКА: ВЕЖБЕ НА СПРАВАМА И ТЛУ Напомена: – Наставник олакшава, односно отежава програм на основу моторичких способности и претходно стечених кретних способности ученика. 1. Вежбе на тлу За ученике и ученице: – из упора за рукама, зибом, провлак згрчено напред до упора пред рукама (опружено); – колут напред и спојено усправом до ваге претклоном и заножеем, издржај; – прамет странце упором у „бољу” страну и спојено, прамет странце у „слабију” страну – за напредни ниво прамет напред упором</p>	<p>Место реализације наставе • Теоријска настава се реализује у учионици или у сали, истовремено са практичном наставом; • Практична настава реализује се на спортском вежбалишту (сала, спортски отворени терени, базен, клизалиште, скијалиште).</p> <p>Планирање наставе и учења • Настава се реализује у циклусима који трају приближно 10-12 часова (узастопних). Наставнику физичког васпитања је остављено да, зависно од потреба, прецизира трајање сваког циклуса, као и редослед њиховог садржаја.</p> <p>Садржај циклуса је: – за проверу нивоа знања на крају школске године – један; – за атлетику – један; – за гимнастику: вежбе на spravama и тлу – један; – за спорт по избору ученика – два; – за повезивање физичког васпитања са животом и радом – један.</p> <p>Садржаји програма усмерени су на: развијање физичких способности; спортско-техничко образовање; повезивање физичког васпитања са животом и радом.</p>

<p>• Спортска игра (по избору)</p> <p>• Физичка, односно спортска активност у складу са могућностима школе</p>		<ul style="list-style-type: none"> • наведе основне олимпијске принципе и примени их на школским спортским такмичењима и у слободном времену; • препозна нетолерантно понашање својих другова и реагује на њега, шири дух пријатељства, истрајан је у својим активностима. • има правилан однос према окружењу у којем вежба, рекреира се и бави спортом. 	<p>2. Прескок За ученике коњ у ширину висине 120 цм; за ученице 110 цм: – згрчка; – разношка; – за напредни ниво: склонка и прескоци са заножњем.</p> <p>3. Кругови За ученике /доскочни кругови/: – њих, зањихом саскок, уз помоћ.</p> <p>4. Разбој За ученике /паралелни разбој/: – из упора седећег разножно пред рукама, прехватом напред и дизањем склоњено став на раменима, спушт назад у упор седећи разножно, прехват рукама иза бутина, сножити и зањихом саскок.</p> <p>За ученице /двовисински разбој, једна притка, вратило/: – вис на в/п лицем према н/п: клим, премах згрчено једном ногом до виса лежећег на н/п, прехват (може разноручно) на н/п до упора јашућег; премах одножно предножном (уназад) до упора предњег; замахом уназад (зањихом) саскок пруженим телом; – једна притка: наскок у упор предњи, премах одножно једном ногом до упора јашућег; премах одножно заножном до упора стражњег; саскок саседом (замахом ногама унапред).</p> <p>5. Вратило За ученике /доскочно вратило/ – из мирног виса узмак до упора, замахом ногама уназад (зањихом) саскок увито</p> <p>6. Греда За ученице /висока греда/: – залетом и суножним одскоком наскок у упор чучећи; окрет за 90⁰ усправ у успон, окрет за 180⁰, лагано трчање на претима, скок са променом ногу, кораци у успону до краја греде; саскок згрчено (бочно у односу на греду).</p> <p>7. Коњ са хватаљкама За ученике: – из упора пред рукама, коло заножно левом, коло заножно десном.</p> <p>Школско такмичење (одељење, школа): актив наставника физичког васпитања бира справе на којима ће се ученици такмичити.</p> <p>За напредније ученике: састави из система школских спортских такмичења и учешће на вишим нивоима школских такмичења.</p> <p>ПРОГРАМ ПО ИЗБОРУ УЧЕНИКА</p> <p>• РИТМИЧКА ГИМНАСТИКА И НАРОДНИ ПЛЕСОВИ – Савладавање основних вежби: „докорак”, мењајући корак галопом у свим правцима, полкин корак, далеко високи скок, „маказице”; – Систематска обрада естетског покрета тела у месту и у кретању без реkvизита и са реkvизитима, користећи при томе различиту динамику, ритам и темпо; – Примена савладане технике естетског покрета и кретања у кратким саставима. – Треба савладати најмање пет народних плесова; – Припрема за такмичење и приредбе и учешће на њима.</p> <p>СПОРТСКА ИГРА (по избору) – Понављање и учвршћивање раније обучаваних елемената игре.</p>	<p>Годишњи план, програм и распоред кросева, такмичења, зимовања и других облика рада утврђује се на почетку школске године на наставничком већу, на предлог стручног већа наставника физичког васпитања.</p> <p>Стручно веће наставника физичког васпитања, самостално, одређује редослед обраде појединих садржаја програма и циклуса.</p> <p>Часови у току недеље треба да буду распоређени у једнаким интервалима, не могу се одржавати као блок часови. Настава се не може одржавати истовремено са два одељења, ни на спортском терену, ни у физкултурној сали.</p> <p>У свим разредима настава физичког васпитања се реализује одвојено за ученике и одвојено за ученице, а само у школама које имају по два паралелна објекта за физичко васпитање дозвољена је истовремена реализација часа.</p> <p>Праћење, вредновање и оцењивање Праћење напретка ученика у физичком васпитању се обавља сукцесивно у току читаве школске године, на основу методологије праћења, мерења и вредновања ефеката у физичком васпитању – стандарди за оцењивање физичких способности ученика и постигнућа у спортским играма.</p> <p>Минимални образовни захтеви</p> <p>• Атлетика : трчање на 100 м за ученике и ученице, трчање на 800 м за ученике и 500 м за ученице, скок удаљ, увис, бацање кугле – на резултат.</p> <p>• Вежбе на spravама и тлу: За ученике: наставни садржаји из програма вежби на тлу, прескока, једне справе у упору и једне справе у вису; За ученице: наставни садржаји из програма вежби на тлу, прескока, греде и двовисинског разбоја.</p> <p>Оквирни број часова по темама</p> <ul style="list-style-type: none"> • Тестирање и провера савладаности исхода из претходног разреда (6 часова); • Теоријских часова (2 у првом и 2 у другом полугодшту); • Атлетика (12 часова); • Гимнастика: вежбе на spravама и тлу (12 часова); • Спортска игра: по избору школе (12 часова); • Физичка активност, односно спортска активност: у складу са могућностима школе а по избору ученика (10 часова); • Пливање (10 часова); • Провера знања и вештина (4 часа). <p>ПОСЕБНЕ АКТИВНОСТИ – Из фонда радних дана и за извођење редовне наставе школа у току школске године организује: Два целодневна излета са пешачењем: – II разред до 14 км (укупно у оба правца); Два кроса : јесењи и пролећни – Стручно веће наставника физичког васпитања утврђује програм и садржај излета и дужину стазе за кросеве, према узрасту ученика.</p> <p>Школа организује и спроводи спортска такмичења, као јединствени део процеса наставе физичког васпитања. Спортска такмичења организују се у оквиру радне суботе и у друго време које одреди школа.</p>
--	--	--	---	---

			<p>– Даље проширивање и продубљивање техничко-тактичке припремљености ученика у складу са изборним програмом за дату игру. На основу претходних умења у техници и тактици наставник планира конкретне садржаје из спортске игре.</p> <p>Стручно веће наставника физичког васпитања, према програму који сам доноси (из програма трећег разреда (програм по избору ученика) у складу са могућностима школе, организује наставу за коју ученици покажу посебно интересовање</p> <p>РУКОМЕТ – Увежбавати основне техничке елементе који су предвиђени програмским садржајима за основну школу; – Покривање и откривање играча, одузимање лопте, ометање противника. Општи принципи постављања играча у одбрани и нападу. Напад са једним и два играча и напад против зонске одбране. Зонска одбрана и напад „човек на човека“. Уигравање кроз тренажни процес; – Правила игре; – Учествовање на разредним, школским и међушколским такмичењима.</p> <p>ФУДБАЛ – Увежбавати основне техничке елементе који су предвиђени програмским садржајима за основну школу; – Покривање и откривање играча, одузимање лопте и ометање противника. Општи принципи постављања играча у нападу и одбрани. Разне варијанте напада и одбране. Уигравање кроз тренажни процес; – Правила малог фудбала; – Учествовање на разним школским и међушколским такмичењима.</p> <p>КОШАРКА – Увежбавати основне техничке елементе који су предвиђени програмским садржајима за основну школу – Техника кошарке. Шутирање на кош из места и кретања, шут са једном или обема рукама, са разних одстојања од коша. Постављање и кретање играча у нападу и одбрани. Одбрана „зоном“ и „човек на човека“. Напад против ових врста одбрана. Контранапад у разним варијантама и принцип блока; – Правила игре и суђење; – Учествовање на разредним и школским такмичењима.</p> <p>ОДБОЈКА – Увежбавати основне техничке елементе који су предвиђени програмским садржајима за основну школу; – Техника одбојке. Игра са повученим и истуреним центром. Смечирање и његова блокада. Уигравање кроз тренажни процес; – Правила игре и суђења; – Учествовање на одељенским, разредним и међушколским такмичењима.</p> <p>ПЛИВАЊЕ – Упознавање и примена основних сигурносних мера у пливању;</p>	<p>Међушколска спортска такмичења организују се у оквиру календара који доноси Министарство просвете науке и технолошког развоја.</p> <p>На предлог стручног већа школа организује зимовање и летовање ученика: – Зимовање се организује у току зимског периода у трајању од 7 дана; – Летовање ученика организује се у току летњег распуста у трајању од 7-10 дана у виду логоровања, камповања и других активности.</p>
--	--	--	--	---

			<p>– Усвајање две технике пливања (по склоностима и избору ученика). Вежбање ради постизања бољих резултата. Скок на старту и окрети;</p> <p>– Учествовање на одељенским, разредним и међушколским такмичењима.</p> <p>БОРИЛАЧКЕ ВЕШТИНЕ – Избор борилачке вештине која се изучава на матичним факултетима спорта и физичког васпитања и која је у програму Школских спортских такмичења. Наставник у складу са могућностима школе и интересовањима ученика предлаже наставни програм.</p> <p>КЛИЗАЊЕ И СКИЈАЊЕ – Програмски задаци из клизања и скијања обухватају савладавање основне технике и упознавање са правилима такмичења. Наставник предлаже наставни програм, који се заснива на програму клизања и предмета Скијање на матичним факултетима</p> <p>ДРУГЕ АКТИВНОСТИ ПО ИЗБОРУ УЧЕНИКА – Оријентиринг – Бадминтон и друге активности у складу са могућностима школе и интересовањима ученика.</p>	
--	--	--	--	--

Кључни појмови садржаја: вежбање, рекреација, плес и здравље

Назив предмета: **ФИЗИЧКО ВАСПИТАЊЕ**

Годишњи фонд часова: **68**

Разред: **Трећи**

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА
<ul style="list-style-type: none"> Здравствена култура и физичка активност, као основа за реализовање постављених циљева и исхода; 	<ul style="list-style-type: none"> Унапређивање и очување здравља; Утицај на правилно држање тела (превенција постуралних поремећаја); 	<ul style="list-style-type: none"> препозна везе између физичке активности и здравља. објасни карактеристике положаја тела, покрета и кретања у професији за коју се школује и уочити оне, које могу имати негативан утицај на његов раст, развој; одабраи и изведе вежбе обликовања и вежбе из корективне гимнастике, које ће превентивно утицати на могуће негативне утицаје услед рада у одабраној професији. 	<ul style="list-style-type: none"> Вежбе обликовања (јачања, лабављење и растежање); Вежбе из корективне гимнастике; Провера стања моторичких и функционалних способности; 	<ul style="list-style-type: none"> На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходама наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања; Током реализације часова физичког васпитања давати информације о томе које вежбе позитивно утичу на статус њиховог организма, с обзиром на карактеристике њихове професије, а које негативно утичу на здравље; Ученици који похађају четворогодишње стручне школе далеко су више оптерећени у редовном образовању практичном и теоријском наставом од осталих ученика.
<ul style="list-style-type: none"> Развој моторичких и функционалних способности човека, као основа за реализовање постављених циљева и исхода; 	<ul style="list-style-type: none"> Развој и усавршавање моторичких способности и теоријских знања неопходних за самостални рад на њима; 	<ul style="list-style-type: none"> именује моторичке способности које треба развијати, средства и методе за њихов развој; примени адекватна средства (изведе вежбе) за развој и усавршавање моторичких способности из: вежби обликовања, атлетике, гимнастике, пливања и спортских игара за развој: снаге, брзине, гнпкости, спретности и окретности. 	<ul style="list-style-type: none"> Вежбе снаге без и са малим теговима (до 4 кг); Трчање на 800 м ученице и 1000 м ученици ; Трчање на 60 м и 100 м; Вежбе растежања (број понављања и издржај у крајњем положају); Полигони спретности и окретности и спортске игре; Аеробик; Обука техника пливања; 	<ul style="list-style-type: none"> Због тога је физичко васпитање, у овим школама, значајно за активан опоравак ученика, компензацију и релаксацију с обзиром на њихова честа статичка и једнострана оптерећења. Теоријска знања из области физичких активности су од великог значаја за бављење физичким вежбама. <p>Облици наставе Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> теоријска настава (4 часа); мерење и тестирање (6 часова); практична настава (58 часова). <p>Подела одсеља на групе Одељење се не дели приликом реализације; Настава се изводи фронтално и по групама, у зависности од карактера методске јединице која се реализује. Уколико је потребно, нарочито за вежбе из корективне гимнастике, приступ је индивидуалан.</p>

<ul style="list-style-type: none"> Усвајање знања, умења и вештина из спортских грана и дисциплина као основа за реализовање постављених циљева и исхода; Атлетика; Спориска гимнастика: (Вежбе на справама и тлу); 	<ul style="list-style-type: none"> Стицање моторичких умења (вештина) и теоријских знања неопходних за за њихово усвајање; Мотивација ученика за бављење физичким активностима; Формирање позитивних психосоцијалних образаца понашања; Примена стечених умења, знања и навика у свакодневним условима живота и рада; Естетско изражавање покретом и доживљавање естетских вредности покрета и кретања; Усвајање етичких вредности и подстицање вољних особина ученика; Повезивање моторичких задатака у целине; Увођење ученика у организовани систем припрема за школска такмичења, игре, сусрете и манифестације; Развијање елементарног ритма у препознавању целина: рад-одмор; напрезање-релаксација; убрзање-успоравање; Избор спортских грана, спортско-рекреативних или других кретних активности као трајног одређења за њихово свакодневно упражњавање; 	<ul style="list-style-type: none"> кратко опише основне карактеристике и правила атлетике, гимнастике и спортске гране – дисциплина које се уче; демонстрира – вежбе и технике атлетских дисциплина и вежбе на справама и тлу које се уче (поседовати вештину); детаљније опише правила спортске гране за коју показује посебан интерес, за коју школа има услове; објасни због којих је карактеристика физичког васпитања важно да активно учествује у процесу наставе и да самостално спроводи одређен програм физичке и спортске активности; сагледа позитивне карактеристике физичке и спортске активности и њихов утицај на здравље, дружење и добро расположење; сагледа негативне утицаје савременог начина живота (пушење, алкохол, дрога, насиље, деликвентно понашање); путем физичких односно спортских активности комуницира са својим друговима; повеже свакодневни живот, способност за учење и практичан рад са физичким односно спортским активностима и правилном исхраном; објасни да покрет и кретање, без обзира на то којој врсти физичке, односно спортске активности припадају, имају своју естетску компоненту (лепоту извођења, лепоту доживљаја); анализира и вреднује извођење покрета и кретања у вежбању; наводе основне олимпијске принципе и примеи их на школским спортским такмичењима и у слободно време. препозна нетолерантно понашање својих другова и реагује на њега, шири дух пријатељства, истрајан је у својим активностима. има правилан однос према окружењу у којем вежба, рекреира се и бави се спортом. 	<p style="text-align: center;">АТЛЕТИКА</p> <p>У свим атлетским дисциплинама треба радити на усавршавању технике и развијању водећих моторичких особина за дагу дисциплину.</p> <p>Трчање Трчање на 100 м – ученици и ученице, на 1000 м – ученици, на 800 м – ученице, Штафета 4x100 м ученици и ученице.</p> <p>Скокови Скок удаљ – одабраном техником; Скок вис – одабраном техником.</p> <p>Бацање Бацање кугле рационалном техником (ученици 6 кг и ученице 4 кг).</p> <p style="text-align: center;">СПОРТСКА ГИМНАСТИКА: ВЕЖБЕ НА СПРАВАМА И ТЛУ</p> <p>Напомена: – Наставник олакшава, односно отежава програм на основу моторичких способности и претходно стечених умења ученика.</p> <p>1. Вежбе на тлу За ученике и ученице: – из упора за рукама, зибом, премах одбочно до упора пред рукама (опружено). – комбинација вежби која садржи (вежбе се бирају, одузимају или додају у складу са могућностима ученика): плесне кораци; скок са окретом за 180°; окрет на две или једној ноzi; прамет странце; колут напред суножним одразом и малим летом; вагу претклоном и заножеем; став на шакама колут напред и сп. скок са окретом (прозвољан број степени); – за напредни ниво: колут летећи и прекопит напред, уз помоћ.</p> <p>2. Прескок За ученике коњ у ширину висине 120 цм; за ученице 110 цм: – згрчка; – разношка – за напредни ниво: склонка; прескоци са заножеем и „прекопит”</p> <p>3. Кругови За ученике /доскочни кругови/: – вучеем вис узнето; вис стрмоглаво; вис узнето; спуст у вис стражњи – издржај; вучеем вис узнето; спуст у вис предњи (полако); саскок</p> <p>4. Разбој За ученике /паралелни разбој/: – из замаха у упору предњихом спуст у склек, зањих у склеку и спојено упор (у зањиху); предњих и спојено склек, зањихом упор (поновити 2 до 3 пута) За ученице /двоинисински разбој, једна притка, вратило/: – лицем према н/п, залетом и суножним одскоком наскок упор предњи; премах одножно десном (левом) у упору јашући; прехват на в/п; премах одножно заножном до виса седећег, подметним опружањем или одривом од н/п предњих и спојено саскок у предњиху (уз помоћ) до става на тлу, леђима према в/п; – једна притка: залетом и суножним одскоком наскок упор предњи; премах одножно десном (левом) до упора јашућег; премах одножно заножном до упора стражњег; сасед са окретом за 90°.</p> <p>5. Вратило За ученике /доскочно и дохватно или дочелно вратило/: – /доскочно/: подметно успостављање ниња; њихање са повећавањем амплитуде и саскок у предњиху или зањиху уз помоћ; – /дохватно или дочелно/:ковртљај назад у упору.</p>	<p>Место реализације наставе</p> <ul style="list-style-type: none"> Теоријска настава се реализује у учионици или у сали, истовремено са практичним наставом; Практична настава реализује се на спортском вежбалишту (сала, спортски отворени терени, базен, клизалиште, скијалиште). <p>Планирање наставе и учења</p> <ul style="list-style-type: none"> Настава се реализује у циклусима који трају приближно 10-12 часова (узастопних). Наставнику физичког васпитања је остављено да, зависно од потреба, прецизира трајање сваког циклуса, као и редослед њиховог садржаја. <p>Садржај циклуса је: – за проверу нивоа знања на крају школске године – један; – за атлетику – један; – за гимнастику: вежбе на справама и тлу – један – за спорт по избору ученика – два; – за повезивање физичког васпитања са животом и радом – један.</p> <p>Садржаји програма усмерени су на: развијање физичких способности; спортско-техничко образовање; повезивање физичког васпитања са животом и радом. Годишњи план, програм и распоред кресева, такмичења, зимовања и других облика рада утврђује се на почетку школске године на наставничком већу, на предлог стручног већа наставника физичког васпитања. Стручно веће наставника физичког васпитања, самостално, одређује редослед обраде појединих садржаја програма и циклуса. Часови у току недеље треба да буду распоређени у једнаким интервалима, не могу се одржавати као блок часови. Настава се не може одржавати истовремено са два одељења, ни на спортском терену, ни у физкултурној сали. У свим разредима настава физичког васпитања се реализује одвојено за ученике и одвојено за ученице, а само у школама које имају по два паралелна објекта за физичко васпитање дозвољена је истовремена реализација часа.</p> <p>Праћење, вредновање и оцењивање Праћење напретка ученика у физичком васпитању се обавља сукоесивно у току читаве школске године, на основу методологије праћења, мерења и вредновања ефеката у физичком васпитању – стандарди за оцењивање физичких способности ученика и постигнућа у спортским играма.</p> <p>Минимални образовни захтеви гимнастика: За ученике: наставни садржаји из програма вежби на тлу, прескока, једне справе у упору и једне справе у вису; За ученице: наставни садржаји из програма вежби на тлу, прескока, греде и двоинисинског разбоја.</p> <p>Оквирни број часова по темама</p> <ul style="list-style-type: none"> Тестирање и провера савладаности исхода из претходног разреда (6 часова) Теоријских часова (2 у првом и 2 у другом полугодишту). Атлетика (12 часова) Гимнастика: вежбе на справама и тлу (12 часова).
--	--	---	--	---

<p>• Спортска игра (по избору);</p> <p>• Физичка, односно спортска активност у складу са могућностима школе.</p>			<p>6. Грета За ученице /висока грета/: – залетом и суножним одскоком наскок у упор чучећи одножно; окрет за 90° до упора чучећег; усправ, одручити; кораци у успону докорацама; вага претклоном и заножњем, усклон; суножним одскоком скок са померањем; окрет за 90° у успону; саскок пруженим телом или, за напреднији ниво – са предножним разножењем.</p> <p>7. Коњ са хваталкма За ученике: – из упора предњег коло предожно десном, коло предожно левом; – из упора стражњег коло одножно десном, коло одножно левом</p> <p>Школско такмичење (одељење, школа): актив наставника физичког васпитања бира справе на којима ће се ученици такмичити. За напредније ученике: састави из система школских спортских такмичења и учешће на вишим нивоима школских такмичења.</p> <p>ПРОГРАМ ПО ИЗБОРУ УЧЕНИКА</p> <p>• РИТМИЧКА ГИМНАСТИКА И НАРОДНИ ПЛЕСОВИ – Савладавање основних вежби: „докорак,“, мењајући корак галопом у свим правцима, полкин корак, далеко високи скок, „маказице; – Систематска обрада естетског покрета тела у месту и у кретању без реквизита и са реквизитима, користећи при томе различиту динамику, ритам и темпо; – Примена савладане технике естетског покрета и кретања у кратким саставима. – Треба савладати најмање пет народних плесова; – Припрема за такмичење и приредбе и учешће на њима.</p> <p>СПОРТСКА ИГРА (по избору) – Понављање и учвршћивање раније обучаваних елемената игре. – Даље проширивање и продубљивање техничко-тактичке припремљености ученика у складу са изборним програмом за дату игру. На основу претходних умења у техници и тактици наставник планира конкретне садржаје из спортске игре.</p> <p>Стручно веће наставника физичког васпитања, према програму који сам доноси (из програма трећег разреда (програм по избору ученика) у складу са могућностима школе, организује наставу за коју ученици покажу посебно интересовање.</p> <p>РУКОМЕТ – Усавршавање технике и тактике кроз игру; – Правила игре и суђења; – Учествовање на одељенским, разредним и међушколским такмичењима.</p> <p>ФУТСАЛ – Усавршавање технике и тактике кроз игру; – Правила игре и суђења; – Учествовање на одељенским, разредним и међушколским такмичењима.</p> <p>КОШАРКА – Усавршавање технике и тактике кроз игру; – Правила игре и суђења;</p>	<p>• Спортска игра: по избору школе(10 часова) • Физичка активност, односно спортска активност:у складу са могућностима школе а по избору ученика (10 часова). • Пливање (10 часова). • Провера знања и вештина (4 часа).</p> <p>ПОСЕБНЕ АКТИВНОСТИ – Из фонда радних дана и за извођење редовне наставе школа у току школске године организује: Два целодневна излета са пешачењем – III разред до 16 км (укупно у оба правца); Два кроса : јесењи и пролећни – Стручно веће наставника физичког васпитања утврђује програм и садржај излета, и дужину стазе за кросеве, према узрасту ученика.</p> <p>Школа организује и спроводи спортска такмичења, као јединствени део процеса наставе физичког васпитања. Спортска такмичења организују се у оквиру радне суботе и у друго време које одреди школа. Међушколска спортска такмичења организују се у оквиру календара који доноси Министарство просвете науке и технолошког развоја.</p> <p>На предлог стручног већа школа организује зимовање и летовање ученика: – Зимовање се организује у току зимског периода у трајању од 7 дана; – Летовање ученика организује се у току летњег распуста у трајању од 7-10 дана у виду логоровања, камповања и других активности.</p>
--	--	--	---	--

			<p>– Учествовање на одељенским, разредним и међушколским такмичењима.</p> <p>ОДБОЈКА – Усавршавање технике и тактике кроз игру; – Правила игре и суђења; – Учествовање на одељенским, разредним и међушколским такмичењима.</p> <p>ПЛИВАЊЕ – Упознавање и примена основних сигурносних мера у пливању; – Усвајање две технике пливања (по склоностима и избору ученика). Вежбање ради постизања бољих резултата. Скок на старту и окрети; – Учествовање на одељенским, разредним и међушколским такмичењима.</p> <p>БОРИЛАЧКЕ ВЕШТИНЕ – Избор борилачке вештине која се изучава на матичним факултетима спорта и физичког васпитања. Наставник у складу са могућностима школе и интересовањима ученика предлаже наставни програм.</p> <p>КЛИЗАЊЕ И СКИЈАЊЕ – Програмски задаци из клизања и скијања обухватају савладавање основне технике и упознавање са правилима такмичења. Наставник предлаже наставни програм, који се заснива на програму клизања и предмета Скијање на матичним факултетима</p> <p>ДРУГЕ АКТИВНОСТИ ПО ИЗБОРУ УЧЕНИКА – Оријентиринг – Бадминтон и друге активности у складу са могућностима школе и интересовањима ученика.</p>	
--	--	--	---	--

Кључни појмови садржаја: вежбање, рекреација, плес и здравље

ФИЗИЧКО ВАСПИТАЊЕ

Годишњи фонд часова: 62

Разред: Четврти

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА
<ul style="list-style-type: none"> Здравствена култура и физичка активност, као основа за реализовање постављених циљева и исхода; Развој моторичких и функционалних способности човека, као основа за реализовање постављених циљева и исхода; 	<ul style="list-style-type: none"> Унапређивање и очување здравља; Утицај на правилно држање тела (превенција постуралних поремећаја); Развој и усавршавање моторичких способности и теоријских знања неопходних за самостални рад на њима; 	<ul style="list-style-type: none"> препозна везе између физичке активности и здравља; објасни карактеристике положаја тела, покрета и кретања у професији за коју се школује и уочи оне, које могу имати негативан утицај на његов раст, развој; одабере и изведе вежбе обликовања и вежбе из корективне гимнастике, које ће превентивно утицати на могуће негативне утицаје услед рада у одабраној професији; именује моторичке способности које треба развијати, као и основна средства и методе за њихов развој; примени адекватна средства (изведе вежбе) за развој и усавршавање моторичких способности из: вежби обликовања, атлетике, гимнастике, пливања и спортских игара за развој: снаге, брзине, издржљивости, гипкости, спретности и окретности; кратко опише основне карактеристике и правила атлетике, гимнастике и спортске гране – дисциплина које се уче; демонстрира технику дисциплина из атлетике и гимнастике (вежби на справама и тлу) које поседују вештину, технику и тактику спортске игре као и вежбе из осталих програмом предвиђених садржаја детаљније опише правила спортске гране за коју показује посебан интерес – за коју школа има услове; објасни због којих је карактеристика физичко васпитања важно, да активно учествује у процесу наставе и да самостално спроводи одређен програм физичке и спортске активности; сагледа позитивне карактеристике физичке и спортске активности и њихов утицај на здравље, дружење и добро расположење; сагледа негативне утицаје савременог начина живота (пушење, алкохол, дрога, насиље, деликвентно понашање); комуницира путем физичких односно спортских активности са својим друговима; доводи у везу свакодневни живот, способност за учење и практичан рад са физичким односно спортским активностима и правилном исхраном; самостално бира физичку, односно спортску активност и изводи је у окружењу у коме живи; објасни да покрет и кретање, без обзира на то којој врсти физичке, односно спортске активности припада, има своју естетску компоненту (лепоту извођења, лепоту доживљаја); 	<ul style="list-style-type: none"> Вежбе обликовања (јачања, лабављење и растезање); Вежбе из корективне гимнастике; Провера стања моторичких и функционалних способности; Вежбе снаге без и са малим теговима (до 4 кг); Трчање на 800 м ученице и 1000 м ученици; Трчање на 60 м и 100 м; Вежбе растезања (број понављања и издржај у крајњем положају); Полигони спретности и окретности и спортске игре; Аеробик; Обука техника пливања; <p style="text-align: center;">АТЛЕТИКА</p> <p>У свим атлетским дисциплинама треба радити на усавршавању технике и развијању водећих моторичких особина за дату дисциплину.</p> <p>Трчање Трчање на 100 м – ученици и ученице, на 1000 м – ученици, на 800 м – ученице, Штафета 4x100 м ученици и ученице.</p> <p>Скокови Скок удаљ – одабраном техником; Скок увис – одабраном техником.</p> <p>Бацање Бацање кугле рационалном техником (ученици 6 кг и ученице 4 кг).</p> <p style="text-align: center;">СПОРТСКА ГИМНАСТИКА: ВЕЖБЕ НА СПРАВАМА И ТЛУ</p> <p>Напомена: – Наставник олакшава, односно отежава програм на основу моторичких способности и претходно стечених умења ученика.</p> <p>Поновити елементе и вежбе на справама и тлу из претходних разреда.</p> <p style="text-align: center;">ПРОГРАМ ПО ИЗБОРУ УЧЕНИКА</p> <ul style="list-style-type: none"> РИТМИЧКА ГИМНАСТИКА И НАРОДНИ ПЛЕСОВИ – Савладавање основних вежби: „докорак“, мењајући корак галопом у свим правцима, полкин корак, далеко високи скок, „маказице“; – Систематска обрада естетског покрета тела у месту и у кретању без реkvизита и са реkvизитима, користећи при томе различиту динамику, ритам и темпо; – Примена савладане технике естетског покрета и кретања у кратким саставима. – Треба савладати најмање пет народних плесова; – Припрема за такмичење и приредбе и учешће на њима. <p style="text-align: center;">СПОРТСКА ИГРА (по избору)</p> <p>– Понављање и учвршћивање раније обучаваних елемената игре. – Даље проширивање и продубљивање техничко-тактичке припремљености ученика у складу са изборним програмом за дату игру. На основу претходних умења у техници и тактици наставник планира конкретне садржаје из спортске игре.</p>	<ul style="list-style-type: none"> На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања; Током реализације часова физичког васпитања давати информације о томе које вежбе позитивно утичу на статус њиховог организма, с обзиром на карактеристике њихове професије, а које негативно утичу на здравље; Ученици који похађају четворогодишње стручне школе далеко су више оптерећени у редовном образовању практичном и теоријском наставом од осталих ученика. овим школама, значајно је за активан опоравак ученика, компензацију и релаксацију с обзиром на њихова честа статичка и једнострана оптерећења. Теоријска знања из области физичких активности су од великог значаја за бављење физичким вежбама. <p>Облици наставе Предмет се реализује кроз следеће облике наставе: <ul style="list-style-type: none"> теоријска настава (4 часа); мерење и тестирање (6 часова); практична настава (52 часа). </p> <p>Подела одељења на групе Настава се изводи фронтално и по групама, у зависности од карактера методске јединице која се реализује. Уколико је потребно, нарочито за вежбе из корективне гимнастике, приступ је индивидуалан.</p> <p>Место реализације наставе <ul style="list-style-type: none"> Теоријска настава се реализује у учионици или у сали, истовремено са практичном наставом; Практична настава реализује се на спортском вежбалишту (сала, спортски отворени терени, базен, клизалиште, скијалиште). </p> <p>Планирање наставе и учења Настава се реализује у циклусима који трају приближно 10-12 часова (узастопних). Наставнику физичког васпитања је остављено да, зависно од потреба, прецизира трајање сваког циклуса, као и редослед њиховог садржаја.</p> <p>Садржај циклуса је: <ul style="list-style-type: none"> – за проверу нивоа знања на крају школске године – један; – за атлетику – један; – за гимнастику: вежбе на справама и тлу – један; – за спорт по избору ученика – два; – за повезивање физичког васпитања са животом и радом – један. </p> <p>Садржаји програма усмерени су на: развијање физичких способности; спортско-техничко образовање; повезивање физичког васпитања са животом и радом.</p> <p>Годишњи план, програм и распоред кросева, такмичења, зимовања и других облика рада утврђује се на почетку школске године на наставничком већу, на предлог стручног већа наставника физичког васпитања.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Усвајање знања, умења и вештина из спортских грана и дисциплина као основа за реализовање постављених циљева и исхода <p>Програм по избору ученика:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ритмичка гимнастика и народни плесови. Спортска игра (по избору): Рукомет; Фудбал; Кошарка; Одбојка; Пливање; Борилачке вештине; Клизање, скијање; 	<ul style="list-style-type: none"> Стицање моторичких умења (вештина) и теоријских знања неопходних за за њихово усвајање; Мотивација ученика за бављењем физичким активностима; Формирање позитивних психосоцијалних образаца понашања; Примена стечених умења, знања и навика у свакодневним условима живота и рада; Естетско изражавање покретом и доживљавање естетских вредности покрета и кретања; Усвајање етичких вредности и подстицање вољних особина ученика; Повезивање моторичких задатака у целине; Увођење ученика у организовани систем припрема за школска такмичења, игре, сусрете и манифестације; Развијање елемената ритма у препознавању целина: рад-одмор; напрезање-релаксација; убрзање-успоравање; Избор спортских грана, спортско-рекреативних или других кретних активности као трајног опредељења за њихово свакодневно упражњавање; 	<ul style="list-style-type: none"> примени адекватна средства (изведе вежбе) за развој и усавршавање моторичких способности из: вежби обликовања, атлетике, гимнастике, пливања и спортских игара за развој: снаге, брзине, издржљивости, гипкости, спретности и окретности; кратко опише основне карактеристике и правила атлетике, гимнастике и спортске гране – дисциплина које се уче; демонстрира технику дисциплина из атлетике и гимнастике (вежби на справама и тлу) које поседују вештину, технику и тактику спортске игре као и вежбе из осталих програмом предвиђених садржаја детаљније опише правила спортске гране за коју показује посебан интерес – за коју школа има услове; објасни због којих је карактеристика физичко васпитања важно, да активно учествује у процесу наставе и да самостално спроводи одређен програм физичке и спортске активности; сагледа позитивне карактеристике физичке и спортске активности и њихов утицај на здравље, дружење и добро расположење; сагледа негативне утицаје савременог начина живота (пушење, алкохол, дрога, насиље, деликвентно понашање); комуницира путем физичких односно спортских активности са својим друговима; доводи у везу свакодневни живот, способност за учење и практичан рад са физичким односно спортским активностима и правилном исхраном; самостално бира физичку, односно спортску активност и изводи је у окружењу у коме живи; објасни да покрет и кретање, без обзира на то којој врсти физичке, односно спортске активности припада, има своју естетску компоненту (лепоту извођења, лепоту доживљаја); 	<p style="text-align: center;">АТЛЕТИКА</p> <p>У свим атлетским дисциплинама треба радити на усавршавању технике и развијању водећих моторичких особина за дату дисциплину.</p> <p>Трчање Трчање на 100 м – ученици и ученице, на 1000 м – ученици, на 800 м – ученице, Штафета 4x100 м ученици и ученице.</p> <p>Скокови Скок удаљ – одабраном техником; Скок увис – одабраном техником.</p> <p>Бацање Бацање кугле рационалном техником (ученици 6 кг и ученице 4 кг).</p> <p style="text-align: center;">СПОРТСКА ГИМНАСТИКА: ВЕЖБЕ НА СПРАВАМА И ТЛУ</p> <p>Напомена: – Наставник олакшава, односно отежава програм на основу моторичких способности и претходно стечених умења ученика.</p> <p>Поновити елементе и вежбе на справама и тлу из претходних разреда.</p> <p style="text-align: center;">ПРОГРАМ ПО ИЗБОРУ УЧЕНИКА</p> <ul style="list-style-type: none"> РИТМИЧКА ГИМНАСТИКА И НАРОДНИ ПЛЕСОВИ – Савладавање основних вежби: „докорак“, мењајући корак галопом у свим правцима, полкин корак, далеко високи скок, „маказице“; – Систематска обрада естетског покрета тела у месту и у кретању без реkvизита и са реkvизитима, користећи при томе различиту динамику, ритам и темпо; – Примена савладане технике естетског покрета и кретања у кратким саставима. – Треба савладати најмање пет народних плесова; – Припрема за такмичење и приредбе и учешће на њима. <p style="text-align: center;">СПОРТСКА ИГРА (по избору)</p> <p>– Понављање и учвршћивање раније обучаваних елемената игре. – Даље проширивање и продубљивање техничко-тактичке припремљености ученика у складу са изборним програмом за дату игру. На основу претходних умења у техници и тактици наставник планира конкретне садржаје из спортске игре.</p>	<ul style="list-style-type: none"> На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања; Током реализације часова физичког васпитања давати информације о томе које вежбе позитивно утичу на статус њиховог организма, с обзиром на карактеристике њихове професије, а које негативно утичу на здравље; Ученици који похађају четворогодишње стручне школе далеко су више оптерећени у редовном образовању практичном и теоријском наставом од осталих ученика. овим школама, значајно је за активан опоравак ученика, компензацију и релаксацију с обзиром на њихова честа статичка и једнострана оптерећења. Теоријска знања из области физичких активности су од великог значаја за бављење физичким вежбама. <p>Облици наставе Предмет се реализује кроз следеће облике наставе: <ul style="list-style-type: none"> теоријска настава (4 часа); мерење и тестирање (6 часова); практична настава (52 часа). </p> <p>Подела одељења на групе Настава се изводи фронтално и по групама, у зависности од карактера методске јединице која се реализује. Уколико је потребно, нарочито за вежбе из корективне гимнастике, приступ је индивидуалан.</p> <p>Место реализације наставе <ul style="list-style-type: none"> Теоријска настава се реализује у учионици или у сали, истовремено са практичном наставом; Практична настава реализује се на спортском вежбалишту (сала, спортски отворени терени, базен, клизалиште, скијалиште). </p> <p>Планирање наставе и учења Настава се реализује у циклусима који трају приближно 10-12 часова (узастопних). Наставнику физичког васпитања је остављено да, зависно од потреба, прецизира трајање сваког циклуса, као и редослед њиховог садржаја.</p> <p>Садржај циклуса је: <ul style="list-style-type: none"> – за проверу нивоа знања на крају школске године – један; – за атлетику – један; – за гимнастику: вежбе на справама и тлу – један; – за спорт по избору ученика – два; – за повезивање физичког васпитања са животом и радом – један. </p> <p>Садржаји програма усмерени су на: развијање физичких способности; спортско-техничко образовање; повезивање физичког васпитања са животом и радом.</p> <p>Годишњи план, програм и распоред кросева, такмичења, зимовања и других облика рада утврђује се на почетку школске године на наставничком већу, на предлог стручног већа наставника физичког васпитања.</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • анализира и вреднује извођење покрета и кретања у вежбању; • наводе основне олимпијске принципе и примени их на школским спортским такмичењима и у слободно време; • препозна нетолерантно понашање својих другова и реагује на њега, шири дух пријатељства, буде истрајан је у својим активностима. • се правилно односи према окружењу у којме вежба, рекреира се и бави спортом, што преноси у свакодневни живот • учествује на школском такмичењу и у систему школских спортских такмичења 	<p>Стручно веће наставника физичког васпитања, према програму који сам доноси (из програма трећег разреда (програм по избору ученика) у складу са могућностима школе, организује наставу за коју ученици покажу посебно интересовање.</p> <p>РУКОМЕТ – Усавршавање технике и тактике кроз игру; – Правила игре и суђења; – Учествовање на одељенским , разредним и међушколским такмичењима.</p> <p>ФУТСАЛ – Усавршавање технике и тактике кроз игру; – Правила игре и суђења; – Учествовање на одељенским , разредним и међушколским такмичењима.</p> <p>КОШАРКА – Усавршавање технике и тактике кроз игру; – Правила игре и суђења; – Учествовање на одељенским , разредним и међушколским такмичењима.</p> <p>ОДБОЈКА – Усавршавање технике и тактике кроз игру; – Правила игре и суђења; – Учествовање на одељенским , разредним и међушколским такмичењима.</p> <p>ПЛИВАЊЕ – Упознавање и примена основних сигурносних мера у пливању; – Усвајање две технике пливања (по склоностима и избору ученика). Вежбање ради постизања бољих резултата. Скок на старту и окрети; – Учествовање на одељенским , разредним и међушколским такмичењима.</p> <p>БОРИЛАЧКЕ ВЕШТИНЕ – Избор борилачке вештине која се изучава на матичним факултетима спорта и физичког васпитања. Наставник у складу са могућностима школе и интересовањима ученика предлаже наставни програм.</p> <p>КЛИЗАЊЕ И СКИЈАЊЕ – Програмски задаци из клизања и скијања обухватају савладавање основне технике и упознавање са правилима такмичења. Наставник предлаже наставни програм, који се заснива на програму клизања и предмета Скијање на матичним факултетима</p> <p>ДРУГЕ АКТИВНОСТИ ПО ИЗБОРУ УЧЕНИКА – Оријентиринг – Бадминтон и друге активности у складу са могућностима школе и интересовањима ученика.</p>	<p>Стручно веће наставника физичког васпитања, самостално, одређује редослед обраде појединих садржаја програма и циклуса.</p> <p>Часови у току недеље треба да буду распоређени у једнаким интервалима, не могу се одржавати као блок часови. Настава се не може одржавати истовремено са два одељења, ни на спортском терену, ни у физкултурној сали.</p> <p>У свим разредима настава физичког васпитања се реализује одвојено за ученике и одвојено за ученице, а само у школама које имају по два паралелна објекта за физичко васпитање дозвољена је истовремена реализација часа.</p> <p>Праћење, вредновање и оцењивање Праћење напретка ученика у физичком васпитању се обавља суцесивно у току читаве школске године, на основу методологије праћења, мерења и вредновања ефеката у физичком васпитању – стандарди за оцењивање физичких способности ученика и постигнућа у спортским играма.</p> <p>Оквирни број часова по темама</p> <ul style="list-style-type: none"> • Тестирање и провера савладаности исхода из претходног разреда (6 часова); • Теоријских часова (2 у првом и 2 у другом полугодишту); • Атлетика (10 часова); • Гимнастика: вежбе на справама и тлу (10 часова); • Спортска игра: по избору школе (10 часова); • Физичка активност, односно спортска активност; у складу са могућностима школе а по избору ученика (10 часова); • Пливање (8 часова); • Провера знања и вештина (4 часа). <p>ПОСЕБНЕ АКТИВНОСТИ – Из фонда радних дана и за извођење редовне наставе школа у току школске године организује: Два целодневна излета са пешачењем – IV разред до 16 км (укупно у оба правца);</p> <p>Два кроса : јесењи и пролећни – Стручно веће наставника физичког васпитања утврђује програм и садржај излета, и дужину стазе за кросеве, према узрасту ученика.</p> <p>Школа организује и спроводи спортска такмичења, као јединствени део процеса наставе физичког васпитања. Спортска такмичења организују се у оквиру радне суботе и у друго време које одреди школа. Међушколска спортска такмичења организују се у оквиру календара који доноси Министарство просвете науке и технолошког развоја</p> <p>На предлог стручног већа школа организује зимовање и летовање ученика: – Зимовање се организује у току зимског периода у трајању од 7 дана; – Летовање ученика организује се у току летњег распуста у трајању од 7-10 дана у виду логоровања, камповања и других активности.</p>
--	--	--	--	---

Сваки од образовних профила има карактеристике везане за обављање конкретних стручних послова, који захтевају одређене положаје тела, покрете и кретања, који могу негативно утицати на правилно држање (статус кичменог стуба и статус стопала). Како би се избегли ови негативни утицаји, наставници стручних предмета и професори физичког васпитања дефинишу могуће професионалне поремећаје, на основу чега се програмирају се посебни садржаји, којима се обезбеђује превенција.

Кључни појмови садржаја: вежбање, рекреација, плес и здравље

МАТЕМАТИКА

- Циљеви учења предмета:
- Развијање логичког и апстрактног мишљења;
 - Развијање способности јасног и прецизног изражавања и коришћења основног математичко-логичког језика;
 - Развијање способности одређивања и процене квантитативних величина и њиховог односа;
 - Развијање осећаја за простор, разликовање геометријских објеката и њихови узајамни односи и трансформације;
 - Развијање систематичности, уредности, прецизности, темељности, истрајности, критичности у раду;
 - Оспособљавање за примену стечених знања како у математици тако и у осталим предметима;
 - Формирање основа за наставак образовања;
 - Формирање математичке културе која подразумева свест о универзалности и примени математике и математичког начина мишљења.

Разред: **Први**
 Годиншњи фонд часова: **111 часова**

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА
Вектори	<ul style="list-style-type: none"> • Стицање основних знања о векторима 	<ul style="list-style-type: none"> • дефинише појам вектор • објасни појмове правац, смер и интензитет вектора • изврши операције са векторима (сабирање и одузимање вектора, производ скалара и вектора) 	<ul style="list-style-type: none"> • Појам вектора, супротан вектор, основне операције са векторима • Примери разлагања сила у физици 	<p>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p>Облици наставе</p> <p>Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> • теоријска настава (111 часова) <p>Место реализације наставе</p> <ul style="list-style-type: none"> • Теоријска настава се реализује у учионици или кабинету за математику <p>Препоруке за реализацију наставе</p> <ul style="list-style-type: none"> • образложити циљ учења предмета, начин и критеријум оцењивања • неопходна предзнања поновити уз максимално ангажовање ученика • подстицати ученике на размишљање и самостално закључивање • примењивати разноврсне облике и методе рада, како би се подстакла активност ученика • insistirati на прецизности, тачности, систематичности и уредности у раду • упућивати ученике на претраживање различитих извора и примену савремених технологија <p>• Вектори: нагласити разлику између скаларних и векторских величина. Истаћи повезаност са физиком – силе, брзина, убрзање су векторске величине, итд.</p>
Скупови и функције	<ul style="list-style-type: none"> • Проширивање знања о скуповима и функцијама • Стицање основних знања о комбинаторици 	<ul style="list-style-type: none"> • одреди елементе скупа задатог на различите начине • изврши скуповне операције на задатим скуповима • наведе примере функција • дефинише линеарну функцију • одреди инверзну функцију линеарне функције • реши једноставне комбинаторне проблеме применом правила збира и производа 	<ul style="list-style-type: none"> • Скупови и скуповне операције • Појам функције, линеарна функција • Сложена функција • Инверзна функција • Правило збира и правило производа у комбинаторици 	<p>• Скупови и функције : објаснити улогу зависне и независне променљиве и повезати их са примерима из физике, хемије, итд (зависност дужине пређеног пута од протеклог времена, брзине и слично). Појам инверзне функције објаснити на конкретним примерима и графике нацртати у истом координатном систему. Примери из комбинаторике треба да буду илустрација примене основних принципа пребројавања коначних скупова (не користити формуле).</p>
Реални бројеви	<ul style="list-style-type: none"> • Проширивање знања о скупу реалних бројева • Упознавање са појмовима апсолутна и релативна грешка 	<ul style="list-style-type: none"> • разликује основне подскупове скупа реалних бројева (N, Z, Q, I) и уочава релације $N \subset Z \subset Q \subset R, I \subset R$ • одреди НЗС и НЗД природних бројева • обавља рачунске операције у скупу рационалних бројева • израчуна вредност једноставног рационалног бројевог израза поштујући приоритет рачунских операција и употребу заграда • заокружи број на одређени број децимала • одреди апсолутну и релативну грешку 	<ul style="list-style-type: none"> • Преглед бројева, операције са реалним бројевима • НЗС и НЗД природних бројева • Апсолутна вредност реалног броја • Приближна вредност реалних бројева, правила заокругљивања • Апсолутна и релативна грешка 	<p>• Реални бројеви: нагласити разлику између скаларних и векторских величина. Истаћи повезаност са физиком – силе, брзина, убрзање су векторске величине, итд.</p>
Тригонометрија правоуглог троугла	<ul style="list-style-type: none"> • Разумевање основних тригонометријских функција и идентичности • Оспособљавање за примену тригонометријских функција у практичним проблемима 	<ul style="list-style-type: none"> • дефинише основне тригонометријске функције оштрог угла • израчуна основне тригонометријске функције оштрог угла правоуглог троугла када су дате две стране • конструише оштар угао ако је позната вредност једне његове тригонометријске функције • наведе тригонометријске идентичности и примењује их у одређивању вредности тригонометријских функција ако је позната једна од њих • наведе вредности тригонометријских функција карактеристичних углова (од $30^\circ, 45^\circ$ и 60°) и са калкулатора прочита вредности за остале оштре углове и обрнуто • елементе тригонометрије правоуглог троугла користи при решавању практичних проблема 	<ul style="list-style-type: none"> • Дефиниције тригонометријских функција у правоуглом троуглу • Вредности тригонометријских функција углова од $30^\circ, 45^\circ$ и 60° • Основне тригонометријске идентичности • Решавање правоуглог троугла 	<p>• Тригонометрија правоуглог троугла: садржаје повезивати са одговарајућим садржајима физике и стручних предмета: нагиб стрме равни, разлагање сила (нормална компонента код силе треба или компонента силе у правцу кретања тела...), величина сенке... Оспособити ученике за употребу калкулатора, као помоћног средства при решавању проблема применом тригонометрије.</p>
Пропорционалност	<ul style="list-style-type: none"> • Проширивање знања о пропорцијама и процентном рачуну • Оспособљавање за примену пропорција и процената на решавање реалних проблема 	<ul style="list-style-type: none"> • израчуна одређени део неке величине • одреди непознате чланове прости пропорције • прошири или скрати размеру и примени је у решавању проблема поделе • препозна директну или обрнуту пропорционалност две величине и примени је у решавању једноставних проблема • реши проблем који се односи на мешање две компоненте • одреди непознату главницу, проценат или процентни износ 	<ul style="list-style-type: none"> • Размера и пропорција • Директна и обрнута пропорционалност • Прост сразмерни рачун • Рачун поделе • Рачун мешања • Процентни и промилни рачун 	<p>• Тригонометрија правоуглог троугла: садржаје повезивати са одговарајућим садржајима физике и стручних предмета: нагиб стрме равни, разлагање сила (нормална компонента код силе треба или компонента силе у правцу кретања тела...), величина сенке... Оспособити ученике за употребу калкулатора, као помоћног средства при решавању проблема применом тригонометрије.</p>

Рационални алгебарски изрази	<ul style="list-style-type: none"> • Проширивање знања о полиномима 	<ul style="list-style-type: none"> • сабира, одузима и множи полиноме • примени дистрибутивни закон множења према сабирању и формуле за квадрат бинома и разлику квадрата, збир и разлику кубова при трансформацији полинома • растави полином на чиниоце • одреди НЗД и НЗС полинома • трансформише једноставнији рационални алгебарски израз 	<ul style="list-style-type: none"> • Полиноми • Растављање полинома на чиниоце • НЗД и НЗС полинома • Трансформације рационалних алгебарских изрази 	<ul style="list-style-type: none"> • Пропорционалност: користити што више конкретних примера из живота и струке, нпр. планови и географске карте... • Рационални алгебарски изрази: тежиште треба да буде на равноврсности идеја, сврси и суштини трансформација полинома и алгебарских разломака, а не на раду са компликованим изразима.
Геометрија	<ul style="list-style-type: none"> • Проширивање знања о геометрији 	<ul style="list-style-type: none"> • разликује основне и изведене геометријске појмове • дефинише суседне, упоредне, унакрсне, комплементне и суплементне углове • наведе и примени везе између углова са паралелним или нормалним крацима • наведе и примени релације везане за унутрашње и спољашње углове троугла • дефинише појмове симетрала дужи, симетрала угла, тежишна дуж и средња линија троугла • конструише симетралу дужи, симетралу угла и висину троугла • конструише значајне тачке троугла • наведе својство тежишта • наведе и примени основне релације у једнакокраком, односно једнакостраничном троуглу • разликује врсте четвороуглова, наведе и примени њихове особине на одређивање непознатих елемената четвороугла • формулише Талесову теорему и примени је на поделу дужи на n једнаких делова • наведе ставове о сличности троуглова • примени ставове о сличности троуглова на одређивање непознатих елемената у једноставнијим задацима 	<ul style="list-style-type: none"> • Геометријски појмови и везе између њих • Троугао • Значајне тачке троугла • Четвороугао • Талесова теорема • Сличност фигура • Сличност троуглова, ставови сличности 	<ul style="list-style-type: none"> • Геометрија: инсистирати на прецизности, уредности и правилној терминологији. При обради сличности користити примере из струке. • Линеарне једначине и неједначине: истаћи повезаност између аналитичког и графичког приказа функције. Садржаје повезати са одговарајућим садржајима физике и хемије. • Праћење и вредновање Праћење и вредновање остварености исхода вршити кроз: 1. активност ученика на часу; 2. усмену проверу знања; 3. писмену провера знања; 4. тестове знања. • Оквирни број часова по темама • Вектори 6 часова • Скупови и функције 11 часова • Реални бројеви 8 часова • Пропорционалност 12 часова • Рационални алгебарски изрази 16 часова • Геометрија 20 часова • Линеарне једначине и неједначине 16 часова • Тригонометрија правоуглог троугла 10 часова <p>За реализацију 4 писмена задатка са исправкама планирано је 12 часова.</p>
Линеарне једначине и неједначине	<ul style="list-style-type: none"> • Проширивање знања о линеарној једначини, неједначини и функцији • Оспособљавање за анализу графика функције и његову примену • Примена знања о линеарним једначинама, системима и неједначинама на реалне проблеме 	<ul style="list-style-type: none"> • дефинише појам линеарне једначине • реши линеарну једначину • примени линеарну једначину на решавање проблема • реши једначину које се своди на линеарну једначину • дефинише појам линеарне функције • прикаже аналитички, табеларно и графички линеарну функцију • реши линеарну неједначину и графички прикаже скуп решења • реши систем линеарних једначина са две непознате • реши систем линеарних неједначина са једном непознатом и графички прикаже скуп решења 	<ul style="list-style-type: none"> • Линеарна једначина и њене примене • Линеарна функција и њен график • Линеарна неједначина • Систем линеарних једначина 	

Кључни појмови садржаја: вектори, математичка логика, скупови, функције, комбинаторика, реални бројеви, тригонометријске функције, пропорција, рационални алгебарски изрази, геометријске фигуре, сличност фигура, линеарне једначине, неједначине и функције

МАТЕМАТИКА

Разред: Други
Годишњи фонд: 105 часова

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА
Степеновање и кореновање	<ul style="list-style-type: none"> Проширивање знања о степеновању и кореновању 	<ul style="list-style-type: none"> наведе својства операција са степенима и примени их у трансформацијама израза наведе својства операција са коренима и примени их у трансформацијама израза рационалише именилац разломка у једноставним случајевима дефинише појам имагинарна јединица и комплексни број сабира, одузима, множи и дели два комплексна броја одреди конјугован број датог комплексног броја израчуна модуо комплексног броја 	<ul style="list-style-type: none"> Појам степена. Операције са степенима Степен са целим изложоцем Функција $y = x^n$ и њен график Запис броја у E (scientific) формату Појам корена. Операције са коренима Функција $y = \sqrt[n]{x}$ и њен график Степен са рационалним изложоцем Рационалисање имениоца разломка Појам комплексног броја и операције са њима Конјугован број комплексног броја Модуо комплексног броја 	<p>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p>Облици наставе Предмет се реализује кроз следеће облике наставе: • теоријска настава (105 часова)</p> <p>Место реализације наставе • Теоријска настава се реализује у учионици или кабинету за математику</p> <p>Препоруке за реализацију наставе • образложити циљ учења предмета, начин и критеријум оцењивања • неопходна предзнања поновити уз максимално ангажовање ученика • подстицати ученике на размишљање и самостално закључивање • примењивати разноврсне облике и методе рада, како би се подстакла активност ученика • инсистирати на прецизности, тачности, систематичности и уредности у раду • упућивати ученике на претраживање различитих извора и примену савремених технологија</p>
Функција и график функције	<ul style="list-style-type: none"> Упознавање основних својстава функција Оспособљавање за представљање података различитим графичким облицима и анализу датих података 	<ul style="list-style-type: none"> наведе примере функција одреди знак, интервале монотоности, максимум и минимум на датом графику прочита и разуме податак са графика, дијаграма или из табеле и одреди минимум или максимум и средњу вредност зависне величине податке представљене у једном графичком облику представи у другом 	<ul style="list-style-type: none"> Појам функције. Функције са коначним доменом Графичко представљање функције Читање графика функције (одређивање знака, интервала монотоности, максимума, минимума) – без формалне дефиниције тих појмова Различити графички облици представљања функција са коначним доменом (табела, график, дијаграм, круг) Одређивање максимума, минимума и средње вредности зависне величине 	<ul style="list-style-type: none"> Степеновање и кореновање: при проширивању скупа из кога је изложилац, нагласити перманентност особина степеновања. Оспособити ученике да помоћу калкулатора одреде вредности корена и степена датог броја. Функција и график функције: приликом обраде користити што више конкретних примера из живота и струке. Квадратна једначина и квадратна функција: показати односе између решења и коефицијената, као и растављање квадратног тринома на чиноце. Нацртати свих шест облика квадратне функције и детаљно их анализирати. Знак квадратне функције одређивати са графика и примењивати на решавање неједначина. Истаћи повезаност између аналитичког и графичког приказа квадратне функције.
Квадратна једначина и квадратна функција	<ul style="list-style-type: none"> Стицање основних знања о квадратној једначини и квадратној функцији 	<ul style="list-style-type: none"> реша непотпуне квадратне једначине у скупу R наведе пример квадратне једначине која нема решења у скупу R примени образац за решавање квадратне једначине примени Виетове формуле одреди природу решења квадратне једначине растави квадратни трином скицира и анализира график квадратне функција (прочита нуле функције, максимум или минимум, интервале монотоности) реша једноставну квадратну неједначину реша систем линеарне и квадратне једначине графички реши систем линеарне и квадратне једначине реша систем једноставних квадратних једначина 	<ul style="list-style-type: none"> Непотпуна и потпуна квадратна једначина Образац за решавање и природа решења квадратне једначине Виетове формуле Растављање квадратног тринома на линеарне чиноце Квадратна функција Канонски облик квадратног тринома и координате темена параболе График квадратне функције Квадратне неједначине Систем линеарне и квадратне једначине Системи квадратних једначина 	<ul style="list-style-type: none"> Степеновање и кореновање: при проширивању скупа из кога је изложилац, нагласити перманентност особина степеновања. Оспособити ученике да помоћу калкулатора одреде вредности корена и степена датог броја. Функција и график функције: приликом обраде користити што више конкретних примера из живота и струке. Квадратна једначина и квадратна функција: показати односе између решења и коефицијената, као и растављање квадратног тринома на чиноце. Нацртати свих шест облика квадратне функције и детаљно их анализирати. Знак квадратне функције одређивати са графика и примењивати на решавање неједначина. Истаћи повезаност између аналитичког и графичког приказа квадратне функције.
Експоненцијална и логаритамска функција	<ul style="list-style-type: none"> Упознавање основних особина експоненцијалне и логаритамске функције Примена стечених знања на решавање једноставнијих експоненцијалних и логаритамских једначина 	<ul style="list-style-type: none"> прикаже аналитички, табеларно и графички експоненцијалну функцију и објасни њене особине реша једноставне експоненцијалне једначине прикаже аналитички, табеларно и графички логаритамску функцију као инверзну функцију експоненцијалне и наведе њене основне особине објасни појам логаритма, наведе и примени правила логаритмовања реша једноставне логаритамске једначине користи калкулатор за одређивање вредности логаритама 	<ul style="list-style-type: none"> Експоненцијална функција и њен график Експоненцијалне једначине Дефиниција логаритма и особине Логаритамска функција Једноставније логаритамске једначине Декадни логаритам и употреба калкулатора 	<ul style="list-style-type: none"> Експоненцијална и логаритамска функција: важно је истаћи да су експоненцијална и логаритамска функција инверзне. При решавању једначина указати на важност постављања одговарајућих услова. Тригонометријске функције: пажњу посветити адicioneм формулама из којих непосредно следи већина тригонометријских формула. Обрадити инверзне тригонометријске функције у обиму који је потребан за решавање једноставнијих тригонометријских једначина. Праћење и вредновање Праћење и вредновање остварености исхода вршити кроз: 5. активност ученика на часу; 6. усмену проверу знања; 7. писмену проверу знања; 8. тестове знања.

Тригонометријске функције	<ul style="list-style-type: none"> Проширивање знања о тригонометријским функцијама 	<ul style="list-style-type: none"> претвори угао изражен у степенима у радијане и обрнуто користи тригонометријски круг (нпр. зна да прочита вредности тригонометријских функција произвољних углова типа $3\pi/4 + 7\pi$) израчуна остале тригонометријске функције ако је позната вредност једне тригонометријске функције примењујући основне тригонометријске идентичности нацрта графике тригонометријских функција и анализира их примени адicione формуле у решавању једноставнијих задатака примени тригонометријске функције двоструког угла и половине угла при решавању једноставнијих задатака објасни појам инверзне тригонометријске функције реши једноставну тригонометријску једначину примени синусну и косинусну теорему на решавање троугла 	<ul style="list-style-type: none"> Тригонометријске функције у правоуглом троуглу Пројекција вектора на осу. Мерење угла. Радијан Тригонометријске функције произвољног угла. Тригонометријски круг Формуле свођења Особине тригонометријских функција Графици тригонометријских функција Адicione формуле Тригонометријске функције двоструког аргумента Тригонометријске функције половине аргумента Инверзне тригонометријске функције. Дефиниције Једноставније тригонометријске једначине Синусна и косинусна теорема 	<p>Оквирни број часова по темама</p> <ul style="list-style-type: none"> Степеновање и кореновање 19 часова Функција и график функције 6 часова Квадратна једначина и квадратна функција 24 часова Експоненцијална и логаритамска функција 20 часова Тригонометријске функције: 24 часа <p>За реализацију 4 писмена задатка са исправкама планирано је 12 часова</p>
----------------------------------	--	---	--	---

Кључни појмови садржаја: степеновање и кореновање, својства функција, квадратна једначина и квадратна функција, адicione формуле, график тригонометријске функције, експоненцијална и логаритамска функција

МАТЕМАТИКА

Разред: **Трећи**
 Годинишњи фонд: **102 часа**

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА
Полиедри	<ul style="list-style-type: none"> Проширивање знања о полиедрима 	<ul style="list-style-type: none"> примени обрасце за израчунавање обима и површине равних фигура: троугла, паралелограма, четвороугла са узајамно нормалним дијагоналама, трапеза и правилног шестоугла разликује пет правилних полиедара примени обрасце за израчунавање површине и запремине призме примени обрасце за израчунавање површине и запремине пирамиде примени обрасце за израчунавање површине и запремине зарубљене пирамиде очи равне пресеке призме, пирамиде и зарубљене пирамиде и израчунава површину пресека израчуна површину и запремину сложеног тела 	<ul style="list-style-type: none"> Површине равних фигура Полиедри. Правилни полиедри Призма и равни пресеци призме Површина и запремина призме Пирамида и равни пресеци пирамиде Кавалијеријев принцип Површина и запремина пирамиде Зарубљена пирамида, равни пресеци зарубљене пирамиде Површина и запремина зарубљене пирамиде 	<p>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p>Облици наставе Предмет се реализује кроз следеће облике наставе: • теоријска настава (102 часа)</p> <p>Место реализације наставе • Теоријска настава се реализује у учионици или кабинету за математику</p> <p>Препоруке за реализацију наставе • образложити циљ учења предмета, начин и критеријум оцењивања • неопходна презнања поновити уз максимално ангажовање ученика • подстицати ученике на размишљање и самостално закључивање • примењивати разноврсне облике и методе рада, како би се подстакла активност ученика • инсистирати на прецизности, тачности, систематичности и уредности у раду • упућивати ученике на претраживање различитих извора и примену савремених технологија</p>
Обртна тела	<ul style="list-style-type: none"> Проширивање знања о обртним телима 	<ul style="list-style-type: none"> објасни како настају ваљак, купа, сфера и лопта примени одговарајуће формуле и израчуна површине и запремине обртних тела реши једноставнији проблемски задатак са описаним и/или уписаним телом 	<ul style="list-style-type: none"> Ваљак, купа, сфера и лопта Површина ваљка и купе Површина лопте Запремина ваљка и купе Запремина лопте Површина и запремина делова лопте Описана и уписана тела 	
Системи линеарних једначина	<ul style="list-style-type: none"> Упознавање са појмом детерминанти и њиховим особинама Примена Гаусовог алгоритма и Крамеровог теореме на решавање система линеарних једначина 	<ul style="list-style-type: none"> израчуна детерминанту реда 2 и 3 примени особине детерминанти на израчунавање детерминанте реши систем линеарних једначина применом Гаусовог алгоритма примени Крамерову теорему на решавање система линеарних једначина реши једноставније системе линеарних једначина са параметром и дискутује решења система 	<ul style="list-style-type: none"> Детерминанте реда два и три Особине детерминанти Системи линеарних једначина, Гаусов алгоритам Крамерова теорема за решавање система линеарних једначина Решавање система линеарних једначина са реалним параметром 	<ul style="list-style-type: none"> Полиедри и Обртна тела: Користити симулације пресека на рачунару. Садржаје повезати са стручним предметима и проблемима из свакодневног живота.

Вектори	<ul style="list-style-type: none"> Проширивање знања о векторима 	<ul style="list-style-type: none"> представи вектор у Декартовом координатном правоуглом систему у простору дефинише скаларни, векторски и мешовити производ вектора израчуна интензитет вектора одреди скаларни, векторски и мешовити производ вектора који су задати координатама утврди да ли су два вектора узајамно ортогонална одреди угао између два вектора задата координатама израчуна површину троугла и запремину паралелоипеда 	<ul style="list-style-type: none"> Вектори, особине вектора Скаларни производ вектора. Колинеарни вектори Векторски производ вектора Мешовити производ вектора Вектори у координатном систему Скаларни производ вектора задатих координатама Угао између два вектора Векторски производ вектора задатих координатама Површина троугла Мешовити производ вектора задатих координатама. Запремина паралелоипеда 	<ul style="list-style-type: none"> Системи линеарних једначина: у делу теме који се односи на системе линеарних једначина са параметрима, разматрати системе са једним, највише два параметра. Вектори: дефинисати колинеарне и компланарне векторе као и линеарну независност. Изразити векторе у координатном облику и пажњу усмерити на алгебарски приступ. Бирати рачунске примере који истичу особине нормалности, колинеарности, компланарности и рачунање површине и запремине.
Аналитичка геометрија у равни	<ul style="list-style-type: none"> Стицање основних знања о аналитичкој геометрији 	<ul style="list-style-type: none"> израчуна растојање између две тачке, обим и површину троугла ако су дате координате његових темена разликује општи облик једначине праве од експлицитног облика и преведе један запис у други објасни положај праве у координатном систему у зависности од коефицијената k и n одреди једначину праве одређену датом тачком и датим коефицијентом правца одреди једначину праве одређену датим двема тачкама примени услов нормалности и услов паралелности две праве одреди угао који заклапају две праве израчуна растојање тачке од праве преведе општи облик једначине кружнице у канонски одреди центар и полупречник кружнице одреди једначину кружнице из задатих услова – једноставнији примери испита међусобни положај праве и кружнице одреди једначину тангенте кружнице из задатих услова одреди међусобни положај две кружнице наведе дефиницију елипсе и њену једначину одреди једначину елипсе из задатих услова – једноставнији примери одреди тангенту елипсе из задатих услова – једноставнији примери препозна остале криве другог реда (хиперболу и параболу) 	<ul style="list-style-type: none"> Декартов координатни систем у равни. Координате тачке, растојање између две тачке, подела дужи у дајој размери Једначина праве у Декартовом правоуглом координатном систему Општи и експлицитни облик једначине праве Сегментни облик једначине праве Две праве. Паралелност и нормалност Угаони коефицијент. Угао између две праве Разни облици једначине праве Нормални облик једначине праве и растојање тачке од праве Једначина кружнице. Права и кружница. Услов додира праве и кружнице Узајамни положај две кружнице Једначина елипсе Особине елипсе (ексцентрицитет и директрисе) Елипса и права Хипербола и парабола (као криве другог реда) 	<ul style="list-style-type: none"> Аналитичка геометрија у равни: истаћи да је аналитичка геометрија на одређени начин спој алгебре и геометрије и повезати примену аналитичког апарата са решавањем одређених задатака из геометрије. Указати на везе између различитих облика једначине праве. Једначину кружнице обрадити у општем и канонском облику. Низови: математичку индукцију илустровати на једноставнијим примерима. Обрадити појам реалног низа при чему посебну пажњу треба усмерити на аритметички и геометријски низ. Низове задавати формулом, навођењем чланова и рекурентно. Примере низова узимати из разних области математике, (нпр. из геометрије) као и из свакодневног живота (нпр. неки изабрани проблем сложеног интересног рачуна, као увод у следећу наставну тему). Елементи финансијске математике: користити што више конкретних примера из живота. Праћење и вредновање Праћење и вредновање остварености исхода вршити кроз: 5. активност ученика на часу; 6. усмену проверу знања; 7. писмену проверу знања; 8. тестове знања. <p>Оквирни број часова по темама</p> <ul style="list-style-type: none"> Полиедри 15 часова Обртно тела 10 часова Системи линеарних једначина 10 часова Вектори 12 часова Аналитичка геометрија у равни: 24 часа Низови 13 часова Елементи финансијске математике 6 часова <p>За реализацију 4 писмена задатка са исправкама планирано је 12 часова</p>
Низови	<ul style="list-style-type: none"> Упознавање са појмовима низ и математичка индукција Разумевање и примена аритметичког и геометријског низа Упознавање са појмовима гранична вредност низа и конвергентни низ 	<ul style="list-style-type: none"> изводи једноставније доказе математичком индукцијом препозна општи члан низа када су дати почетни чланови низа (једноставнији примери) препозна аритметички низ и одреди везу између општег члана, првог члана и диференције низа израчуна збир првих n чланова аритметичког низа препозна геометријски низ и одреди везу између општег члана и првог члана и количника низа израчуна збир првих n чланова геометријског низа дефинише појам граничне вредности низа и израчуна граничну вредност низа наведе особине конвергентних низова 	<ul style="list-style-type: none"> Математичка индукција Неке важније једнакости Бројни низови. Особине Аритметички низ. Збир првих n чланова аритметичког низа Геометријски низ. Збир првих n чланова геометријског низа Гранична вредност низа Особине конвергентних низова 	

Елементи финансијске математике	<ul style="list-style-type: none"> Упознавање са основним елементима финансијске математике 	<ul style="list-style-type: none"> примени каматни рачун од сто (време дато у годинама, месецима или данима) објасни појам менице и на који начин се употребљава примени прост каматни рачун на обрачунавање камате код штедних улога и потрошачких кредита дефинише појам сложеног каматног рачуна покаже разлику између простог и сложеног каматног рачуна на датом примеру 	<ul style="list-style-type: none"> Прост каматни рачун Примена простог каматног рачуна (рад са меницама и са рачуном штедног улога, потрошачки кредити) Појам сложеног каматног рачуна 	
--	--	--	---	--

Кључни појмови садржаја: полиедри, обртна тела, скаларни, векторски и мешовити производ вектора, детерминанта, конусни пресеци, нивози, гранична вредност низа, каматни рачун

МАТЕМАТИКА

Разред: Четврти
Годишњи фонд: 93 часа

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА
Функције	<ul style="list-style-type: none"> Проширивање знања о особинама функцијама Упознавање са појмом гранична вредност функције 	<ul style="list-style-type: none"> дефинише функцију и врсте функција ($I-I$, HA и бијекција) користи експлицитни и имплицитни облик функције објасни и испита монотоност, ограниченост, парност и периодичност функције и одреди нуле функције одреди инверзну функцију дате, једноставне функције одреди сложено функцију две задате функције нацрта и анализира елементарне функције одреди граничну вредност функције наброји важне лимесе одреди асимптоте дате функције 	<ul style="list-style-type: none"> Функције. Основне особине реалних функција реалне променљиве Сложена функција Инверзна функција Преглед елементарних функција (линеарна, степена, експоненцијална, логаритамска, тригонометријске) Гранична вредност функције. Особине Број e. Важни лимеси Непрекидност функције Асимптоте функција. Хоризонтална асимптота Вертикална асимптота Коса асимптота 	<p>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p>Облици наставе Предмет се реализује кроз следеће облике наставе: – теоријска настава (93 часа)</p> <p>Место реализације наставе Теоријска настава се реализује у учионици или кабинету за математику</p> <p>Препоруке за реализацију наставе – образложити циљ учења предмета, начин и критеријум оцењивања – неопходна предзнања поновити уз максимално ангажовање ученика – подстицати ученике на размишљање и самостално закључивање – примењивати разноврсне облике и методе рада, како би се подстакла активност ученика – инсистирати на прецизности, тачности, систематичности и уредности у раду – упућивати ученике на претраживање различитих извора и примену савремених технологија</p> <p>Функције: значајније особине истаћи у приказу елементарних функција. За приказивање графика елементарних функција користити рачунар. Појам граничне вредности усмерити на ближе одређење појма непрекидности и за испитавање функције на крајевима домена тј. налажење асимптота.</p>
Извод функције	<ul style="list-style-type: none"> Разумевање појма извода функције Оспособљавање за примену извода на испитивање својстава функције 	<ul style="list-style-type: none"> објасни проблем тангенте у дајој тачки и проблем брзине дефинише извод функције примени правила диференцирања одреди извод сложене и инверзне функције примени таблицу елементарних извода одреди екстремне вредности помоћу извода функције испита монотоност функције помоћу извода испита и нацрта графике једноставнијих функција 	<ul style="list-style-type: none"> Проблем тангенте и брзине Дефиниција извода функције Правила диференцирања (извод збира, производа и количника функција) Таблица извода елементарних функција Извод инверзне функције. Извод сложене функције Испитивање екстремних вредности и монотоности функција помоћу извода Испитивање и цртање графика функција 	<p>Извод функције: примењујући знање из аналитичке геометрије о правој, увести ученике у област диференцијалног рачуна. Указати на примену диференцијала код апроксимације функција. При обради примене извода функције на испитивање и цртање графика функције користити једноставније примере (рационалне).</p> <p>Интеграл: потребно је јасно истаћи да је код диференцирања дата функција и треба одредити њен извод, а у случају интеграције дат је извод и треба одредити функцију. Тежиште треба да буде на разумевању различитих метода интеграције, а не на решавању компликованих интеграла.</p>
Интеграл	<ul style="list-style-type: none"> Стицање основних знања о интегралима 	<ul style="list-style-type: none"> одреди примитивну функцију дате функције примени особине неодређеног интеграла примени метод замене примени метод парцијалне интеграције дефинише одређени интеграл примени Њутн-Лајбницову формулу примени метод замене и метод парцијалне интеграције код одређеног интеграла решити једноставније диференцијалне једначине израчуна површину равног лика израчуна запремину обртног тела израчуна дужину лука криве 	<ul style="list-style-type: none"> Примитивна функција. Неодређени интеграл Основне особине неодређеног интеграла Методи интеграције. Метод замене Метод парцијалне интеграције Дефиниција одређеног интеграла Особине одређеног интеграла Њутн-Лајбницова формула Метод замене променљиве код одређеног интеграла Парцијална интеграција код одређеног интеграла Израчунавање површине равног лика Запремина обртних тела Дужина лука криве 	<p>Интеграл: потребно је јасно истаћи да је код диференцирања дата функција и треба одредити њен извод, а у случају интеграције дат је извод и треба одредити функцију. Тежиште треба да буде на разумевању различитих метода интеграције, а не на решавању компликованих интеграла.</p>

				<p>Праћење и вредновање Праћење и вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> • активност ученика на часу; • усмену проверу знања; • писмену проверу знања; • тестове знања. <p>Оквирни број часова по темама</p> <ul style="list-style-type: none"> • Функције 27 часова • Извод функције 27 часова • Интеграл 27 часова <p>За реализацију 4 писмена задатка са исправкама планирано је 12 часова</p>
--	--	--	--	--

Кључни појмови садржаја: својства функција, гранична вредност функције, извод функције, интеграл.

РАЧУНАРСТВО И ИНФОРМАТИКА

Циљ учења предмета:	Стицање знања, вештина и формирање вредносних ставова информатичке писмености неопходних за живот и рад у савременом друштву.
Разред	Први
Годишњи фонд часова	74

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА
Основе рачунарске технике	Стицање основних знања о математичко-техничким основама информатике, значају и примени рачунара у информационом друштву, структури и принципу рада рачунара, функцији његових компоненти и утицају компоненти на перформансе рачунара	<ul style="list-style-type: none"> • објасни значење појмова податак, информација и информатика • разликује појмове бит и бајт • наведе јединице за мерење количине података • претвара меру количине података из једне мерне јединице у другу • објасни основне карактеристике информационог друштва • наведе опасности и мере заштите здравља од претеране и неправилне употребе рачунара • препозна компоненте из којих се састоји рачунар и објасни њихову функционалност • објасни намену оперативне и спољашње меморије у рачунарском систему • наброји врсте спољашњих меморија и објасни њихове карактеристике • објасни сврху софтвера у рачунарском систему • наброји врсте софтвера 	<ul style="list-style-type: none"> • Информација и информатика • Кодирање информација коришћењем бинарног бројевног система • Представљање разних типова информација (текстуалне, графичке и звучне) • Кодирање карактера, кодне схеме • Јединице за мерење количине информација • Значај и примена рачунара • Карактеристике информационог друштва • Утицај рачунара на здравље • Структура и принцип рада рачунара • Врсте меморије рачунара • Процесор • Матична плоча • Магистрала • Улазно-излазни уређаји • Утицај компоненти на перформансе рачунара • Софтвер, појам и улога у РС • Врсте и намена сваке врсте софтвера 	<p>На почетку теме ученике упознати са циљем и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.</p> <p>Ставовe предвиђене темом изграђивати и вредновати код ученика током свих облика наставе.</p> <p>Облици наставе Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> • вежбе <p>Подела одељења на групе Одељење се дели на 2 групе приликом реализације:</p> <ul style="list-style-type: none"> • вежби <p>Место реализације наставе</p> <ul style="list-style-type: none"> • рачунарска кабинета <p>Препоруке за реализацију наставе</p> <ul style="list-style-type: none"> • Потребно је објаснити градијацију „податак-информација-знање” и утврдити значај информатике у прикупљању и чувању података, трансформацији у корисну информацију и интеграцији у знање • Кодирање карактера и кодне схеме (ASCII, Unicode) могуће је обрадити и уз тему Текст процесор • За вежбање: превођења количине информација из једне мерне јединице у другу, или превођења из декадног бројевног система у бинарни и обратно, може се користити калкулатор (који се налази у саставу оперативног система) • Важно је да се на примерима (звук, температуре, слике) ученицима приближи процес дискретизације информација, која је неопходна ради обраде на рачунару • Указати на основне профилактичке мере при коришћењу рачунара • Ученици треба да упознају функционалне могућности компоненти и принцип рада рачунара без пуштања у детаље техничке реализације (електронске схеме, конструктивни детаљи итд.) • развој компоненти рачунара треба приказати занимљивим видео исечцима и другим материјалима са интернета
Основе рада у рачунарском систему	Стицање знања и вештина неопходних за коришћење могућности оперативних система и система датотека конкретног оперативног система. Оспособљавање ученика за подешавање параметара оперативног система на нивоу корисничког интерфејса. • Оспособљавање ученика за спровођење хијерархијске организације, управљање и манипулацију фасциклама и документима.	<ul style="list-style-type: none"> • објасни сврху (намену) оперативног система • наброји оперативне системе који се данас користе на различитим дигиталним уређајима • изврши основна подешавања радног окружења ОС • разликује типове датотека • хијерархијски организује фасцикле и управља фасциклама и документима (копира, премешта и брише документе и фасцикле) • врши претрагу садржаја по различитим критеријумима • уочава потребу за новим софтвером и инсталира га • врши компресију и декомпресију фасцикли и докумената 	<ul style="list-style-type: none"> • подешавање радног окружења (палете алатки, пречиче, лењир, поглед, зум...) • концепти организације • типови датотека • претрага садржаја по различитим критеријумима • манипулација • инсталација 	<ul style="list-style-type: none"> • Кодирање карактера и кодне схеме (ASCII, Unicode) могуће је обрадити и уз тему Текст процесор • За вежбање: превођења количине информација из једне мерне јединице у другу, или превођења из декадног бројевног система у бинарни и обратно, може се користити калкулатор (који се налази у саставу оперативног система) • Важно је да се на примерима (звук, температуре, слике) ученицима приближи процес дискретизације информација, која је неопходна ради обраде на рачунару • Указати на основне профилактичке мере при коришћењу рачунара • Ученици треба да упознају функционалне могућности компоненти и принцип рада рачунара без пуштања у детаље техничке реализације (електронске схеме, конструктивни детаљи итд.) • развој компоненти рачунара треба приказати занимљивим видео исечцима и другим материјалима са интернета

<p>Примена ИКТ-а</p> <p>Стицање знања, вештина и навика неопходних за успешно коришћење програма за обраду текста</p> <p>Оспособљавање ученика за израду презентација и њихово презентовање</p> <p>Оспособљавање ученика за рад са програмима за табеларне калкулације</p> <p>Оспособљавање ученика за тумачење и разликовање података и информација кроз табеларно, графичко, текстуално приказивање, проналажење примене, повезивање са претходним знањем из других предмета</p> <p>Оспособљавање ученика да одаберу и примењују одговарајућу технологију (алате и сервисе) за реализацију конкретног задатка</p>	<p>Оспособљавање ученика за израду презентација и њихово презентовање</p> <p>Оспособљавање ученика за тумачење и разликовање података и информација кроз табеларно, графичко, текстуално приказивање, проналажење примене, повезивање са претходним знањем из других предмета</p> <p>Оспособљавање ученика да одаберу и примењују одговарајућу технологију (алате и сервисе) за реализацију конкретног задатка</p>	<ul style="list-style-type: none"> • одабере и примењује одговарајућу технологију (алате и сервисе) за реализацију конкретног задатка • креира дигиталне продукте, поново их користи, ревидира и проналази нову намену • користи технологију за прикупљање, анализу, вредновање и представљање података и информација • припреми и изведе аутоматизовану аналитичку обраду података коришћењем табеларних и графичких приказа 	<ul style="list-style-type: none"> • Интерфејс текст процесора • Једноставнија подешавања интерфејса • Правила слепог куцања • Операције са документима (креирање, отварање, премештање од једног до другог отвореног документа, чување, затварање) • Едитовање текста • Премештање садржаја између више отворених докумената • Уметање у текст: специјалних симбола, датума и времена, слика, текстуалних ефеката • Проналажење и замена задатог текста • Уметање и позиционирање нетекстуалних објеката • Уметање табеле у текст • Логичко структурирање текста (наслови, параграфи, слике, табеле) • Форматирање текста (страница, ред, маргине, проред) • Форматирање текста • Исправљање грешака • Нумерација страница • Израда стилова • Коришћење готових шаблона и израда сопствених шаблона • Писање математичких формула • Генерисање садржаја и индекса појмова • Штампа докумената • Индивидуални и сараднички рад над документима уз коришћење текст процесора у облацима <ul style="list-style-type: none"> • Подешавање радног окружења програма за израду мултимедијалне презентације • Рад са документима • Додавање и манипулација страницама, слајдовима или фрејмовима • Основна правила и смернице за израду презентације (количина текста и објеката, величина и врста слова, дизајн,...) • Форматирање текста • Додавање објеката (слика, звука, филма,...) • Избор позадине или дизајна-тема • Ефекти анимације (врсте, подешавање параметара, анимационе шеме) • Прелаз између слајдова или фрејмова • Интерактивна презентација (хиперлинкови и дугмад) • Штампање презентације • Подешавање презентације за јавно приказивање • Сараднички рад при изради презентације • Наступ презентера (држање тела, вербална и невербална комуникација, савладавање треме) • Подешавање радног окружења програма за табеларна прорачунавања • Рад са документима • Уношење података (појединачно и аутоматско попуњавање) • Измена типа и садржаја ћелија • Сортирање и филтрирање • Подешавање димензија, премештање, фиксирање и сакривање редова и колона • Додавање и манипулација радним листовима • Уношење формула са основним аритметичким операцијама • Референце ћелија • Функције за сабирање, средњу вредност, најмању, највећу, пребројавање, заокруживање • Логичке функције • Копирање формула • Форматирање ћелија • Типови графикана, приказивање података из табеле 	<ul style="list-style-type: none"> • пожељно је да се ученицима покаже редослед расклапања и склапања рачунара, и омогући да то сами понове • корисно је да се ученицима укаже на једноставне кварове које могу сами препознати и отклонити • уводећи опште појмове, на пример: капацитет меморије, брзина процесора, наставник треба да упозна ученике са вредностима ових параметара на школским рачунарима (користећи „контролну таблу“ оперативног система) • за домаћи, ученици могу да, за кућне рачунаре, направе листу компоненти и њихових карактеристика • ради постизања важног педагошког циља: развоја код ученика навике са самостално коришћење помоћне литературе, у овој наставној области ученици за домаћи задатак могу да, коришћењем рачунарских часописа или интернета, опишу конфигурацију рачунарског система која у том моменту има најбоље перформансе <p>Основе рада у рачунарском систему</p> <ul style="list-style-type: none"> • Конкретне примере за вежбање прилагодити образовном профилу • При реализацији овог модула инсистирати на вештинама • При подешавању радног окружења посебну пажњу обратити на регионална подешавања • Објаснити ученицима значај хијерархијске организације фасцикли и докуманата • Код копирања, премештања, брисања, претраживања датотека и фасцикли користити већу добро организовану фасциклу са више подфасцикли и датотека <p>Примена ИКТ-а</p> <ul style="list-style-type: none"> • инсистирати да се ученици навикавају да поштују правила слепог куцања • ученике треба упознати са постојањем два типа текст процесора – оних заснованих на језицима за обележавање текста (нпр. LaTeX, HTML) и WYSIWYG система какав ће се обрађивати у оквиру предмета • ученике треба упознати са постојањем текст процесора који омогућавају дељење докумената и заједнички рад на њима преко интернета (рад у облацима) ученике треба упознати са логичком структуром типичних докумената (молби, обавештења, итд.), школских реферата, семинарских и матурских радова • за вежбу од ученика се може тражити да неформатирани текст уреде по угледу на уређену верзију дату у формату који се не може конвертовати у документ текст процесора (на пример, pdf-формат или на папиру), користити текстове прилагођене образовном профилу • указати на проблеме који могу да искрсну при покушају да се штампа документ када су инсталирани управљачки програми за више штампача • пожељно је да израду једноставнијих докумената ученици про вежбају кроз домаће задатке • Практичну реализацију модула извести у неком од програма за израду презентација (слајд, WEB или презентације у „облацима“) • Конкретне примере за вежбање прилагодити образовном профилу кроз корелацију са стручним предметима • При реализацији овог модула инсистирати на правопису и употреби одговарајућег језика тастатуре
---	--	---	--	---

			<ul style="list-style-type: none"> • Подешавање изгледа странице документа за штампање (оријентација папира, величина, маргине, прелом стране, уређивање заглавља и подножја, аутоматска нумерација страна) • Преглед пре штампе, аутоматско штампање заглавља колоне, штампање опсега хелија, целог радног листа, целог документа, графикана, одређивање броја копија 	<ul style="list-style-type: none"> • Извођење наставе започети објашњењима наставника, а затим усмерити ученике да самостално раде • Резултат рада треба да буде једна комплетна презентација (са текстом, сликама, филмом, линковима) везана за образовни профил • Подстицати креативност код ученика • Ученицима треба дати критеријум оцењивања презентација – које ће самостално радити – заснован на бодовању свих битних елемената презентације • Инсистирати на важности квалитетног презентовања • Последња два часа резервисати за презентацију ученичких радова и дискусију о њима • Конкретне примере за вежбање прилагодити образовном профилу кроз корелацију са стручним предметима • При реализацији овог модула инсистирати на правопису и употреби одговарајућег језика тастатуре • Избор функција прилагодити нивоу знања ученика и потребама образовног профила • Извођење наставе започети објашњењима наставника, а затим усмерити ученике да самостално раде • При вршењу калкулација сам процес приказати кроз алгоритамске шеме (улаз – процес – излаз, код линијских проблема, а код коришћења условних наредби приказати и разгранату структуру)
<p>Рачунарске мреже, интернет и електронска комуникација</p>	<p>Оспособљавање ученика за коришћење Интернет-сервиса, коришћење ресурса локалне мреже и упознавање са принципом функционисања глобалних мрежа</p>	<ul style="list-style-type: none"> • приступа садржајима на интернету, претражује интернет и преузима жељене садржаје • користи електронску пошту • користи интернет мапе, виртуелни телефон и сличне веб-сервисе • објасни појмове електронска трговина и електронско банкарство • објасни како функционише учење на даљину • уочи важност поштовања правних и етичких норми при коришћењу интернета • објасни предности умрежавања • наведе могуће структуре локалне мреже и уређаје који се користе за умрежавање • користи ресурсе локалне мреже • објасни у чему је разлика између рачунара-сервера и рачунара-клијената • објасни чему служи рутер и шта је рутирање • објасни који посао обављају интернет-провајдери 	<ul style="list-style-type: none"> • Сервиси интернета: World Wide Web, FTP, електронска пошта, веб-форуми • Веб-читачи и претраживачи • Интернет мапе • Виртуелни телефон • Социјални програми (мреже) и њихово коришћење • Електронска трговина, електронско банкарство, учење на даљину • Право и етика на интернету • Локалне мреже • Повезивање чворова мреже • Рачунари-сервери и рачунари-клијенти • Интернет-провајдери и њихове мреже • Технологије приступа интернету • Глобална мрежа (интернет) • IP шема адресирања • Рутер и рутирање • Систем доменских имена DNS • Формирање локалне мреже • Дељење ресурса локалне мреже • Навигација кроз локалну мрежу • Повезивање локалне мреже са глобалном мрежом (интернетом) 	<p>Интернет и електронска комуникација</p> <ul style="list-style-type: none"> • вежбе крстарцења (енгл. surf) и претраживања требало би да су у функцији овог, али и других предмета, како би се код ученика развијала навика коришћења интернета за прикупљање информација за потребе наставе • преузимање датотека са веба вежбати на датотекама разних типова (текст, слика, клип) • ученицима треба објаснити како раде претраживачки системи и о чему треба водити рачуна да би се остварила ефикаснија претрага • израда презентације се може илустровати на примеру неке од обрађених тема ради утврђивања и систематизовања изабране теме • одељење се може поделити на групе које ће креирати презентације свих наставних тема које су обрађене • ученике упутити да коришћењем интернета дођу до садржаја битних за израду презентације на задату тему • ученицима треба дати критеријум оцењивања презентација – које ће самостално радити – заснован на бодовању свих битних елемената презентације <p>Праћење и вредновање Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Праћење остварености исхода 5. Тестове знања 6. Тестове практичних вештина <p>Оквирни број часова по темама</p> <ul style="list-style-type: none"> • Основе рачунарске технике 12 часова • Основе рада у рачунарском систему 10 часова • Примена ИКТ-а 38 часова • Рачунарске мреже, интернет и електронска комуникација 14 часова

Кључни појмови садржаја: податак, информација, хардвер, софтвер, рачунарски систем, документ, датотека, фолдер, рачунарска мрежа, интернет

Назив предмета: ХЕМИЈА

- Развој функционалног система хемијског знања као подршке за изучавање стручних предмета;
- Разумевање односа између структуре супстанци, њихових својстава као и могућности њихове примене;
- Разумевање природних појава и процеса и хемијског приступа у њиховом изучавању;
- Развој хемијске функционалне писмености;
- Препознавање, разумевање и примена хемијских знања у свакодневном животу и професионалном раду;

Циљеви учења:

- Разумевање корисности од хемијске производње и за одабрану струку;
- Развој способности за сагледавање потенцијалних ризика, могућности превенције и мера заштите при хемијским незгодама у свакодневном животу и професионалном раду;
- Развој одговорног става према коришћењу супстанци у свакодневном животу и у професионалном раду;
- Развој комуникативности и спремности за сарадњу и тимски рад;
- Развој одговорности, систематичности, прецизности и позитивног става према учењу;
- Развој свести о сопственим знањима и потреби за даљим професионалним напредовањем.

Разред: Први

Годишњи фонд часова: 74 часа

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА
Структура супстанци	<ul style="list-style-type: none"> Разумевање концепта о корпускуларној грађи супстанци Разумевање односа између структуре супстанци и њихових својстава Разумевање утицаја међумолекулских сила на физичка својства супстанци 	<ul style="list-style-type: none"> објасни електроненуларност атома објасни појам изотопа и примену изотопа разликује атом од јона напише симболе елемената и формуле једињења објасни да су електрони у електронском омотачу распоређени према принципу минимума енергије одреди број валентних електрона објасни узрок хемијског везивања атома и типове хемијских веза разликује јонску везу од ковалентне везе разликује неполарну од поларне ковалентне везе објасни да својства хемијских једињења зависе од типа хемијске везе дефинише појам релативне атомске масе и појам релативне молекулске масе објасни појам количине супстанце и повезаност количине супстанце са масом супстанце објасни квантитативно значење симбола и формула 	<ul style="list-style-type: none"> Грађа атома, атомски и масени број Хемијски симболи и формуле Структура електронског омотача Релативна атомска и молекулска маса Јонска веза Ковалентна веза Метална веза Кристали: атомски, јонски и молекулски Количина супстанце и моларна маса <p>Демонстрациони огледи:</p> <ul style="list-style-type: none"> реактивност елемената 1. групе ПСЕ бојење пламена упоређивање реактивности елемената 17. групе ПСЕ сублимација јода 	<p>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходама наставе, односно учења, планом рада и начином праћења и вредновања.</p> <p>Облици наставе</p> <p>Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> теоријска настава демонстрациони огледи <p>Место реализације наставе</p> <p>Теоријска настава се реализује у</p> <ul style="list-style-type: none"> одговарајућем кабинету специјализованој учионици учионици <p>Препоруке за реализацију наставе</p> <ul style="list-style-type: none"> неопходна предзнања поновити уз максимално ангажовање ученика ново градиво обрадити увођењем што више примера из реалног живота и подстицати ученике на размишљање и самостално закључивање у настави се изводе сви предвиђени демонстрациони огледи, како би ученици разумели значај хемијског експеримента као примарног извора знања и основног метода сазнавања у хемији наставник бира примере и демонстрационе огледи у складу са потребама струке прилагодити разматрање квантитативног аспекта хемијских реакција потребама образовног профила упућивати ученике на претраживање различитих извора, применом савремених технологија за прикупљање хемијских података указивати на корисност и штетност хемијских производа по здравље људи указивати на повезаност хемије са техничко-технолошким, социоекономским и друштвеним наукама <p>Праћење и вредновање</p> <p>Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> усмену проверу знања писану проверу знања <p>Број часова по темама</p> <ul style="list-style-type: none"> Структура супстанци (10) Дисперзни системи (8) Хемијске реакције (20) Хемија елемената и једињења (34) Хемијски аспекти загађивања животне средине (2)
Дисперзни системи	<ul style="list-style-type: none"> Развој концепта о корпускуларној грађи супстанце на основу разумевања односа компоненти у дисперзном систему Разумевање односа између квалитативног састава дисперзног система и његових својстава Разумевање односа између квантитативног састава дисперзног система и његових својстава Сагледавање значаја примене дисперзних система у свакодневном животу и професионалном раду 	<ul style="list-style-type: none"> објасни да су дисперзни системи смеше више чистих супстанци разликује дисперзну фазу и дисперзно средство објасни појам хомогене смеше објасни појам и наведе примену аеросола, суспензија, емулзија и колоида објасни утицај температуре на растворљивост супстанци израчуна масени процентни садржај раствора објасни појам количинске концентрације раствора 	<ul style="list-style-type: none"> Дисперзни системи Растворљивост Масени процентни садржај раствора Количинска концентрација раствора <p>Демонстрациони огледи:</p> <ul style="list-style-type: none"> припремање раствора познате количинске концентрације припремање раствора познатог масеног процентног садржаја размена енергије између система и околине (растварање амонијум-хлорида и растварање натријум-хидроксида у води) 	<p>Праћење и вредновање</p> <p>Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> усмену проверу знања писану проверу знања <p>Број часова по темама</p> <ul style="list-style-type: none"> Структура супстанци (10) Дисперзни системи (8) Хемијске реакције (20) Хемија елемената и једињења (34) Хемијски аспекти загађивања животне средине (2)

<p>Хемијске реакције</p>	<ul style="list-style-type: none"> Разумевање концепта одржања материје кроз принципе одржања масе и енергије Развој концепта о корпускуларној грађи супстанце на основу разумевања хемијских реакција 	<ul style="list-style-type: none"> објасни да хемијска промена значи настајање нових супстанци, раскидањем старих и стварањем нових хемијских веза разликује реакције синтезе и анализе напише једначине хемијских реакција примени знања из стехиометриског израчунавања на хемијским једначинама објасни да су неке реакције егзотермне а неке ендотермне у размени енергије са околином наведе факторе који утичу на брзину хемијске реакције објасни појам хемијске равнотеже разликује коначне и равнотежне хемијске реакције илуструје примерима значај хемијске равнотеже за процесе из свакодневног живота прикаже електролитичку дисоцијацију киселина, база и соли хемијским једначинама разликује киселу, базну и неутралну средину на основу рН вредности раствора објасни појам електролита објасни појам јаких и слабих електролита објасни напонски низ елемената објасни процесе оксидације и редукције као отпуштања и примања електрона објасни да је у оксидо-редукционим реакцијама број отпуштених електрона једнак броју примљених електрона објасни шта је оксидациони број и како се одређује оксидациони број атома у молекулу објасни да се при оксидацији оксидациони број повећава, а при редукцији оксидациони број смањује одреди оксидационо и редукционо средство на основу хемијске једначине објасни појам електролизе објасни појам корозије наведе поступке заштите од корозије 	<ul style="list-style-type: none"> Хемијске реакције Хемијске једначине Реакције синтезе и анализе Стехиометријска израчунавања на основу хемијских једначина Топлотни ефекат при хемијским реакцијама Брзина хемијске реакције Фактори који утичу на брзину хемијске реакције Хемијска равнотежа Електролити Електролитичка дисоцијација киселина, база и соли рН вредност Оксидо-редукциони процеси Електролиза Корозија <p>Демонстрациони огледи:</p> <p>кретање честица као услов за хемијску реакцију (реакција између гасовитог амонијака и гасовитог хлороводоника)</p>	
<p>Хемија елемената и једињења</p>	<ul style="list-style-type: none"> Разумевање односа структуре супстанци и њихових својстава Сагледавање значаја примене елемената и једињења у професионалном раду и свакодневном животу Разумевање значаја и примене елемената, једињења и легура у техничко-технолошким процесима 	<ul style="list-style-type: none"> објашњава периодичну промену својстава елемената у ПСЕ разликује метале, неметале и металоиде објасни стабилност атома племенитих гасова описује карактеристична својства неметала: водоника, кисеоника, азота, угљеника, силицијума, фосфора, сумпора, хлора и њихових важнијих једињења, као и њихов утицај на живи свет описује карактеристична својства метала: натријума, калијума, магнезијума, калцијума, алуминијума и олова и њихових важнијих једињења, као и њихов утицај на живи свет наведе општа својства прелазних метала и њихових једињења и њихову примену у струци описује својства атома угљеника у органским молекулама познаје класификацију органских једињења (према структури и врсти хемијских веза) објашњава како хемијска својства зависе од природе хемијске везе објашњава хемијска својства органских једињења која имају примену у струци и свакодневном животу 	<ul style="list-style-type: none"> Стабилност атома племенитих гасова Упоредни преглед и општа својства елемената 17, 16, 15, 14, 13. и 12. групе ПСЕ Упоредни преглед и општа својства елемената 1. и 2. групе ПСЕ Опште карактеристике прелазних елемената и њихова практична примена Својства атома угљеника Класификације органских једињења Типови органских реакција Основне класе органских једињења Биолошки важна органска једињења (угљени хидрати, масти, протеини) <p>Демонстрациони огледи:</p> <ul style="list-style-type: none"> реакција магнезијума и алуминијума са сирћетном киселином дејство сирћетне киселине на предмете од бакра припремање пенушавих освежавајућих пића доказивање скроба раствором јода растварање скроба у топлој и хладној води згрушавање протеина лимунском киселином 	

Хемијски аспекти загађивања животне средине	<ul style="list-style-type: none"> Развој одговорног става према коришћењу супстанци у свакодневном животу и професионалном раду Разумевање и просуђивање начина одлагања и уништавања хемијских загађивача животне средине 	<ul style="list-style-type: none"> објасни штетно дејство неких супстанци на животну средину и здравље људи наводи најчешће изворе загађивања атмосфере, воде и тла објасни значај пречишћавања воде и ваздуха објасни значај правилног одлагања секундарних сировина 	<ul style="list-style-type: none"> Загађивање атмосфере, воде и тла Извори загађивања Пречишћавање воде и ваздуха Заштита и одлагање секундарних сировина 	
--	---	---	---	--

Кључни појмови садржаја: структура супстанце, раствори, хемијске реакције, својства неорганских и органских једињења и хемијски аспекти загађивања животне средине.

Назив предмета: **ФИЗИКА**

Годишњи фонд часова: **74**

Разред: **Први**

1. Развијање функционалне писмености – природно-научне и техничке;
2. Проширивање и продубљивање знања о основним физичким појавама значајним за струку и разумевање основних физичких закона;
3. Развијање логичког и апстрактног мишљења и критичког става у мишљењу;
4. Развијање свести о значају експеримента при упознавању, разумевању и проверавању физичких законитости;
5. Стицање способности за уочавање, формулисање и решавање једноставнијих проблема у струци;
6. Схватање значаја физике за технику и природне науке;
7. Развијање способности и вештина за примену знања из физике у струци;
8. Стицање знања о природним ресурсима, њиховој ограничености и одрживом коришћењу;
9. Развијање правилног односа ученика према заштити, обнови и унапређењу животне средине;
10. Стицање основних знања о процесима и производима различитих технологија;
11. Развијање радних навика и одговорности.

Циљеви предмета:

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА
Увод у физику	<ul style="list-style-type: none"> Схватање значаја физике као науке и њене повезаности са другим наукама Проширивање знања о физичким величина Стицање основних знања о векторима 	<ul style="list-style-type: none"> уочи значај физике као фундаменталне науке (посебно за медицину) и њену везу са другим природним и техничким наукама наведе основне физичке величине и њихове мерне јединице и објасни како се добијају јединице изведених физичких величина разликује скаларне и векторске величине и врши основне операције са њима 	<ul style="list-style-type: none"> Физика – фундаментална природна наука Физичке величине и њихове јединице Вектори и основне операције са њима 	<p>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p>Облици наставе Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> теоријска настава са демонстрационим огледима (68 часова) Лабораторијске вежбе (6 часова) <p>Место реализације наставе • Настава се реализује у учионици или у кабинету за физику</p>
Кинематика	<ul style="list-style-type: none"> Разумевање основних кинематичких величина и закона 	<ul style="list-style-type: none"> дефинише појмове референтни систем, путања, пређени пут, материјална тачка, померај користи појмове брзине и убрзања разликује равномерно и равномерно убрзано праволинијско кретање и примењује законе кретања у једноставнијим примерима изведе лабораторијску вежбу, правилно и безбедно рукује наставним средствима, изврши потребне прорачуне и израчуна грешке при мерењу 	<ul style="list-style-type: none"> Референтни систем, вектор положаја и померај Подела кретања. Средња и тренутна брзина Равномерно праволинијско кретање Средње и тренутно убрзање. Равномерно промешљиво праволинијско кретање (и вертикални хитац) Класичан закон сабирања брзина Демонстрациони оглед: – Провера кинематичких закона праволинијског кретања помоћу колица, динамометра и тегова Лабораторијска вежба: – Провера закона равномерног и равномерно убрзаног кретања помоћу Аत्वудове машине 	<p>Препоруке за реализацију наставе</p> <ul style="list-style-type: none"> користити сва доступна наставна средства користити мултимедијалне презентације упућивати ученике да користе интернет и стручну литературу подстицати ученике да раде рачунске задатке примењивати рад у паровима и рад у мањим групама мотивисати ученике да самостално решавају проблеме користећи истраживачки приступ научном образовању континуирано упућивати ученике на примену физике у будућем позиву и свакодневном животу кроз примере из праксе <p>Праћење и вредновање Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> праћење остварености исхода тестове знања <p>Оквирни број часова по темама</p> <ul style="list-style-type: none"> Увод у физику (2 часа) Кинематика (7 часова) Динамика (15 часова) Кружно и ротационо кретање (12 часова) Статика (4 часа) Топлотне појаве (12 часова) Флуиди (16 часова)

Динамика	<ul style="list-style-type: none"> Разумевање основних динамичких величина и Њутнових закона 	<ul style="list-style-type: none"> објасни и користи појмове масе, силе и импулса формулише и примењује Њутнове законе решава проблеме везане за системе различито повезаних тела (рачунски или експериментално) објасни улогу силе трења опише појмове рада, енергије и снаге и њихову међусобну везу схвати закон одржања механичке енергије и примењује га у пракси примењује законе динамике у струци изведе лабораторијску вежбу, правилно и безбедно рукује наставним средствима, изврши потребне прорачуне и израчуна грешке при мерењу 	<ul style="list-style-type: none"> Основне динамичке величине: маса, сила и импулс Први Њутнов закон – закон инерције Други Њутнов закон – основни закон динамике Трећи Њутнов закон – закон акције и реакције Инерцијални и неинерцијални системи референције Примери сила у механици Сила трења Рад, снага, механичка енергија Закон одржања механичке енергије Демонстрациони огледи: <ul style="list-style-type: none"> Мерење силе помоћу динамометра Провера другог Њутновог закона помоћу колица, динамометра и тега Демонстрација закона одржања механичке енергије помоћу Максвеловог точка, математичког клатна... Лабораторијска вежба: <ul style="list-style-type: none"> Провера другог Њутновог закона и закона одржања енергије помоћу колица са тегом 	
Кружно и ротационо кретање	<ul style="list-style-type: none"> Упознавање величина везаних за кинематику и динамику кружног и ротационог кретања 	<ul style="list-style-type: none"> схвати промену брзине и појаву убрзања код равномерно кружног кретања познаје појмове период и фреквенција, угаона брзина и угаоно убрзање и одређује их рачунски и експериментално очи аналогију величина и једначина транслаторног и ротационог кретања схвати центрипеталну и центрифугалну силу, момент силе, момент инерције и момент импулса и наведе примере њихове примене 	<ul style="list-style-type: none"> Кинематика кружног и ротационог кретања Центрипетално убрзање Угаона брзина и угаоно убрзање Динамика кружног и ротационог кретања Центрипетална и центрифугална сила Момент силе, момент импулса и момент инерције Други Њутнов закон за ротационо кретање Демонстрациони огледи: <ul style="list-style-type: none"> Демонстрација ротационог кретања помоћу Обербековог точка Демонстрација центрифугалне силе 	
Статика	<ul style="list-style-type: none"> Утврђивање и проширивање знања о равнотежи тела 	<ul style="list-style-type: none"> објасни услове равнотеже разликује стабилну, лабилну и индиферентну равнотежу и умеће да их препозна у конкретним примерима из праксе опише принцип рада полуге и знаће да га примени у пракси 	<ul style="list-style-type: none"> Услови и стабилност равнотеже Равнотежа полуге. Функционисање људског тела по принципу полуге Демонстрациони огледи: <ul style="list-style-type: none"> Демонстрација различитих врста равнотеже Полуга 	
Топлотне појаве	<ul style="list-style-type: none"> Проширивање знања о топлотним појавама 	<ul style="list-style-type: none"> опише појмове унутрашња енергија, количина топлоте, топлотни капацитет и разликује појмове температуре и топлоте објасни I принцип термодинамике анализира процесе преношења топлоте и транспорт топлоте кроз људски организам 	<ul style="list-style-type: none"> Температура, унутрашња енергија и топлота Топлотни капацитет I принцип термодинамике Начини преношења топлоте Транспорт топлоте кроз људски организам Демонстрациони оглед: <ul style="list-style-type: none"> Демонстрација различитих механизма преноса топлоте 	
Флуиди	<ul style="list-style-type: none"> Обнављање знања из статике флуида и његова примена у струци Упознавање основних појмова и једначина динамике флуида 	<ul style="list-style-type: none"> објасни појам притиска у флуидима и силу потиска тумачи основне једначине динамике флуида и примењује их у пракси објашњава појам вискозности и разликује ламинарно и турбулентно струјање изведе лабораторијску вежбу, правилно и безбедно рукује наставним средствима, изврши потребне прорачуне и израчуна грешке при мерењу 	<ul style="list-style-type: none"> Притисак у течностима. Паскалов закон Сила потиска Основни појмови динамике флуида Једначина континуитета и Бернулијева једначина Вискозност Лaminaрно и турбулентно струјање, Рејнолдсов број, мерење крвног притиска Демонстрациони огледи: <ul style="list-style-type: none"> Демонстрација Паскаловог закона Демонстрација ламинарног и турбулентног струјања Лабораторијска вежба: <ul style="list-style-type: none"> Провера Бернулијево једначине 	

Кључни појмови садржаја: увод у физику, кинематика, динамика, кружно и ротационо кретање, статика, топлотне појаве, флуиди

Назив предмета: **ИСТОРИЈА**Годишњи фонд часова: **70**Разред: **Други**

Циљеви учења:

- Стицање хуманистичког образовања и развијање историјске свести;
- Разумевање историјског простора и времена, историјских догађаја, појава и процеса и улоге истакнутих личности;
- Развијање индивидуалног и националног идентитета;
- Стицање и проширивање знања, развијање вештина и формирање ставова неопходних за разумевање савременог света (у националном, регионалном, европском и глобалном оквиру);
- Унапређивање функционалних вештина и компетенција неопходних за живот у савременом друштву (истраживачких вештина, критичког и креативног мишљења, способности изражавања и образлагања сопствених ставова, разумевања мултикултуралности, развијање толеранције и културе аргументованог дијалога);
- Оспособљавање за ефикасно коришћење информационо-комуникационих технологија;
- Развијање свести о потреби сталног усавршавања и свести о важности неговања културно-историјске баштине.

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА
Српска држава и државност	<ul style="list-style-type: none"> • Проширивање знања о настанку модерне српске државе и најважнијим одликама српске државности. • Развијање свести о значају средњовековне државности за настанак модерне српске државе. • Уочавање улоге знаменитих личности у развоју српске државности. • Разумевање најзначајнијих идеја модерног доба и њиховог утицаја у процесу стварања српске државе. • Разумевање међународног контекста у коме настаје и постоји српска држава. 	<ul style="list-style-type: none"> • препозна различите историјске садржаје (личности, догађаје, појаве и процесе) и доведе их у везу са одговарајућом временском одредницом и историјским периодом; • разликује периоде у којима је постојала, престала да постоји и поново настала српска држава; • наведе и упореди одлике српске државности у средњем и новом веку; • уочи утицај европских револуционарних збивања на развој српске националне и државне идеје; • објасни узроке и последице Српске револуције, ослободилачких ратова 1876–1878, балканских ратова и Првог светског рата; • уочи и објасни на историјској карти промене граница српске државе; • лоцира места најважнијих битака које су вођене током Српске револуције, ослободилачких ратова 1876–1878, балканских ратова и Првог светског рата; • опише улогу истакнутих личности у Српској револуцији, у развоју државних институција и формирању модерног политичког система, у ослободилачким ратовима 1876–1878, балканским ратовима и Првом светском рату; • изведе закључак о значају уставности за развој модерног политичког система. 	<ul style="list-style-type: none"> • Српска државност у средњем веку. • Српски народ и његови суседи у средњем веку – од досељавања Словена на Балкан и стварања првих српских држава до пада под османску власт у XV веку. • Положај Срба под османском, хаџбуршком и млетачком влашћу (XVI–XVIII век). • Српска револуција 1804–1835. и њено место у контексту европских збивања. • Развој државних институција. • Развој уставности. • Улога модерних династија (Карађорђевићи, Обреновићи, Петровићи) у развоју српске државности. • Ратови Србије и Црне Горе за независност 1876–1878. • Формирање модерног политичког система и настанак странака (радикалне, либералне и напредњачке). • Положај Срба под османском и хаџбуршком влашћу у XIX и почетком XX века. • Србија и Црна Гора у балканским ратовима. • Црбија и Црна Гора у Првом светском рату. <p>Најзначајније личности (вожд Карађорђе Петровић, кнез Милош Обреновић, прота Матеја Ненадовић, митрополит Стефан Стратимировић, Димитрије Давидовић, Тома Вучић Перишић, Илија Гарашанин, кнез Александар Карађорђевић, кнез Михаило Обреновић, Владимир Јовановић, Светозар Милетић, краљ Милан Обреновић, владика Петар I Петровић, владика Петар II Петровић, књаз Данило Петровић, књаз Никола Петровић, Лука Вукаловић, Јован Ристић, Стојан Новаковић, Никола Пашић, краљ Александар Обреновић, краљ Петар I Карађорђевић, престолонаследник Александар Карађорђевић, Радомир Путник, Степа Степановић, Живојин Мишић, Петар Бојовић, Јанко Вукотић...).</p>	<p>На почетку теме ученике упознајте са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p>Облици наставе: Предмет се реализује кроз следеће облике наставе: • теоријска настава.</p> <p>Место реализације наставе: • Теоријска настава се реализује у учионици или одговарајућем кабинету.</p> <p>Праћење и вредновање: Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестове знања.</p> <p>Оквирни број часова по темама: • Српска држава и државност – 30 часова; • Српски народ у југословенској држави – 20 часова; • Достигнућа српске културе – 10 часова; • Српски народ и Србија у савременом свету – 10 часова.</p> <p>Препоруке за реализацију наставе: • структура програма конципирана је с циљем да помогне наставнику у планирању непосредног рада са ученицима, олакшавајући му одређивање обима и дубине обраде појединих наставних садржаја, • за сваку тематску целину дати су циљеви, исходи и садржаји, а исходи треба да послуже да наставни процес буде тако обликован да се наведени циљеви остваре, • садржаје треба прилагођавати ученицима, како би најлакше и најбрже достигли наведене исходе, • наставник има слободу да сам одреди распоред и динамику активности за сваку тему, уважавајући циљеве предмета, • програм се може допунити садржајима из прошлости завичаја, чиме се код ученика постиже јаснија представа о историјској и културној баштини у њиховом крају (археолошка налазишта, музејске збирке), • у школама на наставном језику неке од националних мањина могу се обратити и проширени наставни садржаји из прошлости тог народа, • важно је искористити велике могућности које историја као наративни предмет пружа у подстицању ученичке радозналости, која је у основи сваког сазнања,</p>

<p>Српски народ у југословенској држави</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Проширивање знања о југословенској идеји и носиоцима идеје стварања југословенске државе. • Разумевање међународног контекста у коме настаје југословенска држава. • Проширивање знања о одликама југословенске државе. • Проширивање знања о положају српског народа у југословенској држави. • Уочавање улоге знаменитих личности у политичком животу југословенске државе. • Сагледавање међународног положаја југословенске државе. 	<ul style="list-style-type: none"> • образложи најважније мотиве и узроке стварања југословенске државе; • уочи значај настанка југословенске државе за српски народ; • идентификује одлике југословенске државе као монархије и као републике; • разликује особености друштвено-политичких система који су постојали у југословенској држави; • уочи и разуме међународни положај југословенске државе; • образложи допринос југословенских антифашистичких покрета победи Савезника у Другом светском рату; • именује најважније личности које су утицале на друштвено-политичка збивања у Југославији. 	<ul style="list-style-type: none"> • Југословенска идеја и конституисање државе. • Одлике политичког система у југословенској краљевини (политичке борбе, Видовдански и Октобарски устав, лични режим краља Александра, стварање Бановине Хрватске и отварање српског питања). • Априлски рат и последице пораза, геноцид над Србима у НДХ. • Отпор, устанак и грађански рат. • Биланс рата и допринос Југославије победи антифашистичке коалиције. • Југославија после Другог светског рата: настанак југословенске федерације; политичке, економске и културне прилике; односи са Истоком и Западом; улога Југославије у Покрету несврстаних; самоуправни концепт социјалистичког развоја, Устав из 1974. године и дезинтеграција СФРЈ; положај српског народа изван република Србије и Црне Горе и сецесионистички ратови 1990-их, настанак нових држава; демографске, економске и културне последице разбијања СФРЈ; питање АП Косово и Метохија и НАТО агресија на СРЈ, раздвајање Србије и Црне Горе. • Најзначајније личности (краљ Александар I Карађорђевић, Никола Пашић, Стјепан Радић, Љуба Давидовић, Светозар Прибићевић, Антон Корошец, Милан Стојадиновић, Влатко Мачек, кнез Павле Карађорђевић, краљ Петар II Карађорђевић, генерал Драгољуб Михаиловић, генерал Милан Недић, Анте Павелић, Јосип Броз Тито, Слободан Милошевић, Фрањо Туђман...). 	<ul style="list-style-type: none"> • наставни садржаји треба да буду представљени као „прича“ богата информацијама и детаљима, не зато да би оптеретили памћење ученика, већ да би им историјски догађаји, појаве и процеси били предочени јасно, детаљно, живо и динамично, • посебно место у настави <i>историје</i> имају питања, како она која поставља 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 историјског мишљења и критичке свести, не само у фази утврђивања и систематизације градива, већ и у самој обради наставних садржаја, • 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 појашњењем, • настава би требало да помогне ученицима у стварању што јасније представе не само о томе шта се десило, већ и зашто се то десило и какве су последице из тога проистекле, у настави треба што више користити различите облике организоване активности ученика (индивидуални рад, рад у пару, рад у групи, радионице или домаћи задатак),
<p>Достигнућа српске културе</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Разумевање појма српског културног простора. • Развијање свести о вишевековном континуитету српске културе. • Сагледавање српске културе као дела европског културног наслеђа. • Проширивање знања о највишим дometима и представницима српске културе. • Развијање свести о значају образовања за општи културни напредак. • Уочавање промена у свакодневном животу код Срба кроз векове. 	<ul style="list-style-type: none"> • разликује периоде у којима су настала најзначајнија дела српске културе; • упоређи одлике српске културе различитих периода; • објасни утицаје историјских збивања на културна кретања; • опише одлике свакодневног живота код Срба у различитим епохама и областима; • именује најважније личности које су заслужне за развој српске културе. 	<ul style="list-style-type: none"> • Средњовековна култура Срба (језик и писмо, верски карактер културе, Мирославево јеванђеље, књижевност, најзначајније задужбине, правни споменици). • Последице сеоба на српску културу (утицај западноевропских културних кретања на српску културу). • Успон грађанске класе. • Свакодневни живот сеоског и градског становништва. • Културна и просветна политика – оснивање Велике школе, Универзитета, академије наука, Народног позоришта. • Европски културни утицаји. • Личности – Свети Сава, деспот Стефан Лазаревић, монахиња Јефимија, Доситеј Обрадовић, Вук Караџић, Сава Текелија, Петар II Петровић Његош, Паја Јовановић, Урош Предић, Надежда Петровић, Лаза Костић...). • Српска култура као део југословенског културног простора (културна сарадња и прожимања, наука, уметнички покрети, хуманитарне и спортске организације, популарна култура, личности – Никола Тесла, Михајло Пупин, Михаило Петровић Алас, Јован Цвијић, Милутин Миланковић, Бранислав Нушић, Исидора Секулић, Јован Дучић, Ксенија Атанасијевић, Слободан Јовановић, Сава Шумановић, Иван Мештровић, Иво Андрић, Милош Црњански, Бојан Ступица, Десанка Максимовић, Борислав Пекић, Добрица Ћосић, Александар Петровић, Александар Поповић, Емир Кустурица, Душан Ковачевић...). 	<ul style="list-style-type: none"> • да би схватио догађаје из прошлости, ученик треба да их „оживи у свом уму“, у чему велику помоћ може пружити употреба различитих историјских текстова, карата и других извора историјских података (документарни и играни видео и дигитални материјали, музејски експонати, илустрације), обилажење културно-историјских споменика и посете установама културе, • коришћење историјских карата изузетно је важно јер омогућавају ученицима да на очигледан и сликовит начин доживе простор на коме се неки од догађаја одвијало, помажући им да кроз време прате промене на одређеном простору, • треба искористити и утицај наставе историје на развијање језичке и говорне културе (беседништва), јер историјски садржаји богате и оплемењују језички фонд ученика, • у раду са ученицима неопходно је имати у виду интегративну функцију историје, која у образовном систему, где су знања подељена по наставним предметима, помаже ученицима да постигну целовито схватање о повезаности и условљености географских, економских и културних услова живота човека кроз простор и време, • пожељно је избегавати фрагментарно и изоловано учење историјских чињеница јер оно има најкраће трајање у памћењу и најслабији трансфер у стицању других знања и вештина, • у настави треба, кад год је то могуће, примењивати дидактички концепт мултиперспективности, • одређене теме, по могућности, треба реализовати са одговарајућим садржајима из сродних предмета.

<p>Српски народ и Србија у савременом свету</p>	<ul style="list-style-type: none"> Разумевање политичких и економских односа у савременом свету. Сагледавање међународног положаја Србије. Проширивање знања о најзначајнијим међународним организацијама и чланству Србије у њима. Проширивање знања о последицама научно-технолошког развоја на живот савременог човека. 	<ul style="list-style-type: none"> идентификује најважније чиниоце у међународним политичким и економским односима; разуме место и улогу Србије у савременом свету; утврди значај чланства Србије у међународним организацијама; објасни утицај савремених техничких достигнућа на повезивање људи у свету. 	<ul style="list-style-type: none"> Најутицајније државе и организације у међународним политичким и економским односима. Улога Организације уједињених нација у очувању мира у свету, борби против сиромаштва и заштити културних споменика. Геополитички положај Србије. Чланство Србије у регионалним, европским и светским организацијама (Савет Европе, ОЕБС, ОУН...). Срби ван Србије (проблем избеглица, Црна Гора, Република Српска, Срби у дијаспори). Свет почетком XXI века – научни и технолошки развој, интернет, утицај медија на јавно мњење, популарна култура, глобализација, тероризам, еколошки проблеми... 	
--	--	---	--	--

Кључни појмови садржаја: Србија, држава, друштво, политички систем, уставност, култура, уметност, наука

Назив предмета: **ГЕОГРАФИЈА**

Годишњи фонд часова: **70**

Разред: **Други**

- Уочавање и схватање корелативних односа између Географије и других природних и друштвених наука.
 - Стицање нових актуелних знања о положају, месту и улози Србије на Балканском полуострву и југоисточној Европи.
 - Стицање знања о савременим географским појавама, објектима и процесима на територији Републике Србије.
 - Стицање нових актуелних знања о порасту, кретањима, структурним променама и територијалном размештају становништва.
 - Разумевање актуелне географске стварности наше земље и савременог света.
- Циљеви учења предмета:
- Развијање осећања припадности својој нацији као делу интегралног света, изградња и неговање националног и културног идентитета у мултиетничком, мултикултуралном и мултијезичком свету.
 - Оспособљавање ученика да примењују географско знање и вештине у даљем образовном и професионалном развоју.
 - Оспособљавање ученика за одговорно опхођење према себи и окружењу и за активно учествовање у заштити, обнови и унапређивању животне средине.

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА
Увод	<ul style="list-style-type: none"> Стицање знања о предмету проучавања, подела, значају и месту географије у систему наука Уочавање и схватање корелативних односа између географије и других природних и друштвених наука 	<ul style="list-style-type: none"> дефинише предмет изучавања, значај, развој и место Географије у систему наука разликује природне и друштвене елементе географског простора и схвата њихове узајамне узрочно-последичне везе и односе одреди место Географије у систему наука препозна значај и практичну примену географских сазнања 	<ul style="list-style-type: none"> Предмет проучавања, подела и значај Место Географије у систему наука 	<p>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.</p> <p>Облици наставе Предмет се реализује кроз следеће облике наставе: теоријска настава (70 часова) Место реализације наставе Теоријска настава се реализује у учионици</p>
Савремене компоненте географског положаја Србије	<ul style="list-style-type: none"> Проширивање знања о положају, месту и улози Србије на Балканском полуострву и југоисточној Европи Сагледавање сложених друштвено-економских процеса и промена у југоисточној Европи на Балканском полуострву и у нашој држави, уочавањем општих географских карактеристика 	<ul style="list-style-type: none"> дефинише појам и функције државних граница, разуме државно уређење Србије и познаје државна обележја: грб, заставу, химну лоцира на карти положај и величину територије Србије уз кратак опис битних карактеристика граница са суседним земљама дефинише појам југоисточна Европа, лоцира на карти Балканско полуострво и идентификује његове опште географске карактеристике: физичке, културне и демографске анализира промене на политичкој карти Балканског полуострва: настанак и распад Југославије, стварање нових држава и облици њихове сарадње дефинише појам географски положај и наведе његову поделу одреди укупан географски положај Србије (повољан, неповољан), анализом својстава чинилаца који га формирају: апсолутни и релативни положај дискутује о предностима и недостацима географског положаја Србије 	<ul style="list-style-type: none"> Површина, границе, државно уређење и државна обележја Србије Регионалне географске компоненте у светлу савремених процеса на Балканском полуострву и југоисточној Европи Компоненте географског положаја Србије 	<p>Препоруке за реализацију наставе</p> <ul style="list-style-type: none"> коришћење савремених електронских помагала, аналогних и дигиталних географских карата различитог размера и садржаја коришћење информација са Интернета коришћење интерактивних метода рада коришћење основне литературе уз употребу савремених технологија за презентовање користити географске и историјске карте опште и тематске коришћење писаних извора информација (књиге, статистички подаци, часописи...) <p>Праћење и вредновање Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> праћење остварености исхода тестове знања <p>Оквирни број часова по темама</p> <ul style="list-style-type: none"> Увод – 2 часа Савремене компоненте географског положаја Србије – 5 часова Природни ресурси Србије и њихов економско географски значај – 14 часова Становништво Србије – 8 часова Насеља Србије – 8 часова Привреда Србије – 11 часова Регионалне целине Србије – 11 часова Србија и савремени процеси у Европи и свету – 11 часова

<p>Природни ресурси Србије и њихов економско географски значај</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Стицање нових и продубљених знања о природи Србије и њеном утицају на живот и привредне делатности људи • Сагледавање физичко-географских компонената простора Србије и разумевање њиховог значаја за живот људи и могућности развоја привреде 	<ul style="list-style-type: none"> • одреди у геолошком саставу Србије заступљеност стена различите старости, састава и порекла, значајних за појаву руда и минерала • лоцира у оквиру геотектонске структуре Србије велике целине: Динариди, Вардарска зона, Српско-македонска маса, Карпато-балканиди, Мезијска плоча, Тиса-Дакија и објасни њихов постанак (деловање унутрашњих тектонских и спољашњих сила); • идентификује основне макро-целине рељефа Србије: Панонски басен и Планинску област • кратко опише постанак Панонског басена, одвоји панонску Србију: Панонску низију и јужни обод Панонског басена са прегледом главних елемената рељефа • одреди планинску област и направи картографски преглед раседних и набраних планина и већих котлина • објасни елементе и факторе климе, разликује климатске типове у Србији и њихове одлике • направи преглед водног богатства Србије: одреди на карти развоја сливова, лоцира транзитне и домицилне реке, објасни постанак, поделу и значај језера и термоминералних вода • закључује о економском значају вода за снабдевање насеља, наводњавање тла, производњу хидроенергије, пловидбу, рибарство и туризам • дискутује о загађивачима, последицама и мерама заштите • дефинише појам земљиште (тло), одреди типове тла на простору Србије, њихов састав и карактер • познаје утицај физичко-географских фактора на формирање типова вегетације и разноврсност животињског света панонске и планинске области Србије • дефинише: појам природна средина, предмет проучавања заштите природе, значај заштите и унапређивања природе • наведе елементе природне средине, загађиваче воде, ваздуха, земљишта; последице загађивања и мере заштите • препозна појаве штетне по своје природно и културно окружење и активно учествује у њиховој заштити, обнови и унапређивању • дефинише: парк природе, предео изузетних одлика, резерват природе, споменик природе и природне реткости <p>Разликује заштићена природна добра у Србији: Голија, Фрушка гора, Вердап, Тара и др.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Геолошки састав и постанак основних геотектонских целина • Панонска Србија и јужни обод Панонског басена • Планинско– котлинска Србија: планине Српско-македонске масе, Динарске планине, планине Вардаске зоне и Карпатско-балканске планине. • Клима. Одлике и економско-географски значај • Воде и водни ресурси. Реке, језера и термоминералне воде – одлике и економско-географски значај • Састав и карактер тла у Србији – економско-географски значај. • Биљни и животињски свет. Одлике и економско-географски значај • Заштита, очување и унапређивање природе • Заштићена природна добра у Србији 	
---	---	--	--	--

<p>Становништво Србије</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Проширивање знања о демографском развоју и распореду становништва у Србији • Уочавање демографских проблема и могућности њиховог превазилажења за свеукупни друштвено-економски развитак наше земље • Формирање свести о неговању националног и културног идентитета 	<ul style="list-style-type: none"> • опише антропогеографска обележја и историјско-географски континуитет насељавања Србије • објасни кретање становништва и територијални размештај становништва у Србији • укаже на промену броја становника Србије и наведе факторе који условљавају промене становништва • уз помоћ графичких метода анализира основне демографске одлике; објашњава их, врши предвиђања и изводи закључке • дефинише појмове: наталитет, морталитет и природни прираштај • дефинише појам миграције и разликује типове и видове миграција • објасни структуру становништва у Србији (биолошка, економска, социјална, национална) • разликује појмове националног, етничког и културног идентитета • изгради став о једнаким правима људи без обзира на расну, националну, верску и другу припадност • објасни демографске проблеме и популациону политику у Србији • дефинише појам дијаспоре • лоцира подручја на којима живи српско становништво у непосредном и ширем окружењу (Мађарска, Румунија, Македонија, Албанија, Црна Гора, Босна и Херцеговина, Хрватска и Словенија) • разликује компактну и појединачну насељеност српског становништва у подручјима непосредног и ширег окружења • објасни основне карактеристике становништва Републике Српске • лоцира аутохтоне српске територије (северни делови Далмације, Лика, Кордун, Банија, Славонија и Барања) • објасни радне миграције у европске земље и именује државе и градове у којима има нашег становништва • објасни исељавање нашег становништва на ваневропске континенте • разликује фазе у исељавању Срба у прекоокеанске земље • именује државе и градове у којима живи наше становништво • објасни однос и везе дијаспоре и Србије 	<ul style="list-style-type: none"> • Антропогеографска обележја. Историјско-географски континуитет насељавања Србије • Кретање и територијални размештај становништва (наталитет, морталитет и природни прираштај) • Миграције. Појам, значај, типови и видови • Структура становништва: биолошка, економска, социјална, национална (етничка и верска) • Демографски проблеми и популациона политика у Србији • Срби у непосредном и ширем окружењу • Срби и наше становништво у Европи и ваневропским континентима. Однос дијаспоре и Србије 	
<p>Насеља Србије</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Проширивање знања о насељима и факторима њиховог развоја • Разумевање вредности сопственог културног наслеђа и повезаности са другим културама и традицијама • Развијање свести о вредности и значају антропогених културних добара • Уочавање трансформације насеља и њихових мрежа и система 	<ul style="list-style-type: none"> • дефинише појам насеља • објасни постанак, развој и размештај насеља Србије • наведе факторе развоја и трансформације насеља и њихових мрежа • лоцира градске центре Србије • образложи улогу градских центара у регионалној организацији Србије • лоцира осовине (појасеве) развоја Србије: Дунавско-савска, Велико-моравска и Јужно-моравска • разликује врсте, функције и типове насеља. • опише карактеристике урбаних целина. • разликује значење појмова урбанизација, деаграризација, индустријализација и терцијаризација. • именује антропогена културна добра и објасни њихову заштиту 	<ul style="list-style-type: none"> • Постанак, развој и размештај насеља Србије • Подела насеља. Сеоска, градска, приградска и привремена • Економско-географски фактори развоја и трансформације насеља и њихових мрежа и система (урбанизација, деаграризација, индустријализација и терцијаризација) • Градски центри и њихова улога у регионалној организацији Србије • Осовине (појасеви) развоја Србије: Дунавско-савска, Велико-моравска и Јужно-моравска • Антропогена културна добра и њихова заштита. 	

<p>Привреда Србије</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Проширивање и продубљивање знања о привреди Србије и њеним основним карактеристикама • Сагледавање потенцијала и могућности Србије за њену конкурентност у светској привреди 	<ul style="list-style-type: none"> • анализира утицај природних и друштвених чиниоца на условљеност развоја и размештаја привреде Србије и групише гране привреде по секторима • објасни како природни и друштвени фактори утичу на развој и размештај пољопривреде Србије • дефинише гране пољопривреде у ужем смислу (земљорадња и сточарство) и ширем смислу (шумарство, лов и риболов), наведе значај пољопривреде • препозна основне функције шумарства, значај шума, факторе који их угрожавају и мере заштите • утврди значај лова и риболова • дефинише значај Енергетике и Рударства; наведе енергетске ресурсе и минералне сировине и направи њихов картографски преглед на територији Србије • објасни појмове: индустрија и индустријализација, одрживи развој и наведе факторе развоја и размештаја, поделу индустрије и њен значај • анализира утицај природних и друштвених фактора на развој саобраћаја, кратко опише врсте саобраћаја и њихов значај • направи картографски преглед главних друмских и железничких праваца у Србији, пловних река и канала, већих лука и аеродрома • дефинише појмове: трговина, трговински и платни биланс и одреди значај трговине • анализира утицај природних и друштвених фактора на развој туризма, дефинише и наведе поделу туризма 	<ul style="list-style-type: none"> • Развој, размештај и основне карактеристике привреде Србије • Пољопривреда – развој, значај и подела • Шумарство, лов и риболов • Рударство и енергетика • Индустрија – појам, подела, структура и значај • Саобраћај и трговина • Туризам 	
<p>Регионалне целине Србије</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Стицање и проширивање географских знања регионалним целинама Србије и сагледавање њихових специфичности 	<ul style="list-style-type: none"> • дефинише појам регије и направи картографски преглед регионалних целина Србије • покаже на карти Србије границе Војводине и њених предеоних целина и препозна њене природне и друштвене одлике • покаже на карти Србије границе Шумадије и Поморавља и наведе њихове природне и друштвене одлике • покаже на карти Србије границе западне Србије и опише њене природне и друштвене одлике • покаже на карти Србије Старовлашко-рашку висију уз анализу њених природних и друштвених одлика • покаже на карти Србије границе источне Србије и наведе њене природне и друштвене одлике • покаже на карти Србије границе јужног Поморавља и препозна његове природне и друштвене одлике • покаже на карти Србије границе Косова и Метохије и дискутује о његовим природним и друштвеним одликама 	<ul style="list-style-type: none"> • Војводина • Шумадија и Поморавље (Западно и Велико) • Западна Србија • Старовлашко-рашка висија • Источна Србија • Јужно Поморавље • Косово и Метохија 	

<p>Србија и савремени процеси у Европи и Свету</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Стицање знања о савременим политичким и економским процесима у Европи и свету као услова напретка свих земаља и народа • Стварање реалне слике о Србији у светским размерама и савременим међународним процесима 	<ul style="list-style-type: none"> • дефинише појмове: процес интеграције, глобализација • објасни економске интеграције на Балкану и у југоисточној Европи и познаје мирољубиву политику Србије у међународним оквирима и на Балкану • лоцира на карти Европе земље чланице ЕУ, опише историјат развоја, наведе циљеве и дефинише проблеме унутар Уније • објасни услове које Србија треба да испуни да би постала равноправна чланица заједнице. • разликује улогу, значај и видове деловања међународних организација: (СЕФТА, ЕФТА, НАФТА, ОЕСД, ОРЕК, АРЕК, G8, BRIC...) • објасни улогу, значај и видове деловања Светске банке и Међународног монетарног фонда и улогу Србије у овим организацијама • опише историјат развоја УН, наведе циљеве и структуру организације и образложи приврженост Србије УН • дефинише појам глобализације и разликује политичке, територијалне, економске, културне и друге видове глобализације. 	<ul style="list-style-type: none"> • Сарадња Србије са другим државама и међународним организацијама • Европска унија – оснивање, чланице, циљеви, проблеми, фондови и њихова приступачност • Однос Србије према осталим европским и ваневропским економским и политичким интеграцијама • Светско тржиште капитала, структура и међународни значај • Уједињене нације. Структура и међународни значај. Србија и УН • Глобализација као светски процес 	
---	---	--	---	--

Кључне речи садржаја: Србија, природни ресурси, популациона политика, национални идентитет, глобализација

Назив предмета: **СОЦИОЛОГИЈА СА ПРАВИМА ГРАЂАНА**

Годишњи фонд часова: **62**

Разред: **Четврти**

Циљеви учења предмета:

- Оспособљава ученика за живот у друштву изложеном сталним променама и изазовима које доноси развој савременог друштва
- Развија способност код ученика за улогу одговорног грађанина за живот у демократски уређеном и хуманом друштву
- Унапређује ученичке способности за све облике комуникације, дијалога и исказивања аргументованог става

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА
<p>Структура и организација друштва</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Упознавање са функционисањем, структуром и организацијом друштва 	<ul style="list-style-type: none"> • објасни структуру и организацију друштва • објасни улогу друштвених група с посебним освртом на брак и породицу • објасни друштвену поделу рада • објасни узроке друштвеног раслојавања • наведе друштвене установе и друштвене организације и направи разлику између њих • разликује особености сеоског и градског становништва 	<ul style="list-style-type: none"> • Појам и елементи друштва • Друштвене групе • Брак и породица • Друштвена подела рада • Друштвено раслојавање • Друштвене установе и организације • Насеља и становништво 	<p>– На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.</p> <p>Облици наставе Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> • теоријска настава (62 часа) <p>Место реализације наставе Теоријска настава се реализује у учионици</p>
<p>Држава и политика</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Упознавање са политиком као вештином управљања друштвом • Оспособљавање за демократско мишљење • Упознавање са функционисањем државних институција и органа власти 	<ul style="list-style-type: none"> • опише улогу политике у друштву • објасни појам, развој и облике суверености и демократије • разликује законодавну, извршну и судску власт • разликује удружења грађана и политичке партије • препозна идеолошке разлике партија и поделу на левицу, десницу и центар • објасни изборни поступак и конституисање скупштине и владе • разликује државне органе власти • разликује аутономију и локалну самоуправу • објасни функционисање локалне самоуправе 	<ul style="list-style-type: none"> • Политика – вештина управљања друштвом • Појам и развој демократије • Конститутивни елементи државе • Подела власти • Организације грађана • Политичке партије • Избори • Скупштина • Државни органи власти • Аутономија • Локална самоуправа 	<p>Препоруке за реализацију наставе</p> <ul style="list-style-type: none"> • Користити актуелне примере из штампе и других медија релевантне за предмет • Користити Устав и релевантне законе у зависности од садржаја који се обрађује <p>Праћење и вредновање Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. праћење остварености исхода 5. тестове знања 6. тестове практичних вештина <p>Оквирни број часова по темама</p> <ul style="list-style-type: none"> • Структура и организација друштва (15 часова) • Држава и политика (14 часова) • Устав и правна држава (8 часова) • Људска права и слободe (8 часова) • Култура и друштво (12 часова) • Друштвене промене и развој друштва (5 часова)

Устав и правна држава	<ul style="list-style-type: none"> Упознавање са Уставом Републике Србије, његовим историјским претечама и правосудним системом Републике Србије 	<ul style="list-style-type: none"> образложи значај устава као највишег правног акта разликује устав од закона направи преглед развоја уставности у Србији уочи значај владавине права и правне државе наведе основне одредбе Устава Републике Србије објасни функционисање правосудног система Републике Србије 	<ul style="list-style-type: none"> Значење појма устав Историјски развој уставности Уставност и законитост Владавина права – правна држава Устав Републике Србије Правосудни систем Републике Србије (судова и тужилаштва) 	
Људска права и слобде	<ul style="list-style-type: none"> Богатење знања о људским правима и слободама и о улози појединца у друштвеном и политичком животу 	<ul style="list-style-type: none"> уочава значај поштовања људских права и слобода наведе на који начин се штите права и слобода грађана 	<ul style="list-style-type: none"> Појам грађанина и његове обавезе и права Лична права и слобода грађана Политичка права и слобода грађана Економска права и слобода грађана Породично право Остала права и слобода грађана Заштита права и слобода грађана 	
Култура и друштво	<ul style="list-style-type: none"> Развијање знања о културним тековинама 	<ul style="list-style-type: none"> уочи разлику и сличности између културе и цивилизације објасни појам религије као важног облика друштвене свести идентификује монотеистичке религије и објасни специфичности хришћанства разликује обичај и морал препознаје разлику између уметности, масовне културе, подкултуре, шунда и кича 	<ul style="list-style-type: none"> Појам културе и цивилизације Религија Настанак религијског мишљења Монотеистичке религије Хришћанство Обичај и морал Уметност Масовна култура 	
Друштвене промене и развој друштва	<ul style="list-style-type: none"> Оспособљавање за живот у друштву изложеном сталним променама и изазовима које доноси развој савременог друштва Стицање знања о хоризонталној и вертикалној покретљивости друштва 	<ul style="list-style-type: none"> идентификује друштвене промене уочава основне карактеристике хоризонталне и вертикалне покретљивости препозна друштвени развој критички процењује различите аспекте глобализације 	<ul style="list-style-type: none"> Појам и врсте друштвених промена Друштвена покретљивост Друштвени развој 	

Кључни појмови садржаја друштвени односи, друштвене групе, религија, породица, морал, друштво, политика.

Б: ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ

Назив програма: **ГРАЂАНСКО ВАСПИТАЊЕ**

Годишњи фонд часова: **37**

Разред: **Први**

– Стицање знања, развијање вештина, усвајање вредности и формирање ставова који су претпоставка за успешан, одговоран и ангажован живот у демократском друштву;

Циљеви учења:

– Оснаживање ученика за поштовање, одбрану и афирмацију вредности демократског друштва;

– Јачање друштвене кохезије, уважавање различитости и подршка сузбијању сваког облика дискриминације и насиља.

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА
ЈА, МИ И ДРУГИ	<ul style="list-style-type: none"> Подстицање ученика на међусобно упознавање Подстицање ученика да сагледају међусобне сличности и разлике и уваже их Развој негативног става према било ком облику дискриминације 	<ul style="list-style-type: none"> Анализира своје особине и да их представи другима Препозна, анализира сличности и разлике унутар групе Прихвати друге ученике и уважи њихову различитост Препозна предрасуде, стереотипе, дискриминацију, нетолеранцију по различитим основама Сагледа могуће последице нетолеранције, дискриминације, стереотипа, предрасуда и начине 	<ul style="list-style-type: none"> Лични идентитет Откривање и уважавање разлика Група припадност Стереотипи и предрасуде Толеранција и дискриминација 	<ul style="list-style-type: none"> На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходама наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. <p>Облици наставе Програм се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> теоријска настава <p>Подела одељења на групе</p> <ul style="list-style-type: none"> Одељење се не дели на групе
КОМУНИКАЦИЈА У ГРУПИ	<ul style="list-style-type: none"> Оспособљавање ученика за комуникацију у групи 	<ul style="list-style-type: none"> Искаже, образложи и брани мишљење аргументима Активно слуша Дебатuje и дискутује на неугрожавајући начин, уважавајући мишљење других Објасни разлику између дијалога и дебате Објасни разлоге и начине настанка гласина у свакодневной комуникацији и објасни последице које изазивају гласине 	<ul style="list-style-type: none"> Самопуздано реаговање Гласине Неслушање, активно слушање Неоптужујуће поруке Изражавање мишљења Вођење дебате и дијалога 	<p>Место реализације наставе</p> <ul style="list-style-type: none"> Настава се реализује у учioniци

ОДНОСИ У ГРУПИ/ ЗАЈЕДНИЦИ	<ul style="list-style-type: none"> • Оспособљавање ученика за рад у групи/тиму и међусобну сарадњу • Подстицање ученика да сукобе решавају на конструктиван начин и избегавају сукобе • Оспособљавање ученика да препознају примере насиље у својој средини и преузму одговорност за сопствено понашање у таквој ситуацији 	<ul style="list-style-type: none"> • Ради у групи/тиму • Препозна предности групног/ тимског рада • Учествоје у доношењу групних одлука • Разликује могуће облике учешћа младих у друштвеном животу • Објасни потребу и важност партиципације младих у друштвеном животу • Објасни степене и облике учешћа младих у друштвеном животу • Објасни разлоге, ток и последице сукоба • Објасни ефекте конфликта на ток комуникације • Уочи факторе који одређују понашање у ситуацијама конфликта • Анализира сукоб из различитих улова, (препознаје потребе и страхове актера сукоба) и налази конструктивна решења прихватљива за обе стране у сукобу. • Образложи предности конструктивног начине решавања сукоба • Објасни значај посредовања у сукобу • Препозна и објасни врсте насиља • Идентификује и анализира узроке насиља у својој средини, међу вршњацима, школи • Идентификује и анализира могуће начине реаговања појединца у ситуацијама вршњачког насиља, из позиције жртве и посматрача • Прихвати одговорност за сопствено понашање 	<ul style="list-style-type: none"> • Сарадња • Групни рад • Групно одлучивање • Учешће младих: "Лествица партиципације" • Радити заједно • Динамика и исходи сукоба • Стилови поступања у конфликтима • Сагледавање проблема из различитих улова • Налажење решења • Постизање договора • Извини • Посредовање • Насиље у околини • Вршњачко насиље • Насиље у школи. • Постизање мира 	Препоруке за реализацију наставе <ul style="list-style-type: none"> • Активности на првим часовима треба тако организовати да се обезбеди међусобно упознавање ученика, упознавање ученика са циљевима и наставним садржајима програма, али и тако да наставник добије почетни увид у то са каквим знањима, ставовима и вештинама из области грађанског васпитања група располаже с обзиром да нису сви ученици у основној школи похађали наставу грађанског васпитања у истој мери. • Реализација програма треба да се одвија у складу са принципима активне, проблемске и истраживачке наставе са сталним рефлексцијама на одговарајуће појаве из друштвеног контекста прошлости и садашњости. • Квалитет наставе се обезбеђује усаглашавањем садржаја са одговарајућим методичким активностима и сталном разменом информација унутар групе. • Добар индикатор успешне наставе је способност ученика да адекватно примењују стечена знања и вештине и да у пракси изражавају ставове и вредности демократског друштва. • Наставник треба да пружи неопходну помоћ и подршку ученицима у припреми и реализацији активности, а заједно са групом да обезбеди повратну информацију о њеној успешности. • У реализацији овог програма наставник је извор знања, организатор и водитељ ученичких активности и особа која даје повратну информацију. • Повратна информација је од великог значаја не само за процес стицања сазнања, већ и за подстицање самопоуздања, учешћа у раду групе и мотивације за програм • За успешно реализовање наставе број ученика у групи не би требала да буде већа од 25 ученика. Оптималан број ученика је 15-20 ученика <p>Праћење и вредновање Вредновање се вршити кроз праћење остварености исхода</p> <p>Оквирни број часова по темама</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ја, ми и други (11 часова) • Комуникација у групи (11 часова) • Односи у групи/заједници (15 часова)
----------------------------------	---	---	--	---

Кључни појмови садржаја: идентитет, стереотипи и предрасуде, толеранција и дискриминација, комуникација, насиље, жртва, одговорност.

Назив програма: **ГРАЂАНСКО ВАСПИТАЊЕ**
 Годишњи фонд часова: **35**
 Разред: **Други**

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА
ПРАВА И ОДГОВОРНОСТИ	<ul style="list-style-type: none"> Упознавање ученика са врстама права и природом (универзалност, целовитост, недељивост) Упознавање ученика са начинима и механизмима заштите права Сагледавање значаја личног ангажовања у заштити сопствених права и права других људи 	<ul style="list-style-type: none"> Објасни значење и смисао људских права Разликује врсте људских права (лична, политичка, социјалноекономска, културна, здравствена права) Анализира и објашњава однос права и одговорности Објасни целовитост и узајамну повезаност људских права Објасни универзалност и развојност људских права Објашњава потребу посебне заштите права детета Проналази примере и показатеље остваривања и кршења људских права Процени положај појединца и друштвених група са аспекта људских права Објасни механизме и начине за заштиту људских права Анализира и тумачи основна међународна и домаћа документа из области људских права Објасни улогу најзначајнијих институција и процедуре заштите људских права Објасни улогу појединца и група у заштити људских права 	<ul style="list-style-type: none"> Потребе и права Права и правила Права и закони Међународна документа о заштити права Права и вредности Врсте права Односи међу правима Сукоб права Дечја и људска права Конвенције и заступљеност права у штампи Одговорност одраслих Одговорност деце Кршење права детета Заштита права детета 	<ul style="list-style-type: none"> На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. Облици наставе Програм се реализује кроз следеће облике наставе: • теоријска настава Подела одсеља на групе • Одељење се не дели на групе Место реализације наставе • Настава се реализује у учионици Препоруке за реализацију наставе • Реализација програма треба да се одвија у складу са принципима активне, проблемске и истраживачке наставе са сталним рефлексивама на одговарајуће појаве из друштвеног контекста прошлости и садашњости. • Квалитет наставе се обезбеђује усаглашавањем садржаја са одговарајућим методичким активностима и сталном разменом информација унутар групе. • Добар индикатор успешне наставе је способност ученика да адекватно примењују стечена знања и вештине и да у пракси изражавају ставове и вредности демократског друштва. • Наставник треба да пружи неопходну помоћ и подршку ученицима у припреми и реализацији активности, а заједно са групом да обезбеди повратну информацију о њеној успешности. • У реализацији овог програма наставник је извор знања, организатор и водитељ ученичких активности и особа која даје повратну информацију. • Повратна информација је од великог значаја не само за процес стицања сазнања, већ и за подстицање самопоуздања, учешћа у раду групе и мотивације за програм • За успешно реализовање наставе број ученика у групи не би требала да буде већа од 25 ученика. Оптималан број ученика је 15-20 ученика Праћење и вредновање Вредновање се вршити кроз праћење остварености исхода Оквирни број часова по темама • Права и одговорности (18 часова) • Планирање и извођење акције (17 часова)
ПЛАНИРАЊЕ И ИЗВОЂЕЊЕ АКЦИЈЕ	<ul style="list-style-type: none"> Подстицање ученика на активну партиципацију у животу школе Развијање вештина планирања акција 	<ul style="list-style-type: none"> Идентификује проблеме у својој локалној заједници/ школи Анализира изабране проблеме, изучава их Предлаже активности и дискутује о њима са осталим члановима тима Сарађује са члановима тима и учествује у доношењу одлука Формулише циљеве и кораке акције Иницира активности ,прати их и оцењује их Представи путем јавне презентацију нацрт акције и резултате акције 	<ul style="list-style-type: none"> Избор проблема Идентификација могућих решења Припрема нацрта акције Реализација акције (ван редовних часова и учионице) Анализа реализоване акције Представљање резултата акције 	

Кључни појмови садржаја: права, одговорност, грађанска акција.

Назив програма: **ГРАЂАНСКО ВАСПИТАЊЕ**
 Годишњи фонд часова: **34**
 Разред: **Трећи**

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА
ДЕМОКРАТИЈА И ПОЛИТИКА	<ul style="list-style-type: none"> Разумевање појмова демократија, политика, власт, грађански живот Упознавање са механизмима функционисања демократије и институцијама демократије Сагледавање значаја и начина контроле и ограничења власти у демократији 	<ul style="list-style-type: none"> Објасни појмове демократија, политика, власт, грађански живот Наведе разлике између демократског и недемократског начина одлучивања Објасни разлике између непосредне и посредне демократије Анализира различите начине ограничавања власти Разликује надлежности законодавне, извршне и судске власти 	<ul style="list-style-type: none"> Демократија, политика и власт Функционисања институције демократије Механизми и начини контроле и ограничења власти у демократском поретку 	<ul style="list-style-type: none"> На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. Облици наставе Програм се реализује кроз следеће облике наставе: <ul style="list-style-type: none"> теоријска настава Подела одељења на групе Одељење се не дели на групе Место реализације наставе Настава се реализује у учионици Препоруке за реализацију наставе Реализација програма треба да се одвија у складу са принципима активне, проблемске и истраживачке наставе са сталним рефлексјама на одговарајуће појаве из друштвеног контекста прошлости и садашњости. Квалитет наставе се обезбеђује услађавањем садржаја са одговарајућим методичким активностима и сталном разменом информација унутар групе. Добар индикатор успешне наставе је способност ученика да адекватно примењују стечена знања и вештине и да у пракси изражавају ставове и вредности демократског друштва. Наставник треба да пружи неопходну помоћ и подршку ученицима у припреми и реализацији активности, а заједно са групом да обезбеди повратну информацију о њеној успешности.
ГРАЂАНИН И ДРУШТВО	<ul style="list-style-type: none"> Сагледавање улоге грађанина/грађанке у демократском друштву Упознање се са радом локалне самоуправе Сагледавање улоге и карактеристика цивилног друштва у демократији Сагледавање значаја и начина учествовања грађанина/грађанке у политици 	<ul style="list-style-type: none"> Разуме политичко одређење појма грађанин/грађанка Разуме значај поштовања закона у демократској држави Објасни улогу локалне самоуправе и послове којима се она бави Објасни карактеристике и улогу цивилног друштва Наведе могућности утицаја грађана на власт, правни и политички систем (различите форме грађанског удруживања, различите форме грађанских иницијатива и акција) Идентификује и анализира факторе који ометају/ подстичу демократски развој друштва 	<ul style="list-style-type: none"> Однос државе и грађанског друштва Појам грађанина Значај и начин учествовања грађанина у политици Улога грађана у остваривању права 	<ul style="list-style-type: none"> У реализацији овог програма наставник је извор знања, организатор и водитељ ученичких активности и особа која даје повратну информацију. Повратна информација је од великог значаја не само за процес стицања сазнања, већ и за подстицање самопоуздања, учешћа у раду групе и мотивације за програм За успешно реализовање наставе број ученика у групи не би требала да буде већа од 25 ученика. Оптималан број ученика је 15-20 ученика
ГРАЂАНСКА И ПОЛИТИЧКА ПРАВА И ПРАВО НА ГРАЂАНСКУ ИНИЦИЈАТИВУ	<ul style="list-style-type: none"> Упознавање ученика са суштином грађанских права и правом на грађанску иницијативу Сагледавање улоге грађана у остваривању људских права у демократском друштву Сагледавање неопходности и начина активног учешћа грађана у демократском друштву 	<ul style="list-style-type: none"> Објасни појам људских права Наведе врсте људских права и објасни њихов садржај Анализира представљање људских права у актуелним медијима Објасни улогу појединца у заштити и остваривању људских права Објасни појам грађанске иницијативе Наведе надлежности општине и послове којима се она бави Разликује формалну од неформалне иницијативе Наведе форму и садржај формалног предлога грађанске иницијативе Наведе структуру, функционисање, правила и процедуре рада Скупштине Изведе симулацију заседања Скупштине поштујући све процедуре у процесу доношења одлука на предлог грађана Објасни појам, карактеристике, улогу и врсте удруживања грађана Идентификује и анализира активности и акције удружења грађана у својој локалној заједници. 	<ul style="list-style-type: none"> Право на грађанску иницијативу Партиципација грађана у процесу доношења одлука и право на самоорганизовање грађана Улога невладиних организација 	<ul style="list-style-type: none"> У реализацији овог програма наставник је извор знања, организатор и водитељ ученичких активности и особа која даје повратну информацију. Повратна информација је од великог значаја не само за процес стицања сазнања, већ и за подстицање самопоуздања, учешћа у раду групе и мотивације за програм За успешно реализовање наставе број ученика у групи не би требала да буде већа од 25 ученика. Оптималан број ученика је 15-20 ученика <p>Праћење и вредновање Вредновање се вршити кроз праћење остварености исхода</p> <p>Оквирни број часова по темама</p> <ul style="list-style-type: none"> Демократија и политика (7 часова) Грађанин и друштво (7 часова) Грађанска и политичка права и право на грађанску иницијативу (10 часова) Планирање конкретне акције (10 часова)

ПЛАНИРАЊЕ КОНКРЕТНЕ АКЦИЈЕ	<ul style="list-style-type: none"> • Подстицање и оспособљавање ученика за планирање заједничких акција и пројеката у локалној заједници 	<ul style="list-style-type: none"> • Идентификује проблеме у својој локалној заједници • Анализира изабране проблеме, изучава их • Предлаже активности и дискутује о њима са осталим члановима тима • Сарађује са члановима тима и учествује у доношењу одлука • Формулише циљеве и кораке акције • Иницира активности ,прати их и оцењује • Представи путем јавне презентацију нацрт акције и резултате акције 	<ul style="list-style-type: none"> • Избор проблема • Идентификација могућих решења • Припрема нацрта акције • Реализација акције (ван редовних часова и учионице) • Анализа реализоване акције • Представљање резултата акције 	
-----------------------------------	---	--	---	--

Кључни појмови садржаја: демократија, политика, власт, грађанин, грађанска иницијатива, невладине организације

Назив програма: **ГРАЂАНСКО ВАСПИТАЊЕ**
 Годишњи фонд часова: **31**
 Разред: **Четврти**

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА
СВЕТ ИНФОРМАЦИЈА	<ul style="list-style-type: none"> • Упознавање са могућностима које <i>Закон о слободном приступу информацијама</i> пружа у остваривању људских права и слобода • Оспособљавање ученика да самостално траже и долазе до информација од јавног значаја • Разумевање улоге и значаја медија у савременом друштву • Развијање критичког односа према медијима и информација добијених преко различитих медија 	<ul style="list-style-type: none"> • Објасни значај постојања права на слободан приступ информацијама • Објасни појам јавне информације и идентификује информације које су од јавног значаја и које грађанин може да добије по Закону • Наведите основне одредбе <i>Закон о слободном приступу информацијама</i> и објасни улогу повереника • Наведите процедуру подношења захтева за приступ информацијама од јавног значаја • Попуни образац и тражи информацију од јавног значаја • Анализира информације које добија преко различитих медија • Тражи, пронађе и даје информацију • Открива примере манипулације у медијима • Објасни значај објективности и веродостојности информација 	<ul style="list-style-type: none"> • Извори информација • Појам јавне информације • Приступ информацијама-основна правила и ограничења • Заштита права на информисање – улога повереника • Процедура подношења захтева за приступ информацијама • Медији као извор информација-питање веродостојности • Разумевање и тумачење медијских порука • Механизми медијске манипулације • Утицај тачке гледишта на објективност информација • Селекција информација: објективност као одговорност 	<ul style="list-style-type: none"> • На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходама наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. Облици наставе Програм се реализује кроз следеће облике наставе: • теоријска настава Подела одељења на групе • Одељење се не дели на групе Место реализације наставе • Настава се реализује у учионици Препоруке за реализацију наставе • Реализација програма треба да се одвија у складу са принципима активне, проблемске и истраживачке наставе са сталним рефлексцијама на одговарајуће појаве из друштвеног контекста прошлости и садашњости. • Квалитет наставе се обезбеђује усаглашавањем садржаја са одговарајућим методичким активностима и сталном разменом информација унутар групе. • Дobar индикатор успешне наставе је способност ученика да адекватно примењује стечена знања и вештине и да у пракси изражавају ставове и вредности демократског друштва. • Наставник треба да пружи неопходну помоћ и подршку ученицима у припреми и реализацији активности, а заједно са групом да обезбеди повратну информацију о њеној успешности. • У реализацији овог програма наставник је извор знања, организатор и водитељ ученичких активности и особа која даје повратну информацију. • Повратна информација је од великог значаја не само за процес стицања знања, већ и за подстицање самопоуздања, учешћа у раду групе и мотивације за програм • За успешно реализовање наставе број ученика у групи не би требало да буде већа од 25 ученика. Оптималан број ученика је 15-20 ученика Праћење и вредновање Вредновање се вршити кроз праћење остварености исхода Оквирни број часова по темама • Свет информација (16 часова) • Свет професионалног образовања и рада (15 часова)
СВЕТ ПРОФЕСИОНАЛНОГ ОБРАЗОВАЊА И РАДА	<ul style="list-style-type: none"> • Разуме важност дефинисања професионалних циљева и планирање каријере • Развијање вештине тражења информација значајних за професионално образовање и укључивање у свет рада • Оснаживање ученика да постављају циљеве личног развоја и планирају свој професионални развој 	<ul style="list-style-type: none"> • Разуме значај поштовања социјално-економских права • Поставља циљеве личног развоја и планира свој развој • Анализира сопствене способности особине и вештине значајне за даљи професионални развој • Активно тражи информације значајне за даљи професионални развој • Напише личну радну биографију • Представи своје личне карактеристике приликом разговора са послодавцем 	<ul style="list-style-type: none"> Планирање каријере и улазак у свет рада Самопроцена и вештина представљања личних карактеристика од значаја за даље професионално образовање и рад Разговор са послодавцем Тражење информација значајних за професионално образовање и тражење посла 	

Кључни појмови садржаја: информације, медији, манипулација, каријера

ОПШТЕОБРАЗОВНИ ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ

Назив програма: МУЗИЧКА КУЛТУРА

Годишњи фонд часова: 68 или 62

Разред: Трећи или четврти

- Оспособљавање ученика за разликовање обележја стилова различитих музичких жанрова;
- Развијање свести о значају и улози музичке уметности кроз развој цивилизације и друштва;
- Оспособљавање ученика за уочавање разлика и сличности између наше и других традиција и култура у домену музике;
- Унапређивање естетских критеријума код ученика;
- Развијање навика код ученика за праћење културно-уметничких манифестација у локалној средини и путем електронских медија (концерти, телевизија, филм, интернет);
- Оспособљавање ученика за самостално истраживање стручне литературе, архиве, медијатеке, интернета;
- Подстицање уметничког развоја и усавршавања у складу са индивидуалним интересовањима и способностима.

Циљеви учења:

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА
Класична музика (општа музичка анализа и теорија кроз слушање музике)	<ul style="list-style-type: none"> • Осспособљавање ученика за разликовање музичких стилова од првобитне заједнице до 21. века. • Развијање навика за слушање уметничке музике. • Осспособљавање уочавања разлика карактера композиција • Формирање музичког укуса и адекватног музичког експресивног доживљаја музичког дела приликом слушања (аудио апаратима и уживо на концертима) 	<ul style="list-style-type: none"> • препознаје и разликује одлике стилова у музичком изражавању од првобитне заједнице до данас. • испољава потребу за свакодневним слушањем музике и на основу тога формира трајно интересовање према музици уопште • препознаје одслушане композиција уз познавање њихових аутора као и време настанка.. • експресивно, аутономно доживљава карактер одслушане композиције • поседује адекватан музички укус. • самоничијативно посећује концерте и друге музичке манифестације у локалној заједници. 	<ul style="list-style-type: none"> • Значај музике у животу и друштву: првобитна заједница, стари век и развој музике у средњем веку (духовна и световна музика) <ul style="list-style-type: none"> – Грегоријански корал, Византијско певање, Кир Стефан Србин: Ниња сили. • Ренесанса и барок: Палестрина Л.: <i>Осни белта</i>, Вивалди А.: <i>4 годишња доба</i>, Хендл Г.Ф.: <i>Месија (Алелуја)</i>, Бах Ј.С.: <i>Токата и фуџа d – mol, Брандебурички концерт бр. 3 G – dur</i> • Класицизам: Хајдн Ј.: <i>Симфонија изненађења бр 94. G – dur</i>, Моцарт В.А.: <i>Симфонија бр. 40. G-dur; Реквијем, Мала ноћна музика, Турски мари</i>, Бетовен Л.В.: <i>5. и 9. симфонија, За Елизу, Месечева соната,</i> • Романтизам Менделсон Ф.: <i>Свадбени мари</i>, Шопен Ф.: <i>Валцер des-dur</i>; Брамс Ј.: <i>Мађарске игре по избору</i>, Сметана Б.: <i>Влтава, Дворжак А.: Симфонија из новог света</i> • Импresионизам Дебиси К.: <i>Прелиод за поподне једног лауна</i>, Равел М.: <i>Болеро</i> • Музика xx века Шостакович: <i>Камерна симфонија</i>, Прокофјев С.: <i>Ромео и Јулија</i>, Шенберг, Стравински, Веберн 	<ul style="list-style-type: none"> • На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. Облици наставе Програм се реализује кроз следеће облике наставе: <ul style="list-style-type: none"> • теоријска настава • практична настава Место реализације наставе <ul style="list-style-type: none"> • Настава се реализује у учионици Препоруке за реализацију наставе <ul style="list-style-type: none"> • Користити сва доступна наставна средства • Користити мултимедијалне презентације • Упућивати ученике да користе интернет и стручну литературу • Примењивати индивидуални рад, рад у паровима и рад у мањим групама Континуирано упућивати ученике на присуство музике у свакодневном животу, примену у пракси и другим наставним предметима Праћење и вредновање Вредновање остварености исхода вршити кроз: <ol style="list-style-type: none"> 1. праћење остварености исхода 2. тестове знања Оквирни број часова по темама <ul style="list-style-type: none"> • класична музика (18-17 часова) • опера и балет; оперета и мјузикл (12-11 часова) • традиционална музика (11-10 часова) • џез и блуз музика (9-8 часова) • филм и филмска музика (9-8 часова) • хор, камерно и оркестарско извођење композиција (9-8 часова)
Опера и балет Оперета и мјузикл	<ul style="list-style-type: none"> • Значај корелације између текста, музичког и сценског извођења Оспособљавање ученика за препознавање и разликовање разних видова опере кроз историју 	<ul style="list-style-type: none"> • уочава међусобну повезаност текста, музике и покрета. • разликује музичко сценска дела према периоду настанка. • препознаје историјско културни амбијент у коме су настала поједина дела 	<ul style="list-style-type: none"> • опере: Бизе Ж.: <i>Кармен</i>, Верди Ђ.: <i>Трубадур</i>, Россини Ђ.: <i>Севиљски берберин</i>, Пучини: <i>Тоска</i>, Боеми, • балети Чајковски П.И.: <i>Лабудово језеро, Успавања лепотица</i>, Прокофјев С.: <i>Ромео и Јулија</i> • оперете Штраус Ј.: <i>Слепи миш</i> • Мјузикли: Цигани лете у небо, Коса, Мама Миа, Чикаго... 	
Традиционална музика (народне песме, игре, плесови)	<ul style="list-style-type: none"> • Осспособљавање ученика за препознавање и разликовање културе и традиције како свог тако и других народа • Развијање естетских критеријума код ученика • Развијање способности уочавања утицаја народног стваралаштва на уметничко стваралаштво. 	<ul style="list-style-type: none"> • препознаје естетске вредности у култури свог и народа других земаља уочавањем карактеристичних обележја музике светске народне баштине. • сагледава и вреднује утицај народног стваралаштва на уметничко стваралаштво. 	<ul style="list-style-type: none"> • Изворно певање традиционалних композиција са нашег и суседних подручја. Кола и народне игре Србије и суседних земаља. Мокрањач Ст.Ст.: <i>Руковети</i>, Тајчевић М.: <i>Охридска легенда</i> • Народна музика интегрисана у забавну, електронску, џез и разне алтернативне правце. • извођачи: Биљана Крстић, састав Балканика, Слободан Тркуља, Василиса, Кирил Џајковски... 	
Џез и блуз музика Филм и филмска музика	<ul style="list-style-type: none"> • Способност препознавања критеријума који се односе на ритмичку строгост и импровизовање мелодије као карактеристика одређене врсте музике (џез, блуз) • Способности разликовања боје звука различитих инструмената као и њихових састава. 	<ul style="list-style-type: none"> • препознаје критеријуме који се односе на начине настајања мелодијско ритмичких образаца различитих музичких жанрова. • разликује боју звука различитих инструмената, као и њихов визуелни изглед разликује саставе извођача (Соло глас-хор, Соло инструмент-камерни састав-оркестар) 	<ul style="list-style-type: none"> • Џез и блуз: Луис Армстронг; Мајлс Дејвис; Били Холидеј; Џон Колтрејн, Чарли Паркер, Јован Маљковић, Шабан Бајрамовић... • Филм: Моцарт • филмска музика: Е. Мориконе: музика из филмова: <i>Амелија Пулен, Титаник, Ватрене улице, Клавир...</i> 	
Хорско певање	<ul style="list-style-type: none"> • Осспособљавање ученика за заједничко извођење 	<ul style="list-style-type: none"> • препознаје и реализује елементе заједничког музицирања 	<ul style="list-style-type: none"> • слободан избор композиција према могућностима извођача 	

Кључни појмови садржаја: изражајна средства и стилови, опера и балет, традиционална музика, примењена музика

Назив предмета: **БИОЛОГИЈА**Годишњи фонд часова: **68 или 62**Разред: **Трећи или четврти**

- Проширивање знања о особинама живих бића и нивоима организације биолошких система, грађи и функцији ћелије, ћелијским деобама.
- Упознавање са основним фазама развића човека; разумевање проблема везаних за период одрастања и улоге и значаја породице.
- Упознавање са основним појмовима наслеђивања особина.
- Проширивање знања о еволуцији живих бића.
- Разумевање значаја еколошке културе.

Циљеви учења предмета:

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА
Биологија ћелије	<ul style="list-style-type: none"> Проширивање знања о особинама живих бића и нивоима организације биолошких система Проширивање знања о грађи и функцији ћелије Схватање значаја фотосинтезе и ћелијског дисања Проширивање знања о ћелијским деобама 	<ul style="list-style-type: none"> наведе главне особине живих бића и нивое организације биолошких система објасни хемијску и физичку структуру ћелије и функцију ћелијских органела објасни ток и значај кључних метаболичких процеса: фотосинтезе и ћелијског дисања објасни фазе ћелијског циклуса, ток и значај митозе и значај мејозе 	<ul style="list-style-type: none"> Цитологија као научна дисциплина биологије која проучава организацију ћелије Основне карактеристике живих бића Нивои организације биолошких система Грађа ћелије и ћелијских органела Ћелијски циклус и ћелијске деобе 	<p>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планов рада и начинима евидентирања и оцењивања.</p> <p>Облици наставе Предмет се реализује кроз комбинацију различитих облика наставног рада и врста наставе (дидактичких модела)</p>
Биологија развића човека, полно и репродуктивно здравље	<ul style="list-style-type: none"> Упознавање са основним фазама развића човека Разумевање процеса полног сазревања и проблема везаних за период одрастања Упознавање са облицима ризичног понашања Схватања улоге и значаја породице 	<ul style="list-style-type: none"> упореди процесе настанка полних ћелија и опише оплођење; разликује ступњеве онтогенетског развића човека; објасни полно сазревање човека препозна проблеме везане за период одрастања; аргументовано учествује у дискусији о утицајима нездравог начина живота на здравље човека укључујући и репродуктивно здравље; објасни појам „планирање породице“. 	<ul style="list-style-type: none"> Стварање и сазревавање полних ћелија Оплођење Основне фазе интраутериног развића Рађање и детињство Промене током полног сазревања човека Дефиниција појма здравље Проблеми везани за период адолесценције Заштита од полних болести Болести зависности Планирање породице 	<p>Место реализације наставе Кабинет за биологију, биолошка радионица, универзална учионица, адекватни објекти изван школског комплекса.</p> <p>Препоруке за реализацију наставе</p> <ul style="list-style-type: none"> поштовање свих дидактичких принципа примена природних наставних средстава, реализација теренске наставе, реализација биолошких наставних екскурзија комбиновање различитих дидактичких модела (проблемска, тимска настава биологије) реализација самосталних ученичких радова (есеји, презентације, реферати, пројекти, дебате) <p>Праћење и вредновање Евидентирање и оцењивање ученика (путем усмене и писане провере знања, тестирања, израде презентација и пројеката, организовања и учествовања у дебатама).</p>
Наслеђивање биолошких особина	<ul style="list-style-type: none"> Упознавање са основним појмовима наслеђивања особина 	<ul style="list-style-type: none"> користи генетичке термине у дискусији о наслеђивању биолошких особина (ген, аел, хромозом, геном, генотип, фенотип) и решава једноставне задатке из генетике применом Менделових правила наслеђивања; познаје начине генетичке детерминације особина и најчешћих наследних болести, примењује то знање у сврхе превенције и изградње хуманог односа према оболелим људима; изграђује критички однос према примени биотехнологија (ГМО, клонирање, матичне ћелије итд.). 	<ul style="list-style-type: none"> Појам и функције гена Наслеђивање и варирање особина Наследне болести човека Праћење особина на основу родословног стабла Генетичка условљеност човековог понашања Генетичко саветовање и тестирање 	<p>Оквирни број часова по темама</p> <ul style="list-style-type: none"> Биологија ћелије (17-16 часова) Биологија развића човека, полно и репродуктивно здравље (17-16 часова) Наслеђивање биолошких особина (17-15 часова) Основи еволуције (12-11 часова) Еколошка култура (5-4 часа)
Основи еволуције	<ul style="list-style-type: none"> Проширивање знања о основним принципима еволуције живих бића 	<ul style="list-style-type: none"> опише етапе настанка првобитних биолошких система; објасни доказе еволуције; демонстрира, на примерима, значај генетичке варијабилности у популацији за постанак врста. 	<ul style="list-style-type: none"> Порекло живота на Земљи Биохемијска и биолошка еволуција Еволуција и филогенија Докази еволуције Адаптације и природна селекција, порекло и развој човека 	
Еколошка култура	<ul style="list-style-type: none"> Упознавање са начинима и значајем одржавања личне хигијене и хигијене животног и радног простора Разумевање последица различитих утицаја на здравље човека 	<ul style="list-style-type: none"> објасни значај одржавања личне хигијене, хигијене животног и радног простора; разликује адитивне опасне по здравље; објасни значај употребе производа у складу са декларацијом и упутством у циљу очувања сопственог здравља и заштите животне средине; учествује у заштити свог окружења, природе и биодиверзитета контролисаним коришћењем ресурса и правилним одлагањем отпада. 	<ul style="list-style-type: none"> Уређење животног и радног простора Потрошачка култура ГМО Утицај савременог начина живота на здравље човека 	

Кључне појмови садржаја: метаболизам, развиће, породица, наследне особине, еволуција, здравље.

Назив предмета	ИЗАБРАНА ПОГЛАВЉА МАТЕМАТИКЕ
Циљеви учења:	<ul style="list-style-type: none"> – Развијање логичког и апстрактног мишљења; – Развијање способности јасног и прецизног изражавања и коришћења основног математичко-логичког језика; – Оспособљавање за примену стечених знања како у математици тако и у осталим предметима; – Формирање основа за наставак образовања; – Формирање математичке културе која подразумева свест о универзалности и примени математике и математичког начина мишљења; – Развијање систематичности, уредности, прецизности, темељности, истрајности.
Годишњи фонд:	68 часова
Разред:	Трћи

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА
Полиноми	<ul style="list-style-type: none"> • Проширивање знања о полиномима 	<ul style="list-style-type: none"> • изврши операцију дељења два полинома • примени Безуову теорему на одређивање остатка дељења полинома • примени Безуову теорему на одређивање непознатих коефицијената полинома (ако је познат остатак дељења) 	<ul style="list-style-type: none"> • Дељење полинома • Безуова теорема 	<p>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p>Облици наставе Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> • теоријска настава (68 часова)
Ирационалне једначине и неједначине	<ul style="list-style-type: none"> • Стицање основних знања о ирационалним једначинама и неједначинама 	<ul style="list-style-type: none"> • реши једноставније ирационалне једначине • реши једноставније ирационалне неједначине 	<ul style="list-style-type: none"> • Ирационалне једначине (квадратни корен) • Ирационалне једначине (кубни корен) • Ирационалне неједначине 	<p>Место реализације наставе Настава се реализује у учионици или кабинету за математику</p> <p>Препоруке за реализацију наставе</p> <ul style="list-style-type: none"> • образложити циљ предмета, начин и критеријум оцењивања • неопходна предзнања поновити уз максимално ангажовање ученика • подстицати ученике на размишљање и самостално закључивање • примењивати разноврсне облике и методе рада, како би се подстакла активност ученика • инсистирати на прецизности, тачности, систематичности и уредности у раду • упућивати ученике на претраживање различитих извора и примену савремених технологија
Тригонометрија	<ul style="list-style-type: none"> • Проширивање знања о тригонометријским функцијама 	<ul style="list-style-type: none"> • нацрта графике инверзних тригонометријских функција и наведе њихове основне особине • упрости израз применом формула за претварање производа у збир и обрнуто • докаже једноставније идентитете применом формула за претварање производа у збир и обрнуто • реши тригонометријску једначину, односно неједначину • претвори комплексан број у тригонометријски облик • примени Моаврову формулу 	<ul style="list-style-type: none"> • Инверзне тригонометријске функције и њихови графици • Претварање производа тригонометријских функција у збир тригонометријских функција • Претварање збира тригонометријских функција у производ тригонометријских функција • Тригонометријске једначине • Тригонометријске неједначине • Тригонометријски облик комплексног броја • Моаврова формула 	
Конусни пресеци	<ul style="list-style-type: none"> • Проширивање знања о аналитичкој геометрији 	<ul style="list-style-type: none"> • наброји конусне пресеке и нацрта одговарајуће слике • дефинише елипсу и наведе њену једначину • одреди жижe, ексцентрицитет и директрисе елипсе • одреди једначину елипсе из задатих услова • испита међусобни положај праве и елипсе • одреди једначину тангенте елипсе из задатих услова • дефинише хиперболу и наведе њену једначину • одреди жижe, ексцентрицитет и директрисе хиперболе • одреди једначину хиперболе из задатих услова • испита међусобни положај праве и хиперболе • одреди једначину тангенте хиперболе из задатих услова • дефинише параболу и наведе једначину параболе • одреди жижe, ексцентрицитет и директрису параболе • одреди једначину параболе из задатих услова • испита међусобни положај праве и параболе • одреди једначину тангенте параболе из задатих услова 	<ul style="list-style-type: none"> • Конусна површ. Конусни пресеци • Једначина елипсе • Особине елипсе (жиже, ексцентрицитет и директрисе) • Узајамни положај праве и елипсе • Једначина хиперболе • Особине хиперболе (жиже, ексцентрицитет, полуосе и асимптоте, директрисе) • Узајамни положај праве и хиперболе • Једначина параболе • Особине параболе (жижа, параметар и директриса) • Узајамни положај праве и параболе 	<ul style="list-style-type: none"> • Ирационалне једначине и неједначине: наглашавати неопходност постављања услова за дефинисаност. Неједначине обрадити на једноставнијим примерима. • Тригонометрија: доказати формуле за трансформацију производа тригонометријских функција у збир и обрнуто. При решавању тригонометријских једначина и неједначина инсистирати на приказивању решења на тригонометријском кругу. • Конусни пресеци: на почетку теме обновити праву и кружницу. Обрадити и примере у којима се одређују једначине заједничких тангенти кривих, угао између кривих и геометријско место тачака које испуњавају одређене услове. <p>Праћење и вредновање Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> • активност ученика на часу; • усмену проверу знања; • писмену проверу знања; • тестове знања. <p>Оквирни број часова по темама</p> <ul style="list-style-type: none"> • Полиноми 7 часова • Ирационалне једначине и неједначине 12 часова • Тригонометрија 20 часова • Конусни пресеци 21 час <p>За реализацију 4 писмена задатка са исправкама планирано је 8 часова.</p>

Кључни појмови садржаја: дељење полинома, ирационалне једначине и неједначине, тригонометријске једначине и неједначине, конусни пресеци.

Назив предмета **ИЗАБРАНА ПОГЛАВЉА МАТЕМАТИКЕ**
 Годишњи фонд часова: **62 часа**
 Разред: **Четврти**

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да :	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА
Експоненцијалне и логаритамске једначине и неједначине	<ul style="list-style-type: none"> Проширивање знања о експоненцијалним и логаритамским једначинама Стицање знања о експоненцијалним и логаритамским неједначинама 	<ul style="list-style-type: none"> решу експоненцијалне једначине решу једноставније експоненцијалне неједначине решу логаритамске једначине решу једноставније логаритамске неједначине 	<ul style="list-style-type: none"> Експоненцијалне једначине Експоненцијалне неједначине Логаритамске једначине Логаритамске неједначине 	<p>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p>Облици наставе Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> теоријска настава (62 часа) <p>Место реализације наставе</p> <ul style="list-style-type: none"> Настава се реализује у учионици или кабинету за математику <p>Препоруке за реализацију наставе</p> <ul style="list-style-type: none"> образложити циљ предмета, начин и критеријум оцењивања неопходна предзнања поновити уз максимално ангажовање ученика подстицати ученике на размишљање и самостално закључивање примењивати разноврсне облике и методе рада, како би се подстакла активност ученика инсистирати на прецизности, тачности, систематичности и уредности у раду упућивати ученике на претраживање различитих извора и примену савремених технологија <p>Експоненцијалне и логаритамске једначине и неједначине: нагласити неопходност постављања услова за дефинисаност. Неједначине обрадити на једноставнијим примерима.</p> <p>Комбинаторика: при решавању задатака пребројавања разматрати варијације, пермутације и комбинације са и без понављања. Користити што више конкретних примера из живота.</p> <p>Вероватноћа и статистика: при обради новог градива користити што више конкретних примера из живота.</p> <p>Диференцијалне једначине: изабрати једноставније примере диференцијалних једначина. У делу теме који се односи на диференцијалне једначине другог реда обрадити само једначине облика $y'' = f(x)$</p> <p>Праћење и вредновање Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> активност ученика на часу; усмену проверу знања; писмену проверу знања; тестове знања. <p>Оквирни број часова по темама</p> <ul style="list-style-type: none"> Експоненцијалне и логаритамске једначине и неједначине 11 часова Комбинаторика 13 часова Вероватноћа и статистика 19 часова Диференцијалне једначине 11 часова <p>За реализацију 4 писмена задатка са исправкама планирано је 8 часова.</p>
Комбинаторика	<ul style="list-style-type: none"> Стицање основних знања из комбинаторике 	<ul style="list-style-type: none"> примени правило збира и правило производа одреди број пермутација датог скупа одреди број варијација датог скупа одреди број комбинација датог скупа напише пермутације (варијације, комбинације) датог скупа од највише четири члана одреди k-ти биномни коефицијент у развоју бинома на n-ти степен одреди непознати члан у развоју бинома на n-ти степен који задовољава дате услове 	<ul style="list-style-type: none"> Комбинаторика. Правило збира и правило производа Пермутације Варијације Комбинације Биномни образац 	
Вероватноћа и статистика	<ul style="list-style-type: none"> Стицање основних знања из вероватноће и статистике 	<ul style="list-style-type: none"> уочи случајне догађаје препозна који су догађаји могући, повољни, сигурни, немогући израчуна вероватноћу догађаја (статистичка и класична дефиниција вероватноће) одреди условну вероватноћу догађаја A у односу на догађај B објасни и примени формулу тоталне вероватноће објасни и примени Бајесову формулу наведе пример случајне променљиве примени биномну расподелу примени нормалну расподелу израчуна нумеричке карактеристике случајних променљивих (математичко очекивање, дисперзију, медијану и мод) препозна основне појмове статистике формира статистичке табеле и на основу њих графички приказује податке израчуна одређене карактеристике случајног узорка (аритметичку средину узорка, медијану узорка, мод узорка и дисперзију узорка) 	<ul style="list-style-type: none"> Случајни догађаји. Простор елементарних догађаја Статистичка и класична дефиниција вероватноће Условна вероватноћа Формула тоталне вероватноће. Бајесова формула Случајне променљиве. Дискретне случајне променљиве и биномна расподела Непрекидне случајне променљиве и нормална расподела Нумеричке карактеристике случајних променљивих (математичко очекивање, дисперзија, медијана, мод) Статистика. Основни појмови Формирање статистичких табела и графичко приказивање података Карактеристике емпиријске расподеле (аритметичка средина узорка, медијана узорка, мод узорка, дисперзија узорка) 	
Диференцијалне једначине	<ul style="list-style-type: none"> Стицање основних знања о диференцијалним једначинама 	<ul style="list-style-type: none"> објасни појам диференцијалне једначине препозна тип диференцијалне једначине и примени одговарајући начин решавања примени знања о изводима и интегралима на решавање диференцијалних једначина 	<ul style="list-style-type: none"> Појам диференцијалне једначине Диференцијална једначина која допушта раздвајање променљивих Хомогена диференцијална једначина Линеарна диференцијална једначина Бернулијева диференцијална једначина Диференцијална једначина другог реда 	

Кључни појмови садржаја: експоненцијалне и логаритамске једначине и неједначине, комбинаторика, вероватноћа, статистика, диференцијалне једначине.

Назив програма: **ИСТОРИЈА (ОДАБРАНЕ ТЕМЕ)**Годишњи фонд часова: **68 или 62**Разред: **Трећи или четврти**

Циљеви учења:

1. Стицање хуманистичког образовања и развијање историјске свести;
2. Разумевање историјског простора и времена, историјских догађаја, појава и процеса и улоге истакнутих личности;
3. Развијање индивидуалног и националног идентитета;
4. Стицање и проширивање знања, развијање вештина и формирање ставова неопходних за разумевање савременог света (у националном, регионалном, европском и глобалном оквиру);
5. Унапређивање функционалних вештина и компетенција неопходних за живот у савременом друштву (истраживачких вештина, критичког и креативног мишљења, способности изражавања и образлагања сопствених ставова, разумевања мултикултуралности, развијање толеранције и културе аргументованог дијалога);
6. Оспособљавање за ефикасно коришћење информационо-комуникационих технологија;
7. Развијање свести о потреби сталног усавршавања и свести о важности неговања културно-историјске баштине.

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА
Село и град некад и сад	<ul style="list-style-type: none"> • Стицање знања о миграцијама село – град као константним појавама у историји људског друштва. • Проширивање знања о животу сеоског и градског становништва у Србији у XIX и XX веку. 	<ul style="list-style-type: none"> • опише начин живот у српским селима у XIX и XX веку; • уочи сличности и разлике у начину живота у српским градовима и селима у XIX и XX веку; • уочи значај и последице развоја модерних градова; • образложи најважније узроке и последице миграција село–град; • уочи разлике у начину становања између села и града кроз историју; • уочи разлике у начину становања између припадника различитих друштвених слојева кроз историју. 	<ul style="list-style-type: none"> • Живот у градовима и селима у новом веку и савременом добу (примери Париза, Лондона, Берлина, Њујорка, Москве, Санкт Петербурга...; просторно и урбано планирање; индустријске четврти, радничка насеља и предграђа; бoемске четврти; појава модерне инфраструктуре – водовод, канализација, метро, проблем загађења, одношење и складиштење отпада; становање – грађевински материјали, начин градње, развој грађевинске технике, врсте објеката и организација простора; разлика у начину становања између села и града и између припадника различитих друштвених слојева, миграције; осветљење – гас и струја; грејање, употреба соларне енергије, кућни апарати; оплемењивање стамбеног простора). • Живот у српским градовима и селима у XIX и XX веку (примери Београда, Новог Сада, Ниша, Крагујевца...; основни типови градских насеља – град, варош, варошица, „дивља” насеља; оријентални и европски утицаји; електрификација, јавни градски превоз – фијакери, трамваји, трoлејбуси и аутобуси; основни типови сеоских насеља, обележја земљорадње, виноградарства и сточарства; задруга, моба, позајмица; пољопривредна оруђа, млинови, ветрењаче; миграције село – град, разлике у становању код Срба: дворци, градске куће, конаци, сеоске куће; дворови владара – Милоша, Михаила, Милана и Александра Обреновића, кнеза Александра и краљева Петра и Александра Карађорђевића, Николе Петровића, резиденције Јосипа Броза). 	<p>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања.</p> <p>Облици наставе: Програм се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> • теоријска настава. <p>Место реализације наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Теоријска настава се реализује у учионици или одговарајућем кабинету. <p>Праћење и вредновање: Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> • праћење остварености исхода • тестове знања. <p>Оквирни број часова по темама:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Свакој од четири теме које буду изабране треба посветити четвртину часова предвиђених планом наставе и учења. <p>Препоруке за реализацију наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> • задатак наставника је да на почетку школске године од дванаест понуђених наставних тема, ученицима предложи шест, од којих ће они, као група, у складу са својим склоностима, изабрати четири, • структура програма концептирана је с циљем да помогне наставнику у планирању непосредног рада са ученицима, олакшавајући му одређивање обима и дубине обраде појединих наставних садржаја, • за сваку тематску целину дати су циљеви, исходи и садржаји, а исходи треба да послуже да наставни процес буде тако обликован да се наведени циљеви остваре, • садржаје треба прилагођавати ученицима, како би најлакше и најбрже достигли наведене исходе, • наставник има слободу да сам одреди распоред и динамику активности за сваку тему, уважавајући циљеве програма, • програм се може допунити садржајима из прошлости завичаја, чиме се код ученика постиже јаснија представа о историјској и културној баштини у њиховом крају (археолошка налазишта, музејске збирке), • у школама на наставном језику неке од националних мањина могу се обратити и проширени наставни садржаји из прошлости тог народа, • важно је искористити велике могућности које историја као наративни предмет пружа у подстицању ученичке радозналости, која је у основи сваког сазнања,

<p>Култура одевања и исхране некад и сад</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Проширивање знања о променама у начину одевања и исхрани кроз историју. • Уочавање промена у начину одевања код Срба кроз историју. • Уочавање улоге различитих културних утицаја на начин одевања и исхрану код Срба кроз историју. 	<ul style="list-style-type: none"> • уочи основна обележја културе одевања од антике до савременог доба; • идентификује основна обележја културе одевања код Срба кроз историју; • наведе и упореди разлике у начину одевања између села и града кроз историју; • наведе и упореди разлике у начину одевања између припадника различитих друштвених група кроз историју; • препозна утицаје различитих култура на начин одевања код Срба кроз историју; • препозна утицаје различитих култура на начин исхране код Срба кроз историју; • наведе и упореди карактеристике исхране у различитим историјским периодима. 	<ul style="list-style-type: none"> • Култура одевања од антике до данас (материјали, начин обраде и бојење, разлике у одевању код припадника различитих друштвених група; појава вештачких материјала, стилони у одевању, модне куће, појава модне индустрије, свакодневна и свечана одећа, цинс као карактеристика одевања младих у читавом свету; накит, фризуре, шминка, парфеме...). • Одевање код Срба кроз историју (материјали и тканине – кудеља, конопља, чоја, крзно, кожа, лан, свила; разлика у одевању код Срба у Хабзбуршком и Османском царству, као и код припадника различитих друштвених група; грађанско одело и европски узорни у облачењу српског грађанског staleжа; униформе државних чиновника, лекара, цариника, професора Лицеја и гимназија у обновљеној Србији; развој текстилне индустрије у Србији; народна ношња, савремени начин одевања). • Култура исхране од антике до данас (сакупљање и припремање намирница, лов и риболов, начини чувања хране, пиће, реконструкција могућег јеловника – двор, град, село; посни и мрсни циклуси; национална кухиња код Срба, утицаји других кухиња; конзумирање кафе и дувана, употреба источњачких зачина, понашање за столом, прибор за јело; кухињски апарати; ресторани „брзе хране“). 	<ul style="list-style-type: none"> • наставни садржаји треба да буду представљени као „прича“ богата информацијама и детаљима, не зато да би оптеретили памћење ученика, већ да би им историјски догађаји, појаве и процеси били предочени јасно, детаљно, живо и динамично, • посебно место у настави <i>историје</i> имају питања, како она која поставља 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 историјског мишљења и критичке свести, не само у фази утврђивања и систематизације градива, већ и у самој обради наставних садржаја, • 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 појашњењем, • настава би требало да помогне ученицима у стварању што јасније представе не само о томе шта се десило, већ и зашто се то десило и какве су последице из тога проистекле, • у настави треба што више користити различите облике организоване активности ученика (индивидуални рад, рад у пару, рад у групи, радионице или домаћи задатак), • да би схватио догађаје из прошлости, ученик треба да их „оживи у свом уму“, у чему велику помоћ може пружити употреба различитих историјских текстова, карата и других извора историјских података (документарни и играни видео и дигитални материјали, музејски експонати, илустрације), обилажење културно-историјских споменика и посете установама културе, • треба искористити и утицај наставе историје на развијање језичке и говорне културе (беседништва), јер историјски садржаји богате и оплемењују језички фонд ученика, • у раду са ученицима неопходно је имати у виду интегративну функцију историје, која у образовном систему, где су знања подељена по наставним предметима, помаже ученицима да постигну целовито схватање о повезаности и условљености географских, економских и културних услова живота човека кроз простор и време, • пожељно је избегавати фрагментарно и изоловано учење историјских чињеница јер оно има најкраће трајање у памћењу и најслабији трансфер у стицању других знања и вештина, • у настави треба, кад год је то могуће, примењивати дидактички концепт мултиперспективности, • одређене теме, по могућности, треба реализовати са одговарајућим садржајима из сродних предмета, • током рада са ученицима потребно је стално правити поређења са савременим добом, чиме се наглашава схватање континуитета у развоју друштва и богатство садржаја из прошлости, • задатак наставника је и да подстиче осамостаљивање ученика у прикупљању и сређивању историјских података, да их усмерава на различите изворе информација и подучава их како да се према њима критички односе, чиме се негује истраживачки дух и занимање за науку и подстиче развој мишљења заснованог на провереним чињеницама и аргументима,
<p>Војска, оружје и рат некад и сад</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Проширивање знања о развоју војне технике и променама у начину ратовања кроз историју. • Проширивање знања о развоју војске и начину ратовања код Срба кроз историју. • Развијање критичког става према рату. 	<ul style="list-style-type: none"> • уочи основна обележја ратова и војне организације и технике од антике до савременог доба; • уочи утицај научно-технолошких достигнућа на промене у начину ратовања кроз историју; • уочи карактеристике развоја оружја и војне организације; • уочи основна обележја војне организације код Срба кроз историју; • наведе и упореди карактеристике ратовања у различитим периодима; • уочи улогу појединца у рату (војсковођа, официра, регрута, цивила); • аргументовано дискутује о рату и његовим последицама на живот људи. 	<ul style="list-style-type: none"> • Војска, оружје и рат кроз историју (војничка опрема – одећа, оклопи, штитови, оружје; родови војске, опсадне справе, увежбавање ратничких вештина, витешки турнири, мегдани, појава ватреног оружја – од примитивних пушака аркебуза и мускета до разорне артиљерије; увођење стајаће војске, развој модерне војне стратегије и тактике – појава генералштаба, униформе и војна одликовања; војно образовање, живот војника у рату и миру; жене у војсци; међународне конвенције о правилима ратовања, највеће војсковође). • Војска код Срба кроз историју (српска војска у средњем веку – опрема, начин ратовања; Срби у аустријској и османској војсци; војска устаничке Србије; војна организација у XIX и XX веку у српској и југословенској држави; војно образовање – оснивање војне академије; српске и југословенске војне униформе и одликовања). 	<ul style="list-style-type: none"> • уочи основне карактеристике и функције новца од антике до савременог доба; • изведе закључак о улози и значају банака кроз историју; • уочи основна обележја историјата српског новца и банака кроз историју; • примени стечено знање о новцу и банкама у свакодневном животу.
<p>Новац и банке кроз историју</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Проширивање знања о улози новца и банака у економским системима кроз историју. • Усвајање знања о улози новца и банака у свакодневном животу некад и сад. • Проширивање знања о историји новца и развоју банкарства код Срба. 	<ul style="list-style-type: none"> • уочи основне карактеристике и функције новца од антике до савременог доба; • изведе закључак о улози и значају банака кроз историју; • уочи основна обележја историјата српског новца и банака кроз историју; • примени стечено знање о новцу и банкама у свакодневном животу. 	<ul style="list-style-type: none"> • Нумизматика (као наука о постанку, развоју и употреби кованог новца). • Новац и банке у садашњости (новац као мера вредности, платежно средство и једно од обележја самосталности државе; банка као предузеће које тргује новцем; појмови – штедња, трезор, кредит, камата, деоница, инфлација, дефлација; фалсификовања новца, новац у савременом потрошачком друштву...). • Новац и банке у прошлости (историјат новца и банака – од старог века до данас; материјали од којих је израђиван новац, историјски феномен „кварења“ новца; ликови и различити симболи на кованом и папирном новцу...). • Новац у Србији некад и сад (историјат новца од средњег века до данас; динар као званична валута модерне Србије; мотиви на новчаницама; настанак и развој Народне банке као прве финансијске институције у Србији). 	<ul style="list-style-type: none"> • Новац и банке у садашњости (новац као мера вредности, платежно средство и једно од обележја самосталности државе; банка као предузеће које тргује новцем; појмови – штедња, трезор, кредит, камата, деоница, инфлација, дефлација; фалсификовања новца, новац у савременом потрошачком друштву...). • Новац и банке у прошлости (историјат новца и банака – од старог века до данас; материјали од којих је израђиван новац, историјски феномен „кварења“ новца; ликови и различити симболи на кованом и папирном новцу...). • Новац у Србији некад и сад (историјат новца од средњег века до данас; динар као званична валута модерне Србије; мотиви на новчаницама; настанак и развој Народне банке као прве финансијске институције у Србији).

<p>Верски живот и обичаји кроз историју</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Проширивање знања о веровањима и обичајима у прошлости и садашњости. • Уочавање прожимања веровања и културе кроз историју. • Сагледавање сличности и разлика у веровањима и обичајима некад и сад. • Проширивање знања о веровањима и обичајима код Срба кроз историју. 	<ul style="list-style-type: none"> • уочи основна обележја веровања од праисторије до савременог доба; • наведе и упореди карактеристике обичаја и веровања у различитим периодима; • идентификује сличности и разлике у обичајима различитих верских заједница; • уочи утицај веровања и обичаја на културно стваралаштво; • уочи утицај и повезаност верских институција и верског живота кроз историју; • уочи утицај и повезаност верских институција и верског живота код Срба кроз историју; • препозна и разуме основне одлике верског живота и обичаја код Срба кроз историју. 	<ul style="list-style-type: none"> • Веровања у старом Египту и Месопотамији (загробни живот, балсамовање, хороскопи, астрологија, обреди и ритуални предмети...). • Веровања старих Грка и Римљана (пророчишта, загробни живот, свештеници и свештенице, приношење жртве боговима...). • Религије Далеког истока. • Верски живот и обичаји у средњем веку (главне одлике хришћанства, ислама и јудаизма; обележја различитих верских конфесија – сличности и разлике у веровањима и обичајима; обележавање верских празника, страхови средњовековног човека). • Верски живот и обичаји у новом веку и савременом добу (верски идентитет, сличности и разлике између католика, протестаната, православца, муслимана, Јевреја; атеизам). 	<ul style="list-style-type: none"> • овај програм пружа велике могућности за интеграцију школског и ваншколског знања ученика, за излазак из оквира школских уџбеника и учioniца, укључивање родитеља и суграђана који поседују знања, колекције, књиге, филмове и другу грађу која може да помогне у реализацији програма, • наставник треба да тежи комбиновању различитих метода рада (кратка предавања, гледање филмова, читање књига, дискусије, анализа писаних извора, слика и фотографија...), • у извођењу наставе самостално истраживање ученика је најважније, без обзира на изабране методе рада, а наставникова је улога да организује наставу, пружа помоћ ученицима у раду (од давања информација до упућивања на изворе информација) и да подстиче интересовање ученика за програм, • у припреми и реализацији часова наставницима може користити следећа литература:
<p>Образовање и васпитање кроз историју</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Продубљивање знања о развоју образовања кроз историју. • Уочавање сличности и разлика у образовању и васпитању некад и сад. • Разумевање утицаја привредног развоја на квалитет образовања. • Продубљивање знања о развоју образовања код Срба кроз историју. 	<ul style="list-style-type: none"> • уочи основна обележја образовања и васпитања од антике до савременог доба; • опише развој система образовања и васпитања кроз историју; • опише развој система образовања и васпитања код Срба кроз историју; • упореди карактеристике образовања и васпитања у различитим периодима; • изведе закључак о значају образовања и васпитања у животу људи; • препозна међусобну условљеност степена привредног развојка и квалитета образовања. 	<ul style="list-style-type: none"> • Образовање и васпитање у старом веку (Египат, Месопотамија, стара Грчка и Рим). • Образовање и васпитање у средњем веку (манастири као центри писмености и образовања; оснивање школа и универзитета, утицај цркве на образовање и васпитање...). • Образовање и васпитање у новом веку и савременом добу (појава штампарства и ширење писмености, улога цркве и државе – појава световног и обавезног образовања, школских уџбеника; положај ученика – награђивање и кажњавање, одевање ученика...). • Образовање и васпитање код Срба (манастири као центри писмености и образовања; значај Хиландара, просветитељски рад у устанничкој Србији, оснивање световних школа, оснивање Лицеја, Велике школе и Београдског универзитета; један дан у школи, школска слава, одевање ученика, школовање женске деце; стипендирање ученика). 	<p>Д. М. Ацовић, <i>Хералдика и Срби</i>, Београд 2008.</p> <p>Д. Бабац, <i>Специјалне јединице југословенске војске у Априлском рату</i>, Београд 2006.</p> <p>Д. Бабац, Ч. Васић, М. Марковић, <i>Црногорска војска 1896–1916</i>, Београд 2007.</p> <p>Д. Бандић, <i>Народна религија Срба у 100 појмова</i>, Београд 2004.</p> <p>В. Бикић, <i>Средњовековно село</i>, Београд 2007.</p> <p>М. Благојевић, <i>Србија у доба Немањића</i>, Београд 1989.</p> <p>С. Бојанин, <i>Забаве и светковине у средњовековној Србији (од краја XII до краја XV века)</i>, Београд 2005.</p> <p>Е. Бухари, <i>Наполеонова гардијска коњица</i>, Београд 2006.</p> <p>А. Веселиновић, Р. Љушић, <i>Српске династије</i>, Нови Сад 2001.</p> <p>П. Вилар, <i>Злато и новац у повјести 1450–1920</i>, Београд 1990.</p> <p>А. Вулетић, Ј. Мијаиловић, <i>Између посела и балова. Живот у Србији у 19. веку</i>, Београд 2005.</p> <p>Р. Вучетић, <i>Престоница независне Србије (1878–1918)</i>, Београд 2008.</p> <p>К. Гравет, <i>Витезови</i>, Београд 2006.</p> <p>С. Димитријевић, <i>Средњовековни српски новац</i>, Београд 1997.</p> <p>Љ. Димић, <i>Културна политика у Краљевини Југославији 1918–1941</i>, I–III, Београд 1996.</p> <p>А. Ђуровић, <i>Модернизација образовања у Краљевини Србији 1905–1914</i>, Београд 2004.</p> <p><i>Историја приватног живота</i>, I–V, приредили Ф. Аријес и Ж. Диби, Београд 2000–2004.</p> <p>М. Јовановић–Стојимировић, <i>Силуете старог Београда</i>, Београд 2008.</p> <p>Д. Косановић, <i>Почеци кинематографије на тлу Југославије 1896–1918</i>, Београд 1985.</p> <p><i>Лексикон српског средњег века</i>, приредили С. Ђирковић и Р. Михаљчић, Београд 1999.</p> <p>П. Ј. Марковић, <i>Београд 1918–1941</i>, Београд 1992.</p> <p>П. Ј. Марковић, <i>Београд између Истока и Запада 1948–1965</i>, Београд 1996.</p> <p>П. Ј. Марковић, <i>Трајност и промена. Друштвена историја социјалистичке свакодневице у Југославији и Србији</i>, Београд 2007.</p> <p>М. Милићевић, <i>Грб Србије: развој кроз историју</i>, Београд 1995.</p>
<p>Комуникације, путовања и туризам некад и сад</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Уочавање значаја комуникација и њиховог развоја у историји друштва. • Разумевање утицаја комуникација на упознавање и приближавање држава, народа и њихових култура. 	<ul style="list-style-type: none"> • опише развој комуникација од праисторије до савременог доба; • наведе и упореди карактеристике комуникације у различитим периодима; • изведе закључак о значају комуникације у животу људи кроз историју; • уочи последице развоја модерних комуникација; • изведе закључак о утицају развоја комуникација на интеграцију сваке нације и друштва; • користи информације са историјске карте и повеже их са стеченим знањем о комуникацијама; • уочи утицај комуникација на приближавање држава, народа и њихових култура. 	<ul style="list-style-type: none"> • Комуникације, путовања и туризам кроз историју (утицај трговине и војних похода на развој комуникација; ходочашћа – света места, мисионари; значајни сајмови, развој поштанског, телеграфског, телефонског, железничког, аутомобилског и авионоског саобраћаја; ауто и авио клубови, новине и новинарство, интернет, откривање нових дестинација, гостионице и хотели, бање). 	<p>П. Вилар, <i>Злато и новац у повјести 1450–1920</i>, Београд 1990.</p> <p>А. Вулетић, Ј. Мијаиловић, <i>Између посела и балова. Живот у Србији у 19. веку</i>, Београд 2005.</p> <p>Р. Вучетић, <i>Престоница независне Србије (1878–1918)</i>, Београд 2008.</p> <p>К. Гравет, <i>Витезови</i>, Београд 2006.</p> <p>С. Димитријевић, <i>Средњовековни српски новац</i>, Београд 1997.</p> <p>Љ. Димић, <i>Културна политика у Краљевини Југославији 1918–1941</i>, I–III, Београд 1996.</p> <p>А. Ђуровић, <i>Модернизација образовања у Краљевини Србији 1905–1914</i>, Београд 2004.</p> <p><i>Историја приватног живота</i>, I–V, приредили Ф. Аријес и Ж. Диби, Београд 2000–2004.</p> <p>М. Јовановић–Стојимировић, <i>Силуете старог Београда</i>, Београд 2008.</p> <p>Д. Косановић, <i>Почеци кинематографије на тлу Југославије 1896–1918</i>, Београд 1985.</p> <p><i>Лексикон српског средњег века</i>, приредили С. Ђирковић и Р. Михаљчић, Београд 1999.</p> <p>П. Ј. Марковић, <i>Београд 1918–1941</i>, Београд 1992.</p> <p>П. Ј. Марковић, <i>Београд између Истока и Запада 1948–1965</i>, Београд 1996.</p> <p>П. Ј. Марковић, <i>Трајност и промена. Друштвена историја социјалистичке свакодневице у Југославији и Србији</i>, Београд 2007.</p> <p>М. Милићевић, <i>Грб Србије: развој кроз историју</i>, Београд 1995.</p>

<p>Друштвени и породични живот кроз историју</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Продубљивање знања о развоју друштвеног и породичног живота кроз историју. • Уочавање сличности и разлика у друштвеном и породичном животу некад и сад. • Проширивање знања о друштвеном и породичном животу код Срба кроз историју. 	<ul style="list-style-type: none"> • идентификује основна обележја друштвеног живота од антике до данас; • идентификује основна обележја породичног живота од антике до данас; • наведе основна обележја друштвеног живота код Срба кроз историју; • наведе основна обележја породичног живота код Срба кроз историју; • упореди карактеристике друштвеног и породичног живота у различитим периодима; • уочи сличности и разлике у начину обележавања празника кроз историју; • истакне одлике друштвеног и породичног живота данас у односу на раније епохе. 	<ul style="list-style-type: none"> • Друштвени живот од антике до данас (игре, гозбе, плес уз музику, музички инструменти, позориште, маскирање, трубадури, властееске гозбе: жонглери, побуђујући свирачи и забављачи; балови, позориште у доба Шекспира и Молијера, настанак опере, књижевне дружине и читалишта, концерти, биоскопи, игре на срећу, савремена популарна музика). • Друштвени живот код Срба кроз историју (основни празници и њихов значај; утицај политичких прилика на празнике и празновања, радни и нерадни дани; различити облици друштвених активности на селу и у граду...). • Породични односи од антике до данас (положај мушкарца, жене и детета, свадбени обичаји, однос према старијима, породични празници, традиционални и модерни погледи на породицу; промене у односима међу половима...). • Породични односи код Срба кроз историју (положај мушкарца, жене и детета; свадбени обичаји, однос према старијима, породични празници – крена слава...). 	<p>J. Миодроговић, <i>Народна педагогија у Срба или како наш народ подиже пород свој</i>, Београд 1914.</p> <p>Д. Мрђеновић, А. Палавистра, Д. Спасић, <i>Родословне таблице и грбови српских династија и властеле</i>, Београд 1987.</p> <p><i>Образовање код Срба кроз векове</i>, Београд 2001.</p> <p>Е. Пирсон, <i>Стара Грчка</i>, Београд 2006.</p> <p>Р. Плат, <i>Свет филма</i>, Београд 2006.</p> <p><i>Приватни живот у српским земљама средњег века</i>, приредиле С. Марјановић–Душанић и Д. Поповић, Београд 2004.</p> <p><i>Приватни живот у српским земљама у освит модерног доба</i>, приредио А. Фотић, Београд 2005.</p> <p><i>Приватни живот код Срба у деветнаестом веку. Од краја осамнаестог века до Првог светског рата</i>, приредили А. Столић и Н. Макуљевић, Београд 2006.</p> <p><i>Приватни живот код Срба у двадесетом веку</i>, приредио М. Ристовић, Београд 2007.</p> <p>Р. Радић, <i>Страх у позној Византији I-II</i>, Београд 2000.</p>
<p>Фотографија, филм, радио и телевизија кроз историју</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Проширивање знања о развоју фотографије, филма, радија и телевизије кроз историју. • Разумевање утицаја фотографије, филма, радија и телевизије на друштвени, политички и културни живот. • Проширивање знања о развоју фотографије, филма, радија и телевизије у Србији. • Уочавање значаја фотографије, филма, радија и телевизије као историјских извора. 	<ul style="list-style-type: none"> • уочи основна обележја развоја фотографије, филма, радија и телевизије кроз историју; • изведе закључак о значају фотографије, филма, радија и телевизије у животу појединца и читавог друштва; • изведе закључак о значају фотографије, филма, радија и телевизије као историјских извора; • опише развој фотографије, филма, радија и телевизије у Србији; • уочи последице развоја фотографије, филма, радија и телевизије. 	<ul style="list-style-type: none"> • Значај фотографије, филма, радија и телевизије (као техничких достигнућа, начина уметничког изражавања, средстава масовне комуникације, сазнавања и образовања, и као историјских извора). • Фотографија, филм, радио и телевизија кроз историју (развој – оптичка сочива, дагеротипија, мокра плоча, фото-апарат, филмска трака, покретне слике, биоскоп, радио таласи; прва филмска пројекција, филм као извор информација о догађајима; филм као масовна забава и индустрија; почетак ере звучног филма, појава анимираних филмова; појава цветних филмова; филмски фестивали и награде; оснивање радио-станица, појава телевизије; превласт телевизије над другим медијима у другој половини XX века; примери злоупотребе фотографије, филма, радија и телевизије у XX веку). • Фотографија, филм, радио и телевизија у Србији некад и сад (делатност дворског фотографа Анастаса Јовановића, породични фото-албуми, прва филмска пројекција у Србији 1896, први српски филмови и биоскопи; почетак рада прве радио-станице – Радио Београда 1929, јавна демонстрација телевизије на сајму у Београду 1939, тајно праћење програма Радио Лондона за време окупације, оснивање Телевизије Београд 1958, кућни радио и ТВ апарати као показатељи животног стандарда). 	<p>Р. Радић, <i>Византија – пурпур и пергамент</i>, Београд 2006.</p> <p>Р. Радић, <i>Цариград – приче са Босфора</i>, Београд 2007.</p> <p><i>Службено одело у Србији у 19. и 20. веку</i>, Београд 2001.</p> <p>Д. Стојановић, <i>Калдрма и асфалт. Урбанизација и европеизација Београда 1890–1914</i>, Београд 2008.</p> <p>Ж. Стојановић, <i>Папирни новац Србије и Југославије</i>, Београд 1996.</p> <p>Н. Томас, Д. Бабац, <i>Армије на Балкану 1914–1918</i>, Београд 2006.</p> <p>Ц. Харт, <i>Стари Египат</i>, Београд 2006.</p> <p>Ф. Цајс, <i>Витезови кроз историју</i>, Београд 2003.</p> <p>Ф. Цајс, Ц. Цајс, <i>Живот у средњовековном граду</i>, Београд 2004.</p> <p>Ф. Цајс, Ц. Цајс, <i>Живот у средњовековном замку</i>, Београд 2005.</p> <p>Ф. Цајс, Ц. Цајс, <i>Живот у средњовековном селу</i>, Београд 2006.</p> <p>С. Цејмс, <i>Стари Рим</i>, Београд 2006.</p>
<p>Брига о телу и здрављу кроз историју</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Продубљивање знања о развоју здравствене културе кроз историју. • Уочавање утицаја економског и културног развоја на степен здравствене културе. • Проширивање знања о развоју здравствене културе код Срба. 	<ul style="list-style-type: none"> • уочи основна обележја развоја здравствене културе од антике до данас; • уочи основна обележја развоја здравствене културе код Срба кроз историју; • наведе и упореди различите методе лечења кроз историју; • уочи повезаност степена економског и културног развоја и здравствене културе; • уочи значај хуманитарних организација и њиховог деловања. 	<ul style="list-style-type: none"> • Брига о телу и здрављу од антике до данас (болести људи, хигијенски услови, епидемије, развој медицине, медицински инструменти, лекови и лековито биље, здравствене установе – манастирске болнице, санаторијуми, стационари, домови здравља, апотеке; начини здравствене заштите и превентиве, хуманитарне организације). • Брига о телу и здрављу код Срба (утицај животних услова и хигијенских прилика на појаву болести; најчешће болести и епидемије, народна медицина и надрилекарство, манастирске болнице; прве болнице и лекари, отварање болница у Србији у време кнеза Милоша, оснивање Медицинског факултета у Београду...). 	

Грбови и заставе некад и сад	<ul style="list-style-type: none"> • Продубљивање знања о развоју грбова и застава и њиховом значају у историји. • Упознавање са развојем, улогом и значајем грбова и застава у прошлости српског народа. 	<ul style="list-style-type: none"> • уочи основна обележја развоја грбова и застава кроз историју; • уочи основна обележја развоја грбова и застава код Срба кроз историју; • изведе закључак о значају грбова и застава кроз историју; • наведе најчешће хералдичке симболе; • опише изглед и порекло савременог српског грба и застава. 	<ul style="list-style-type: none"> • Улога и значај грбова и застава (као симбола државе, нације, владара, војске, града, установе, предузећа, политичке организације, спортског друштва...; појава грбова у XII веку – породични грбови на штитовима као начин распознавања витезова на турнирима и у ратним походима; грбови на заставама, новцу, печатима, поштанским маркама, споменицима, шлемовима...; најчешћи хералдички симболи; појава првих застава – <i>вексилум</i> – застава римских царева, <i>лабарум</i> – застава Константина Великог; основни елементи застава). • Грбови и заставе у прошлости српског народа (порекло савременог српског грба и застава, значење четири оцила, најчешћи хералдички симболи на грбовима српских нововековних и средњовековних држава и династија и властелинских породица – двоглави бели орао Немањића, Лазаревића, Карађорђевића, Обреновића и Петровића-Његоша, лав Бранковића и Петровића-Његоша, вук Балшића, љиљани Котроманића...). 	
Спорт некад и сад	<ul style="list-style-type: none"> • Проширивање знања о развоју спортског живота кроз историју. • Уочавање сличности и разлика у спортским играма и надметањима некад и сад. • Проширивање знања о развоју спортског живота код Срба. 	<ul style="list-style-type: none"> • уочи основна обележја спорта од антике до савременог доба; • уочи улогу и значај спорта у људском друштву; • именује и опише спортске дисциплине заступљене на античким Олимпијским играма; • наведе и упореди карактеристике спортских надметања у различитим периодима; • опише развој спортског живота код Срба. 	<ul style="list-style-type: none"> • Улога и значај спорта од антике до савременог доба (спорт као део бриге о здрављу и као забава; спорт и Олимпијске игре у античкој Грчкој као основ спортских игара савременог доба; спортска надметања кроз историју – најпопуларнији спортови, аматерски и професионални спорт, модерне Олимпијске игре). • Спорт код Срба кроз историју (народне и пастирске игре као прва спортска надметања, прва спортска друштва, оснивање Српског олимпијског клуба 1910, учешће на међународним такмичењима и велики успеси, спортска друштва и клубови; савремени спорт и спортски живот). 	

Кључни појмови садржаја: историјски извори, историјска истраживања.

Назив предмета:

ФИЗИКА

- Развијање функционалне писмености (природно-научна, техничка и математичка);
- Упознавање и разумевање појава, процеса и односа у природи на основу закона физике и њених метода истраживања;
- Развијање логичког и апстрактног мишљења;
- Развијање свести о значају експеримента при упознавању, разумевању и проверавању физичких законитости;

Циљеви учења:

- Стицање знања о природним ресурсима, њиховој ограничености и одрживом коришћењу;
- Развијање правилног односа ученика према заштити, обнови и унапређењу животне средине;
- Стицање основних сазнања о процесима и производима различитих технологија;
- Развијање радних навика и одговорности и способности за примену стечених знања;
- Формирање основе за даље образовање

Годишњи фонд часова:

68 или 62

Разред:

Трећи или четврти

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА
Гравитација	<ul style="list-style-type: none"> • Схватање појма физичког поља као вида материје • Упознавање основних карактеристика гравитационог поља 	<ul style="list-style-type: none"> • анализира појам физичког поља и објасни поделу физичких поља, на основу њихових особина • тумачи Њутнов закон гравитације • уочава разлику између силе Земљине теже и тежине тела • опише гравитационо поље • објасни законитости које важе за кретање у гравитационом пољу Земље 	<ul style="list-style-type: none"> • Појам и подела физичког поља • Њутнов закон гравитације • Сила Земљине теже и тежина тела • Јачина гравитационог поља • Кретање у гравитационом пољу Земље (вертикални, хоризонтални и коси хитац) 	<p>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p>Облици наставе Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> • теоријска настава са демонстрационим огледима (68 или 62 часа)
Ротација	<ul style="list-style-type: none"> • Проширивање знања из области динамике ротације • Стицање знања о карактеристикама и последицама Земљине ротације 	<ul style="list-style-type: none"> • објасни жирокопски ефекат • наведе карактеристике ротације Земље око слободне осе • објасни дејство Кориолисове силе 	<ul style="list-style-type: none"> • Ротација око слободне осе. • Жирокопски ефекат • Ротација Земље. Прецесија и нутација • Кориолисова сила 	<p>Место реализације наставе</p> <ul style="list-style-type: none"> • Настава се реализује у кабинету за физику <p>Препоруке за реализацију наставе</p> <ul style="list-style-type: none"> • користити сва доступна наставна средства

Електрично поље и електрична струја	<ul style="list-style-type: none"> Усвајање знања о карактеристикама електричног поља Проширивање знања о једносмерној струји 	<ul style="list-style-type: none"> анализира појам наелектривања и начине наелектривања тела објасни Кулонов закон наведе и израчуна величине које описују електрично поље објасни шта је кондензатор и одреди капацитет плочастог кондензатора објасни настајање једносмерне струје и израчуна величине које је описују 	<ul style="list-style-type: none"> Количина наелектривања и Кулонов закон Јачина и потенцијал електричног поља. Електрични напон Кондензатори Једносмерна електрична струја. Омови закони <i>Демонстрациони огледи:</i> <ul style="list-style-type: none"> Демонстрација поступака за наелектривање тела Демонстрација Омовог закона за цело и део струјног кола 	<ul style="list-style-type: none"> користити мултимедијалне презентације упућивати ученике да користе интернет и стручну литературу подстицати ученике да раде рачунске задатке примењивати рад у паровима и рад у мањим групама мотивисати ученике да самостално решавају проблеме користећи истраживачки приступ научном образовању
Електромагнетизам	<ul style="list-style-type: none"> Усвајање знања о основним карактеристикама магнетног поља Разумевање појаве електромагнетне индукције Упознавање карактеристика наизменичне струје 	<ul style="list-style-type: none"> опише особине магнетног поља сталних магнета и магнетног поља електричне струје и наведе силе које у њему делују опише основне особине магнетног поља Земље израчуна магнетну индукцију и флукс разуме појаву и примену електромагнетне индукције и Фарадејев закон одреди смер индуковане струје опише својства наизменичне струје 	<ul style="list-style-type: none"> Ерстедов оглед и настанак магнетног поља Магнетно поље Земље Магнетна индукција и магнетни флукс Лоренцова сила и Амперова сила Електромагнетна индукција. Фарадејев закон Ленново правило Самоиндукција и узајамна индукција Енергија електричног и енергија магнетног поља Наизменична струја <i>Демонстрациони огледи:</i> <ul style="list-style-type: none"> Ерстедов оглед Демонстрација хоризонталне и вертикалне компоненте Земљиног магнетног поља Демонстрација електромагнетне индукције 	<ul style="list-style-type: none"> континуирано упућивати ученике на примену физике у будућем позиву и свакодневном животу кроз примере из праксе <p>Оцењивање</p> <p>Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> праћење остварености исхода тестове знања <p>Оквирни број часова по темама</p> <ul style="list-style-type: none"> Гравитација (7-6) Ротација (5) Електростатика и електричне струје (5) Електромагнетизам (11-10) Таласи (15-14) Оптика (6-5) Квантна својства електромагнетног зрачења и таласна својства микрочестица (4) Структура атома (5-4) Структура атомског језгра и радиоактивност (10-9)
Таласи	<ul style="list-style-type: none"> Разумевање карактеристика таласног кретања Схватање особина стојећих таласа Проширивање знања о звуку Схватање настанка електромагнетних таласа 	<ul style="list-style-type: none"> објасни како настају и како се деле механички таласи (сферни, равни ...) наведе и објасни карактеристике таласа (период, фреквенција, таласна дужина и брзина таласа) и зна везе између њих разликује трансверзалне и лонгитудиналне таласе анализира настанак и својства стојећих таласа опише карактеристике електромагнетних таласа и њихов спектар уочава да је светлост електромагнетни, а звук механички талас и наведе њихове карактеристике објасни појаве интерференције, дифракције, поларизације, дисперзије, расејања и апсорпције светлости 	<ul style="list-style-type: none"> Настанак и врсте механичког таласа. Трансверзални и лонгитудинални таласи Карактеристике таласа (фреквенција, таласна дужина и брзина таласа) Принцип суперпозиције прогресивни стојећи таласи Акустика, извори и карактеристике звука (јачина, висина, боја). Заштита од буке Доплеров ефекат у акустици Електромагнетни таласи, карактеристике, врсте и настанак. Спектар електромагнетних таласа Интерференција светлости Дифракција светлости Поларизација светлости Дисперзија светлости Расејање и апсорпција <i>Демонстрациони огледи:</i> <ul style="list-style-type: none"> Демонстрација стојећих таласа помоћу Кунтове цеви Демонстрације особина звука помоћу звучне виљушке Демонстрација интерференције и дифракције помоћу оптичке клупе и школског ласера Демонстрација дисперзије беле светлости помоћу спектроскопа 	
Оптика	<ul style="list-style-type: none"> Проширивање знања из геометријске оптике Примена знања у струци 	<ul style="list-style-type: none"> примени законе одбијања и преламања светлости примени законе одбијања светлости код огледала разликује сабирна и расипна сочива и уме да одреди лик предмета 	<ul style="list-style-type: none"> Закон одбијања светлости. Огледала Закон преламања светлости. Тотална рефлексија Преламање светлости кроз призму. Преламање светлости кроз сочива. Једначина сочива <i>Демонстрациони огледи:</i> <ul style="list-style-type: none"> Одређивање жижне даљине огледала и сочива Пролаз праволинијског снопа светлости кроз планпаралелну плочу и призму 	

Кључни појмови садржаја: кинематика, динамика, супстанција, агрегатна стања, физика великог броја молекула, динамика флуида, осцилације

Назив програма: **ЛОГИКА СА ЕТИКОМ**Годишњи фонд часова: **68 или 62**Разред: **Трећи или четврти**

Циљеви учења:

5. Стицање основних знања о логици и етици и схватање значаја тих знања за јасно размишљање и развој личности
6. Упознавање са елементима и законима логике и разумевање улоге коју логика има у науци и свакодневном животу
7. Разумевање појмова који се јављају у етичким расправама и развијање сензибилитета за етичка питања савременог друштва
8. Оспособљавање ученика за самостално, критичко размишљање и формирање ставова о друштвеним проблемима

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА
Увод у логику	<ul style="list-style-type: none"> Увођење ученика у предмет логике 	<ul style="list-style-type: none"> препозна да и сам већ користи логику као и граматику разликује мишљење од маште, надања, опажања и наводи примере из свакодневног живота искаже дефиницију логике, разуме и опише у чему се састоји формални карактер логике разликује принципе мишљења, наведе примере за основне логичке принципе и симболички их приказује 	<ul style="list-style-type: none"> Појам и подела логике. Логика као наука о форми мишљења Основни логички принципи (идентитет, непротивуречност и искључење трећег) 	<ul style="list-style-type: none"> На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. <p>Облици наставе Програм се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> теоријска настава (68 или 62 часа) <p>Место реализације наставе</p> <ul style="list-style-type: none"> Теоријска настава и радионице се реализују у учioniци
Формална логика: <ul style="list-style-type: none"> појам суд закључак 	<ul style="list-style-type: none"> Развој сазнања о појму и односима међу појмовима Упознавање ученика са структуром суда, врстама судова и односима између судова Оспособљавање ученика за логичко закључивање 	<ul style="list-style-type: none"> увиди разлику између појма, термина, опажања, предмета, представе разликује обим и садржај појма, увиђа однос између обима и садржаја, наводи пример за обим и садржај и дефинише обим и садржај појма препознаје и именује појмове, набраја их, уочава разлику између појединичних и општих појмова препознаје односе међу појмовима и именује их (субординација, координација, контрарност) и графички приказује односе међу појмовима наведе делове дефиниције даје примере дефиниције из своје струке разликује прешироку и преуску дефиницију разликује чланове деобе од принципа деобе објасни значај принципа деобе, самостално изводи једну деобу разликује субјекат и предикат суда и увиђа значај копуле за квалитет суда препознаје форму сложеног суда, разликује и именује логичке везнике (негација, конјункција, дисјункција, импликација и еквиваленција) и наводи примере разликује квантитет и квалитет суда, препознаје форму а,е,и,о суда и наводи примере именује односе међу судовима препознаје индуктивно, дедуктивно и закључивање по аналогiji на примерима из свакодневног живота користи наведене форме закључивања, именује их и разликује демонстрира конверзију и обверзију на примерима наведе и објасни четири фигуре силогизма изводи задате модусе силогизма излаже примере за хипотетички и дисјунктивни силогизам повезује форме закључивања у облику доказа 	<ul style="list-style-type: none"> Разлика између појма, ствари и представе, Врсте појмова Обим и садржај појма Односи међу појмовима Дефиниција и деоба Суд и врсте судова Истиносна вредност сложених судова (негација, конјункција, дисјункција, импликација и еквиваленција) Комбинована подела судова, расподељеност појма Односи међу судовима (логички квадрат) Врсте закључивања Непосредно закључивање – конверзија, обверзија, логички квадрат Посредно закључивање – индукција, аналогija и дедукција Фигуре категоричког силогизма, модуси категоричког силогизма Хипотетички и дисјунктивни силогизам Доказ Примери индуктивног и дедуктивног закључивања у наукама. 	<p>Препоруке за реализацију наставе</p> <ul style="list-style-type: none"> Дијалог са ученицима, самостални рад, организовање дебате Користити актуелне примере из штампе и других медија Користити актуелне примере везане за струку ученика <p>Праћење и вредновање Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> Опажања наставника – праћење рада на часу Питања – одговори <p>Оквирни број часова по темама</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 (4-3 часа) 2 (6 + 6 + 12 часова или 5 + 5 + 11) 3 (6 часова) 4 (6 часова) 5 (13-12 часова) 6 (15-14 часова)

Логичке грешке	<ul style="list-style-type: none"> Оспособљавање ученика за уочавање грешака у аргументацији, закључивању и доказивању 	<ul style="list-style-type: none"> разликује случајне од намерних логичких грешака примењује форме закључка и доказа препознаје и именује логичке грешке: увођење четвртог појма у силанизам, нерасподељен појам, замена теза, argumentum ad hominem, post hoc ergo propter hoc. 	<ul style="list-style-type: none"> Паралогизми и софизми Грешке у закључку Грешке у доказу Грешке у аргументацији
Појам и значај етике	<ul style="list-style-type: none"> Развој сазнања о појму и предмету етике, значају моралних норми за живот појединца у друштву 	<ul style="list-style-type: none"> набраја правила (норме) из различитих сфера живота издваја правила која слободно прихватамо и разликује их од оних која имају спољашње порекло дефинише предмет етике 	<ul style="list-style-type: none"> Настанак и предмет етике Појам норме и појам морала Разлика између обичајних, правних и етичких норми
Лични идентитет, слобода и одговорност	<ul style="list-style-type: none"> Развој сазнања о идентитету, формирању идентитета и о флуидности идентитета преко социјалних улога Развој способности идентификовања разликовања појмова пола и род и утицај културе на формирање појмова пола и рода (разлике у културама) Формирање става о улози медија у креирању идентитета 	<ul style="list-style-type: none"> набраја како се све манифестује лични идентитет разликује утицаје који формирају лични идентитет (разликује род и пол) увиђа колика је моћ визуелног идентитета препознаје утицај медија на креирање визуелног идентитета уочава разлику између модних и етичких императива супротставља медијски наметнуте животне идеале и етичке вредности 	<ul style="list-style-type: none"> Улога визуелног идентитета у формирању личног идентитета – међусобни утицаји Појмови пола и рода Утицај медија на релативизацију етичких вредности Естетски и етички идеал Тело и интервенције на телу Сајбер идентитет, морал и слобода избора
Основне етичке норме и вредности	<ul style="list-style-type: none"> Упознавање ученика са основним етичким нормама и вредностима и развијање личног вредносног система 	<ul style="list-style-type: none"> препознаје важније људске вредности разликује слободне од самовољних и наметнутих поступака схвата постојање слободе избора као услова моралног поступања објасни везу између избора и одговорности упоређује одговорне и неодговорне поступке расправља о томе да ли је извор морала у нама или изван нас (аутономна и хетерономна етика) уочава разлике између основних етичких праваца 	<ul style="list-style-type: none"> Пријатељство Верност Породица Љубав Морално добро Донација органа Сурогат мајка Клонирање

Кључни појмови садржаја: логички принципи, појам, суд, закључак, морал, идентитет, вредности

2

На основу члана 67. став 3. Закона о основама система образовања и васпитања („Службени гласник РС”, бр. 88/17, 27/18 – др. закон, 10/19, 6/20 и 129/21) и члана 17. став 4. и члана 24. Закона о Влади („Службени гласник РС”, бр. 55/05, 71/05 – исправка, 101/07, 65/08, 16/11, 68/12 – УС, 72/12, 7/14 – УС, 44/14 и 30/18 – др. закон),

Министар просвете, науке и технолошког развоја доноси

ПРАВИЛНИК

о допуни Правилника о наставном плану и програму стручних предмета средњег стручног образовања у подручју рада Машинство и обрада метала

Члан 1.

У Правилнику о наставном плану и програму стручних предмета средњег стручног образовања у подручју рада Машинство и обрада метала („Службени гласник РС – Просветни гласник”, бр. 6/14, 11/15, 1/16, 5/16, 10/16, 13/16, 4/17, 1/18, 4/18, 2/20, 5/20 и 3/21), део: „НАСТАВНИ ПЛАН И ПРОГРАМ СТРУЧНИХ ПРЕДМЕТА ЗА ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ ТЕХНИЧАР ГРЕЈАЊА И КЛИМАТИЗАЦИЈЕ”, после програма предмета: „УПРАВЉАЊЕ

СИСТЕМОМ КВАЛИТЕТА”, додаје се програм матурског испита за образовни профил техничар грејања и климатизације, који је одштампан уз овај правилник и чини његов саставни део.

Члан 2.

Овај правилник ступа на снагу осмог дана од дана објављивања у „Службеном гласнику Републике Србије – Просветном гласнику”.

Број 110-00-19/2022-03
У Београду, 28. фебруара 2022. године

Министар,
Бранко Ружић, с.р.

ПРОГРАМ МАТУРСКОГ ИСПИТА ЗА ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ ТЕХНИЧАР ГРЕЈАЊА И КЛИМАТИЗАЦИЈЕ

ЦИЉ МАТУРСКОГ ИСПИТА

Матурским испитом проверава се да ли је ученик, после завршеног образовања за образовни профил техничар грејања и климатизације, стекао стручне компетенције прописане Стандардом квалификације – техничар грејања и климатизације („Службени гласник РС – Просветни гласник”, број 1/18).

СТРУКТУРА МАТУРСКОГ ИСПИТА

Матурски испит за ученике који су стекли образовање по плану и програму наставе и учења за образовни профил техничар грејања и климатизације, састоји се из три дела:

- испит из матерњег језика¹ и књижевности;
- испит за проверу стручно-теоријских знања;
- матурски практични рад.

ПРИРУЧНИК О ПОЛАГАЊУ МАТУРСКОГ ИСПИТА

Матурски испит спроводи се у складу са овим Правилником и Приручником о полагању матурског испита за образовни профил техничар грејања и климатизације (у даљем тексту: Приручник).

Приручник израђује Завод за унапређивање образовања и васпитања – Центар за стручно образовање и образовање одраслих (у даљем тексту: Центар) у сарадњи са тимом наставника из школа у којима се реализује овај образовни профил.

Приручником се утврђују:

- посебни предуслови за полагање и спровођење матурског испита;
- збирка теоријских задатака за матурски испит;
- листа радних задатака и комбинација, стандардизовани радни задаци и обрасци за оцењивање;
- начини организације и реализације свих делова у оквиру матурског испита.

Центар припрема Приручник и објављује га на званичној интернет страници Завода за унапређивање образовања и васпитања.

ПРЕДУСЛОВИ ЗА ПОЛАГАЊЕ МАТУРСКОГ ИСПИТА

Ученик полаже матурски испит у складу са законом. Матурски испит може да полаже ученик који је завршио четири разреда средњег образовања по плану и програму наставе и учења за образовни профил техничар грејања и климатизације.

У Приручнику су утврђени посебни предуслови за полагање матурског испита у складу са планом наставе и учења.

ОРГАНИЗАЦИЈА МАТУРСКОГ ИСПИТА

Матурски испит спроводи се у школи и просторима где се налазе радна места и услови за реализацију матурског практичног рада за које се ученик образовао у току свог школовања. Матурски испит се организује у школама у три испитна рока која се реализују у јуну, августу и јануару.

За сваког ученика директор школе одређује менторе. Ментори су наставници стручних предмета који су обучавали ученика у току школовања. Они помажу ученику у припремама за полагање испита за проверу стручно-теоријских знања и матурског практичног рада.

У оквиру периода планираног наставним планом и програмом за припрему и полагање матурског испита, школа организује консултације и додатну припрему ученика за полагање испита, обезбеђујући услове у погледу простора, опреме и временског распореда.

Матурски испит за ученика може да траје највише три дана. У истом дану ученик може да полаже само један део матурског испита.

За сваки део матурског испита директор школе именује стручну испитну комисију, коју чине три члана, као и њихове замене. Сваки део матурског испита се оцењује и на основу тих оцена утврђује се општи успех на матурском испиту.

Сагласност на чланство представника послодавца у комисији, на предлог школе, даје Унија послодавца Србије односно Привредна комора Србије односно одговарајуће стручно удружење или комора у сарадњи са Центром. Базу података о члановима испитних комисија – представницима послодавца води Центар.

ИСПИТ ИЗ МАТЕРЊЕГ ЈЕЗИКА И КЊИЖЕВНОСТИ

Циљ испита је провера језичке писмености, познавања књижевности као и опште културе. Испит из матерњег језика и књижевности полаже се писмено.

¹ Под матерњим језиком подразумева се српски језик, односно језик националне мањине на коме је ученик стекао образовање.

На испиту ученик обрађује једну од четири понуђене теме. Ове теме утврђује Испитни одбор школе, на предлог стручног већа наставника матерњег језика и књижевности.

Испит из матерњег језика и књижевности траје три сата.

Оцену писаног рада утврђује испитна комисија за матерњи језик и књижевност коју чине три наставника матерњег језика и књижевности. Сваки писани састав прегледају сва три члана комисије и изводе јединствену оцену на основу појединачних оцена сваког члана.

ИСПИТ ЗА ПРОВЕРУ СТРУЧНО-ТЕОРИЈСКИХ ЗНАЊА

Циљ овог дела матурског испита је провера стручно-теоријских знања неопходних за обављање послова и задатака за чије се извршење ученик оспособљава током школовања. На испиту се проверавају знања која се стичу из предмета:

- Машински елементи
- Постројења за грејање и хлађење
- Постројења за вентилацију и климатизацију.

Испит се полаже писмено, решавањем теста за проверу стручно-теоријских знања, који садржи до 50 задатака, а вреднује се са укупно 100 бодова.

Бодови се преводе у успех. Скала успешности је петостепенa.

Укупан број бодова остварен на тесту	УСПЕХ
до 50	недовољан (1)
50,5 – 63	довољан (2)
63,5 – 75	добар (3)
75,5 – 87	врло добар (4)
87,5 – 100	одличан (5)

Тест и кључ за оцењивање теста припрема Центар, на основу збирке теоријских задатака за матурски испит и доставља га школама.

Тест садржи познате задатке објављене у збирци (75 бодова) и делимично измењене задатке из збирке (25 бодова).

Тест који ученици решавају садржи задатке којима се испитује достигнутог исхода учења прописаних планом наставе и учења за образовни профил техничар грејања и климатизације. Тестови су конципирани тако да обухватају све нивое знања и све садржаје који су процењени као темељни и од суштинског значаја за обављање послова и задатака у оквиру занимања као и за наставак школовања у матичној области.

Комисију за преглед тестова чине три наставника стручних предмета.

МАТУРСКИ ПРАКТИЧНИ РАД

Циљ матурског практичног рада је провера стручних компетенција техничар грејања и климатизације прописаних Стандардом квалификације за образовни профил.

На матурском практичном раду ученик извршава два радна задатка којим се проверавају прописане компетенције.

За проверу прописаних компетенција утврђује се листа стандардизованих радних задатака. Листа стандардизованих радних задатака, критеријуми и обрасци за оцењивање саставни су део Приручника.

Од стандардизованих радних задатака сачињава се одговарајући број комбинација радних задатака за матурски практични рад. Листе стандардизованих радних задатака, комбинације, критеријуми и обрасци за оцењивање саставни су део Приручника.

На основу листе комбинација из Приручника, школа формира школску листу комбинација у сваком испитном року. Број комбинација у школској листи мора бити најмање за 10% већи од броја ученика у одељењу који полажу матурски практичан рад. Ученик извлачи комбинацију радних задатака на дан полагања матурског практичног рада.

Сваки радни задатак може да се оцени са највише 100 бодова.

Оцену о стеченим прописаним компетенцијама које се проверавају у оквиру матурског практичног рада, даје испитна комисија коју чине два наставника ужестручних предмета, од којих је један председник комисије, и представник послодавца, стручњак у дајој области рада.

Сваки члан испитне комисије у свом обрасцу за оцењивање радног задатка утврђује укупан број бодова које ученик остварује извршењем задатка. На основу појединачног бодовања свих чланова комисије утврђује се просечан број бодова за задатак.

Ако је просечни број бодова на појединачном радном задатку, који је кандидат остварио његовим извршењем, мањи од 50, сматра се да кандидат није показао компетентност. У овом случају оцена успеха на матурском практичном раду је недовољан (1).

Када кандидат оствари просечних 50 и више бодова по сваком радном задатку, бодови се преводе у успех према следећој скали:

УКУПАН БРОЈ БОДОВА	УСПЕХ
0–99	недовољан (1)
100–125	довољан (2)
126–151	добар (3)
152–177	врло добар (4)
178–200	одличан (5)

УСПЕХ НА МАТУРСКОМ ИСПИТУ

Након реализације појединачних делова матурског испита комисија утврђује и евидентира успех ученика.

На основу резултата свих појединачних делова Испитни одбор утврђује општи успех ученика на матурском испиту.

Општи успех на матурском испиту исказује се једном оценом као аритметичка средња вредност оцена добијених на појединачним деловима матурског испита у складу са Законом.

Ученик је положио матурски испит ако је из свих појединачних делова матурског испита добио позитивну оценом.

Ученик који је на једном или два појединачна дела матурског испита добио недовољну оценом упућује се на полагање поправног или поправних испита.

ДИПЛОМА И УВЕРЕЊЕ

Ученик који је положио матурски испит, стиче право на издавање Дипломе о стеченом средњем образовању за одговарајући образовни профил.

Уз диплому ученик добија и Уверење о положеним испитима у оквиру савладаног програма за образовни профил.

3

На основу члана 67. став 3. Закона о основама система образовања и васпитања („Службени гласник РС”, бр. 88/17, 27/18 – др. закон, 10/19, 6/20 и 129/21) и члана 17. став 4. и члана 24. Закона о Влади („Службени гласник РС”, бр. 55/05, 71/05 – исправка, 101/07, 65/08, 16/11, 68/12 – УС, 72/12, 7/14 – УС, 44/14 и 30/18 – др. закон),

Министар просвете, науке и технолошког развоја доноси

ПРАВИЛНИК

о допунама Правилника о плану и програму наставе и учења стручних предмета средњег стручног образовања у подручју рада Машинство и обрада метала

Члан 1.

У Правилнику о плану и програму наставе и учења стручних предмета средњег стручног образовања у подручју рада Машинство и обрада метала („Службени гласник РС – Просветни гласник”, бр. 9/20, 13/20 и 12/21), део: „ПЛАН И ПРОГРАМ НАСТАВЕ И УЧЕЊА ЗА ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ ТЕХНИЧАР ЗА КОМПЈУТЕРСКО УПРАВЉАЊЕ (CNC) МАШИНА”, после програма предмета: „АДИТИВНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ”, додаје се програм матурског испита за образовни профил техничар за компјутерско управљање (CNC) машина, који је одштампан уз овај правилник и чини његов саставни део.

После плана и програма наставе и учења за образовни профил машински техничар за компјутерско конструисање, додају се планови и програми наставе и учења за образовне профиле техничар за индустријску роботiku и техничар за дизајн у машинству, који су одштампани уз овај правилник и чине његов саставни део.

Члан 2.

Планови и програми наставе и учења за образовне профиле техничар за индустријску роботiku и техничар за дизајн у машинству остварују се и у складу са:

- 1) Решењем о усвајању стандарда квалификације „Техничар за индустријску роботiku” („Службени гласник РС – Просветни гласник”, број 19/20);
- 2) Решењем о усвајању стандарда квалификације „Техничар за дизајн у машинству” („Службени гласник РС – Просветни гласник”, број 19/20).

Члан 3.

Даном почетка примене овог правилника престаје да важи Правилник о наставном плану и програму за стицање образовања и васпитања у трогодишњем и четворогодишњем трајању у стручној школи за подручје рада Машинство и обрада метала („Службени гласник РС – Просветни гласник”, бр. 3/93, 1/94, 3/95, 1/96, 8/96, 5/97, 20/97, 6/98, 8/98, 3/99, 1/01, 9/02, 9/03, 22/04, 1/05, 7/05, 12/06 и „Службени гласник РС – Просветни гласник”, бр. 9/13, 11/13, 14/13, 11/15, 21/15, 1/16, 6/18 и 12/21), у делу који се односи на наставни план и наставни програм стручних предмета за образовни профил техничар за роботiku.

Ученици уписани у средњу школу закључно са школском 2021/2022. годином у подручју рада Машинство и обрада метала за образовни профил техничар за роботiku, у четворогодишњем трајању, стичу образовање по Правилнику из става 1. овог члана, најкасније до краја школске 2025/2026. године.

Члан 4.

Овај правилник ступа на снагу осмог дана од дана објављивања у „Службеном гласнику Републике Србије – Просветном гласнику”, а примењује се од школске 2022/2023. године, изузев члана 1. став 1, који се примењује од дана ступања на снагу овог правилника.

Број 110-00-157/1/2021-03
У Београду, 28. фебруара 2022. године

Министар,
Бранко Ружић, с.р.

ПРОГРАМ МАТУРСКОГ ИСПИТА ЗА ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ ТЕХНИЧАР ЗА КОМПЈУТЕРСКО УПРАВЉАЊЕ (CNC) МАШИНА

ЦИЉ МАТУРСКОГ ИСПИТА

Матурским испитом проверава се да ли је ученик, после завршеног образовања за образовни профил техничар за компјутерско управљање (CNC) машина, стекао стручне компетенције прописане Стандардом квалификације – техничар за компјутерско управљање (CNC) машина („Службени гласник РС – Просветни гласник”, број 6/18).

СТРУКТУРА МАТУРСКОГ ИСПИТА

Матурски испит за ученике који су стекли образовање по плану и програму наставе и учења за образовни профил техничар за компјутерско управљање (CNC) машина, састоји се из три дела:

- испит из матерњег језика¹ и књижевности;
- испит за проверу стручно-теоријских знања;
- матурски практични рад.

1 Под матерњим језиком подразумева се српски језик, односно језик националне мањине на коме је ученик стекао образовање.

ПРИРУЧНИК О ПОЛАГАЊУ МАТУРСКОГ ИСПИТА

Матурски испит спроводи се у складу са овим Правилником и Приручником о полагању матурског испита за образовни профил техничар за компјутерско управљање (CNC) машина (у даљем тексту: Приручник).

Приручник израђује Завод за унапређивање образовања и васпитања – Центар за стручно образовање и образовање одраслих (у даљем тексту: Центар) у сарадњи са тимом наставника из школа у којима се реализује овај образовни профил.

Приручником се утврђују:

– посебни предуслови за полагање и спровођење матурског испита;

– збирка теоријских задатака за матурски испит;

– листа радних задатака и комбинација, стандардизовани радни задаци и обрасци за оцењивање;

– начини организације и реализације свих делова у оквиру матурског испита.

Центар припрема Приручник и објављује га на званичној интернет страници Завода за унапређивање образовања и васпитања.

ПРЕДУСЛОВИ ЗА ПОЛАГАЊЕ МАТУРСКОГ ИСПИТА

Ученик полаже матурски испит у складу са законом. Матурски испит може да полаже ученик који је завршио четири разреда средњег образовања по плану и програму наставе и учења за образовни профил техничар за компјутерско управљање (CNC) машина.

У Приручнику су утврђени посебни предуслови за полагање матурског испита у складу са планом и програмом наставе и учења.

ОРГАНИЗАЦИЈА МАТУРСКОГ ИСПИТА

Матурски испит спроводи се у школи и просторима где се налазе радна места и услови за реализацију матурског практичног рада за које се ученик образовао у току свог школовања. Матурски испит се организује у школама у три испитна рока која се реализују у јуну, августу и јануару.

За сваког ученика директор школе одређује менторе. Ментори су наставници стручних предмета који су обучавали ученика у току школовања. Они помажу ученику у припремама за полагање испита за проверу стручно-теоријских знања и матурског практичног рада.

У оквиру периода планираног наставним планом и програмом за припрему и полагање матурског испита, школа организује консултације и додатну припрему ученика за полагање испита, обезбеђујући услове у погледу простора, опреме и временског распореда.

Матурски испит за ученика може да траје највише три дана. У истом дану ученик може да полаже само један део матурског испита.

За сваки део матурског испита директор школе именује стручну испитну комисију, коју чине три члана, као и њихове замене. Сваки део матурског испита се оцењује и на основу тих оцена утврђује се општи успех на матурском испиту.

Сагласност на чланство представника послодавца у комисији, на предлог школа, даје Унија послодавца Србије односно Привредна комора Србије односно одговарајуће стручно удружење или комора у сарадњи са Центром. Базу података о члановима испитних комисија – представницима послодавца води Центар.

ИСПИТ ИЗ МАТЕРЊЕГ ЈЕЗИКА И КЊИЖЕВНОСТИ

Циљ испита је провера језичке писмености, познавања књижевности као и опште културе. Испит из матерњег језика и књижевности полаже се писмено.

На испиту ученик обрађује једну од четири понуђене теме. Ове теме утврђује Испитни одбор школе, на предлог стручног већа наставника матерњег језика и књижевности.

Испит из матерњег језика и књижевности траје три сата.

Оцену писаног рада утврђује испитна комисија за матерњи језик и књижевност коју чине три наставника матерњег језика и књижевности. Сваки писани састав прегледају сва три члана ко-

мисије и изводе јединствену оцену на основу појединачних оцена сваког члана.

ИСПИТ ЗА ПРОВЕРУ СТРУЧНО-ТЕОРИЈСКИХ ЗНАЊА

Циљ овог дела матурског испита је провера стручно-теоријских знања неопходних за обављање послова и задатака за чије се извршење ученик оспособљава током школовања. На испиту се проверавају знања која се стичу из предмета:

– Машински елементи

– Програмирање за компјутерски управљане машине

– Технологија за компјутерски управљане машине

Испит се полаже писмено, решавањем теста за проверу стручно-теоријских знања, који садржи до 50 задатака, а вреднује се са укупно 100 бодова.

Бодови се преводе у успех. Скала успешности је петостепена.

Укупан број бодова остварен на тесту	УСПЕХ
до 50	недовољан (1)
50,5–63	довољан (2)
63,5–75	добар (3)
75,5–87	врло добар (4)
87,5–100	одличан (5)

Тест и кључ за оцењивање теста припрема Центар, на основу збирке теоријских задатака за матурски испит и доставља га школама.

Тест садржи познате задатке објављене у збирци (75 бодова) и делимично измењене задатке из збирке (25 бодова).

Тест који ученици решавају садржи задатке којима се испитује достигнутоста исхода учења прописаних планом наставе и учења за образовни профил техничар за компјутерско управљање (CNC) машина. Тестови су конципирани тако да обухватају све нивое знања и све садржаје који су процењени као темељни и од суштинског значаја за обављање послова и задатака у оквиру занимања као и за наставак школовања у матичној области.

Комисију за преглед тестова чине три наставника стручних предмета.

МАТУРСКИ ПРАКТИЧНИ РАД

Циљ матурског практичног рада је провера стручних компетенција техничара за компјутерско управљање (CNC) машина прописаних Стандардом квалификације за образовни профил.

На матурском практичном раду ученик извршава два радна задатка којим се проверавају прописане компетенције.

За проверу прописаних компетенција утврђује се листа стандардизованих радних задатака. Листа стандардизованих радних задатака, критеријуми и обрасци за оцењивање саставни су део Приручника.

Од стандардизованих радних задатака сачињава се одговарајући број комбинација радних задатака за матурски практични рад. Листе стандардизованих радних задатака, комбинације, критеријуми и обрасци за оцењивање саставни су део Приручника.

На основу листе комбинација из Приручника, школа формира школску листу комбинација у сваком испитном року. Број комбинација у школској листи мора бити најмање за 10% већи од броја ученика у одељењу који полажу матурски практичан рад. Ученик извлачи комбинацију радних задатака на дан полагања матурског практичног рада.

Сваки радни задатак може да се оцени са највише 100 бодова.

Оцену о стеченим прописаним компетенцијама које се проверавају у оквиру матурског практичног рада, даје испитна комисија коју чине два наставника ужестручних предмета, од којих је један председник комисије, и представник послодавца, стручњак у да тој области рада.

Сваки члан испитне комисије у свом образцу за оцењивање радног задатка утврђује укупан број бодова које ученик остварује извршењем задатка.

На основу појединачног бодовања свих чланова комисије утврђује се просечан број бодова за задатак.

Ако је просечни број бодова на појединачном радном задатку, који је кандидат остварио његовим извршењем, мањи од 50, сматра се да кандидат није показао компетентност. У овом случају оцена успеха на матурском практичном раду је недовољан (1).

Када кандидат оствари просечних 50 и више бодова по сваком радном задатку, бодови се преводе у успех према следећој скали:

УКУПАН БРОЈ БОДОВА	УСПЕХ
0–99	недовољан (1)
100–125	довољан (2)
126–151	добар (3)
152–177	врло добар (4)
178–200	одличан (5)

УСПЕХ НА МАТУРСКОМ ИСПИТУ

Након реализације појединачних делова матурског испита комисија утврђује и евидентира успех ученика.

На основу резултата свих појединачних делова Испитни одбор утврђује општи успех ученика на матурском испиту.

Општи успех на матурском испиту исказује се једном оценом као аритметичка средња вредност оцена добијених на појединачним деловима матурског испита у складу са Законом.

Ученик је положио матурски испит ако је из свих појединачних делова матурског испита добио позитивну оценом.

Ученик који је на једном или два појединачна дела матурског испита добио недовољну оценом упућује се на полагање поправног или поправних испита.

ДИПЛОМА И УВЕРЕЊЕ

Ученик који је положио матурски испит, стиче право на издавање Дипломе о стеченом средњем образовању за одговарајући образовни профил.

Уз диплому ученик добија и Уверење о положеним испитима у оквиру савладаног програма за образовни профил.

I ПЛАН НАСТАВЕ И УЧЕЊА
за образовни профил Техничар за индустријску роботiku*

	I РАЗРЕД						II РАЗРЕД						III РАЗРЕД						IV РАЗРЕД						УКУПНО																							
	недељно			годишње			недељно			годишње			недељно			годишње			недељно			годишње			недељно			годишње			недељно			годишње														
	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН			
A2: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ	7	5		238	170		90	9	8	306	272		90	11	8	385	280		60	10	7	300	210		120	1229	932	360	2521	2521																		
1 Екологија и заштита животне средине	2			68																						68																						
2 Техничко цртање	4			136																						136																						
3 Машински материјали	2			68																						68																						
4 Техничка механика са механизмима	1	1		34	34		68	34		68	34		1	1		35	35									137	103																					
5 Примењена математика у роботизи	2			68			68			68			2			70			2			60				266																						
6 Програмирање и програмски језици													2			70																																
7 Машински елементи							68	34		68	34		2	1		70	35									138	69																					
8 Електротехника							68			68			2													68																						
9 Компјутерска графика							102			102			3													102																						
10 Технологија обраде са технологијом приступа							34	34		34	34		1	1												34	34																					
11 Електроника и микроконтролери													2			70			18							70																						
12 Производње и флексибилни технолошки системи													2	2		70	70		42			90	60			160	130																					
13 Моделирање машинских елемената и конструкција													2			70										70																						
14 Роботи													2			70										160	60																					
15 Хидраулика и пневматика																										60	30																					
16 Практична настава																										60	30																					
17 Предузетништво																										60																						
B2: ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ													2			70			2			60				130																						
2 Изборни програм према програму образовног профила													2			70										130																						
Укупно A2+B2	7	5		238	170		90	9	8	306	272		90	11	8	385	280		60	10	7	300	210		120	1229	932	360	2521	2521																		
Укупно A2+B2	12			498			668			668			19	19	17	725	725		630	630	630	630	630	630	630	2521	2521	2521	2521	2521																		

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

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

Листа изборних програма према програму образовног профила					
Р.б.	Листа изборних програма	РАЗРЕД			
		I	II	III	IV
Стручни предмети					
1.	Адитивне технологије			2	2
2.	Управљање системом квалитета			2	2
3.	Микроконтролерске платформе у роботизи			2	2
4.	Нумеричка математика				2

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

	I РАЗРЕД часова	II РАЗРЕД часова	III РАЗРЕД часова	IV РАЗРЕД часова	УКУПНО часова
Час одељењског старешине	68	68	70	60	266
Додатни рад *	до 30	до 30	до 30	до 30	до 120
Допунски рад *	до 30	до 30	до 30	до 30	до 120
Припремни рад *	до 30	до 30	до 30	до 30	до 120

* Ако се укаже потреба за овим облицима рада

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

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

Остваривање плана и програма наставе и учења

	I РАЗРЕД	II РАЗРЕД	III РАЗРЕД	IV РАЗРЕД
Разредно-часовна настава	34	34	35	30
Менторски рад (настава у блоку, пракса)	3	3	2	4
Обавезне ваннаставне активности	2	2	2	2
Матурски испит				3
Укупно радних недеља	39	39	39	39

Подела одељења у групе

разред	предмет/модул	годишњи фонд часова			број ученика у групи – до
		вежбе	практична настава	настава у блоку	
I	Техничко цртање	136			15
	Техничка механика са механизмима	34			15
	Практична настава			90	10
II	Техничка механика са механизмима	34			15
	Програмирање и програмски језици	68			15
	Компјутерска графика	102			15
	Практична настава			90	10
III	Техничка механика са механизмима	35			15
	Програмирање и програмски језици	70			15
	Аутоматизација производње и флексибилни технолошки системи	70		42	10
	Моделирање машинских елемената и конструкција	70			15
	Електроника и микроконтролери			18	10
IV	Аутоматизација производње и флексибилни технолошки системи	60		60	10
	Хидраулика и пнеуматика	30			15
	Роботи	60		60	10
	Предузетништво	60			15

A2: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ

Назив предмета: ЕКОЛОГИЈА И ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД:	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	Укупно
I	68	0	0	0	68

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Проширивање знања о предмету истраживања и значају екологије.
- Схватање структуре екосистема / биосфере и процеса који се у њима одвијају.
- Разумевање значаја биодиверзитета за опстанак живота на Земљи.
- Проширивање знања о односу човека према животној средини.
- Упознавање са појмовима загађења и токсикологије.
- У познавање са загађивањем ваздуха, воде и земљишта и мерама заштите.
- Упознавање са радиоактивним загађивањем, биолошким ефектима и мерама заштите од радијације.
- Упознавање са изворима загађивања хране и мерама заштите хране од загађивања.
- Упознавање са принципима политике и права за заштиту животне средине.
- Упознавање са облицима праћења промена квалитета и заштите животне средине.

3. ТЕМЕ, ИСХОДИ, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

Разред: **Први**

Годишњи фонд часова: Теорија: **68 часова**;

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Основни појмови екологије	<ul style="list-style-type: none"> • дефинише предмет истраживања и значај екологије • објасни структуру екосистема • објасни процесе који се одигравају у екосистему • анализира међусобне односе организама у ланцима исхране • објасни структуру биосфере • анализира биогеохемијске циклусе у биосфери • утврђује значај биодиверзитета за опстанак живота на Земљи 	<ul style="list-style-type: none"> • Дефиниција, предмет истраживања и значај екологије • Структура екосистема • Процеси који се одигравају у екосистему • Биодиверзитет • Биосфера као јединствени еколошки систем Земље
Човек и однос према животној средини (антропогени фактор)	<ul style="list-style-type: none"> • објасни појмове животна средина и антропогени фактор • објасни негативан утицај наведе класификацију еколошких фактора човека на животну средину 	<ul style="list-style-type: none"> • Животна средина и еколошки фактори • Класификација еколошких фактора • Утицај развоја човечанства на животну средину глобално и локално • Промене у животној средини под утицајем човека: промене физичких услова средине, промене у саставу живог света, интродукција.
Загађење и токсикологија	<ul style="list-style-type: none"> • објасни појмове загађење и заштита животне средине • објасни појмове токсин и токсикологија • класификује токсиканте и токсичне ефекте • објасни могућност неутрализације штетног дејства токсина • објасни значај управљања ризицима 	<ul style="list-style-type: none"> • Извори и врсте загађивања животне средине • Токсикологија и екотоксикологија, класификација токсиканата • Токсични ефекти – врсте и начини тровања, мутагено, канцерогено и тератогено дејство • Здравствене последице (нервни, имуни, ендокрини систем) могућност неутрализације • Ризици – управљање, хемијски удеси (акциденти)
Загађивање и заштита ваздуха	<ul style="list-style-type: none"> • наведе изворе и класификује загађујуће материје у ваздуху • објасни настанак и последице озонских рупа, киселих киша и ефекте стаклене баште • објасни везу између саобраћаја и загађености ваздуха, наведе могућности коришћења еколошког горива • објасни проблем глобалног загађивања • објасни последице дејства на биљни и животињски свет и људско здравље • објасни могуће мере заштите ваздуха од загађивања 	<ul style="list-style-type: none"> • Извори загађења, класификација загађујућих материја и њихови ефекти • Последица загађења: ефекат стаклене баште, киселе кише, озонске рупе • Утицај времена и климе на аерозагађење • Ваздушни и копнени саобраћај и загађивање ваздуха • Енергетска потрошња савременог човека, обновљиви и необновљиви ресурси, биодизел • Ефекти загађења на живи свет и здравље људи • Мере заштите ваздуха од загађивања, прописи авиокомпанија • Загађеност ваздуха у локалној средини
Загађивање и заштита вода као животног ресурса	<ul style="list-style-type: none"> • наведе изворе загађивања воде и класификује категорије вода по квалитету • разликује природно, хемијско, физичко и биолошко загађивање вода • објасни повезаност загађивања ваздуха и воде и значај пречишћавања отпадних вода • разликује категорије вода уз помоћ биоиндикатора 	<ul style="list-style-type: none"> • Извори загађивања вода, одређивање квалитета воде • Начини загађивања: хемијско, биолошко, физичко • Загађивање воде путем загађеног ваздуха • Начини и методе пречишћавања отпадних вода • Контрола квалитета воде у локалној средини • Мере заштите вода од загађивања
Загађивање и заштита земљишта	<ul style="list-style-type: none"> • објасни критеријуме за одређивање квалитета земљишта, начине загађивања и угрожавања земљишта • објасни проблем депоновања чврстог комуналног и опасног отпада и значај смањивања количине комуналног отпада • објасни значај рециклаже и примене мера за заштиту земљишта од загађивања 	<ul style="list-style-type: none"> • Квалитет земљишта и критеријуми квалитета • Начини загађивања земљишта • Чврсте отпадне материје из града, опасне материје • Обрада, управљање, прерада и депоновање, отпадних материја, санитарне депоније • Производни процеси са мање отпада, рециклажа – појам, примери

Радиоактивно загађивање и заштита	<ul style="list-style-type: none"> • дефинише појам радијације, • наведе врсте и изворе радијације (природне и вештачке) • наведе последице радиоактивног загађивања животне средине и глобални проблем нуклеарног отпада • наведе мере заштите и начине контроле радијације у животној и радној средини 	<ul style="list-style-type: none"> • Радиоактивност, извори и врсте радијације, природна и вештачка радиоактивност • Последице радиоактивног загађивања по живе системе • Нуклеарни отпад – појам и класификација, глобални проблем депоновања • Мере заштите од радијације у животној и радној средини, дозвољене дозе зрачења
Загађивање и заштита хране	<ul style="list-style-type: none"> • разликује физичко, хемијско, биолошко и радиоактивно загађивање хране, • објасни здравствене ефекте загађене хране • разликује могуће мере и начине заштите хране од загађивања и објасни значај здраве исхране • изради сопствени недељни јеловник базиран на принципима здраве исхране 	<ul style="list-style-type: none"> • Начини загађивања хране • Ефекти загађене хране на организам, биоакмулација • Мере заштите хране од загађивања, значај здравог начина исхране
Право и законска регулатива за заштиту животне средине	<ul style="list-style-type: none"> • објасни важност законског регулисања заштите и очувања животне средине 	<ul style="list-style-type: none"> • Право на здраву животну средину • Устав Републике Србије, Архуска конвенција, Бечка конвенција за заштиту озонског омотача, Монреалски протокол, ЦИТЕС конвенција, НАТУРА 2000, Дунавска комисија, Савска комисија • Оквирна конвенција УН о промени климе и Кјото протокол • Закон о заштити природе
Мониторинг систем и заштита природе	<ul style="list-style-type: none"> • дефинише појам мониторинга, наведе врсте и значај мониторинга • наведе облике заштите природе и природних добара • наведе облике биомониторинга за праћење загађености ваздуха, воде и земљишта у окружењу 	<ul style="list-style-type: none"> • Мониторинг, значај и врсте • Заштита природе и природних добара – национални паркови и природни резервати

4. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

На почетку сваке теме ученике упознати са циљевима и исходима, планом рада и начинима оцењивања.

Предмет се реализује кроз теоријску наставу у учионици при чему се одељење не дели на групе. Препоручени број часова по темама је следећи:

- Основни појмови екологије (8 часова)
- Човеков однос према животној средини (антропогени фактор) (8 часова)
- Загађење и токсикологија (8 часова)
- Загађивање и заштита ваздуха (12 часова)
- Загађивање и заштита вода као животног ресурса (8 часова)
- Загађивање и заштита земљишта (6 часова)
- Радиоактивно загађивање и заштита (6 часова)
- Загађивање и заштита хране (4 часа)
- Право и законска регулатива за заштиту животне средине (4 часа)
- Мониторинг систем и заштита природе (4 часа).

Приликом реализације тема ослонити се на предзнања ученика из физике, хемије и биологије. Препорука је да се наводе примери из праксе са посебним акцентом на загађење животне средине индустријским отпадом.

Избор метода и облика рада за сваку тему одређује наставник у зависности од наставних садржаја, способности и потреба ученика, материјалних и других услова. Користити вербалне методе (метода усменог излагања и дијалогска метода), методе демонстрације, текстуално-илустративне методе. Предложени облици рада су фронтални, рад у групи, рад у пару, индивидуални рад. Такође, препорука је примена пројектне наставе, а неке од тема могу бити: рециклажа отпадног материјала у индустрији; одрживи развој и индустрија 4.0.

5. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

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

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

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

Назив предмета: ТЕХНИЧКО ЦРТАЊЕ

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД:	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	Укупно
I	0	136	0	0	136

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Стицање знања о принципима техничког цртања
- Оспособљавање ученика да самостално израђује једноставне техничке цртеже помоћу прибора за цртање
- Оспособљавање ученика да самостално чита техничке цртеже
- Развијање тачности, уредности и прецизности код ученика

3. ТЕМЕ, ИСХОДИ, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

Разред: **Први**Годишњи фонд часова: Вежбе: **136 часова**;

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Стандарди и технички цртеж	<ul style="list-style-type: none"> користи прибор за техничко цртање изабере стандардну величину, типове линија и формат цртежа одабере и попуни заглавље и значи технички цртеж познаје стандарде и њихову примену црта у размери 	<ul style="list-style-type: none"> Материјал и прибор за техничко цртање, руковање прибором и одржавање Стандардизација и стандарди Врсте, формати, означавање и паковање техничких цртежа Размера Типови и дебљине линија Техничко писмо Заглавља и саставнице, означавање цртежа
Геометријско цртање	<ul style="list-style-type: none"> правилно коришћење прибора за цртање изведе основне геометријске конструкције у равни конструира паралелне и нормалне праве конструира симетрале дужи и углова спаја геометријске елементе луком датог полупречника 	<ul style="list-style-type: none"> Основне геометријске конструкције: паралеле, нормале, симетрале дужи и угла Дељење дужи на међусобно једнаке делове Цртање углова помоћу шестара и троуглова Повезивање праве и кружнице луком датог полупречника, повезивање двеју кружница луком датог полупречника. Криве линије стандардних типова и дебљина Спајање кривих и правих линија Конструкција правилних многоуглова Подела кружнице на четири и осам једнаких делова. Подела кружнице на три и шест и дванаест једнаких делова Криве линије: конструкција елипсе
Правила техничког цртања	<ul style="list-style-type: none"> препозна и разликује врсте пројекције нацрта ортогоналну пројекцију једне и више тачака на једну равну нацрта нормалну (ортогоналну) пројекцију једне и више тачака на две равни нацрта нормалну (ортогоналну) пројекцију једне и више тачака на три равни прикаже предмете у ортогоналним пројекцијама котира елементе према стандардима техничког цртања унесе ознаке за толеранције на техничким цртежима чита техничке цртеже, анализира их, дискутује, уочава грешке и исправља их скицира и нацрта једноставније делове у пресеку скицира једноставнији заокренути пресек препозна облике на основу правоуглих пројекција анализира једноставнији склопни цртеж и скицира елементе склопа објасни употребу прекида и скраћења 	<ul style="list-style-type: none"> Ортогнално пројектирање, погледи, изгледи и њихов распоред Цртање трећег изгледа на основу два дата Пресеци машинских делова. Пун пресек, полупресек, заокренути пресек, делимичан пресек и пресек са више паралелних равни. Шрафирање пресека Прекиди и скраћења Котирање. Основна начела котирања. Елементи котирања. Котни завршетици и почетна тачка. Означавање вредности кота на цртежу. Котирање с обзиром на конструкцијске захтеве (ланчано, паралелно, комбиновано и котирање координатама). Посебне ознаке: тетиве, лукови и углови. Табеларно котирање Закошења и упуштања Котирање конуса и нагиба Толеранције дужина, углова, облика и положаја, слободних мера Цртање машинских елемената. Навојне везе. Цртање, котирање и означавање навоја. Вијак и навртка. Упрошћено приказивање заварених спојева Читање, дискутовање и анализа техничких цртежа. Копирање и архивирање техничке документације

4. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

На почетку сваке теме ученике упознати са циљевима и исходима, планом рада и начинима оцењивања.

Предмет се реализује кроз вежбе у кабинету за техничко цртање са одговарајућим бројем радних места (за сваког ученика посебно радно место). Кабинет је неопходно опремити одговарајућим наставним средствима као што су: модел октанта, модел правоугле троставне (ортогоналне триједар), моделима за техничко цртање, узорцима различитих машинских елемената и склопова из производње, комплетом стандарда из техничког цртања, радионичким и склопним цртежима из непосредне производње, зиданим схемама.

Приликом остваривања програма одељење се дели на групе до 15 ученика и препоручује се да се та 4 часа реализују одједном.

Препоручени број часова по темама је следећи:

- Стандарди и технички цртеж (10 часова)
- Геометријско цртање (16 часова)
- Правила техничког цртања (110 часова).

Приликом реализације тема ослонити се на предзнања ученика из математике, као и претпоставки да су ученици у основној школи стекли основна знања из области правоуглог пројектирања и котирања из предмета техничко образовање.

Препорука је да се приликом остваривања програма израђују задаци који ће се примењивати у практичној настави и стручним предметима.

Избор метода и облика рада за сваку тему одређује наставник у зависности од наставних садржаја, способности и потреба ученика, материјалних и других услова. Користити вербалне методе (метода усменог излагања и дијалогска метода), методе демонстрације, текстуално-илустративне методе, методе графичких радова. Предложени облици рада су фронтални, рад у групи, рад у пару, индивидуални рад.

У току реализације програма потребно је израдити шест графичких радова из следећих области:

- I графички рад: Линије, употреба линија (A4 – хамер хартија) – 4 часа
- II графички рад: Техничко писмо (A4 – хамер хартија). Исписивање техничког писма у мрежи и између хоризонталних линија – 4 часа
- III графички рад: Једноставни машински делови: цртање потребног броја пројекција, котирање, квалитет обрађене површине и толеранције – 4 часа
- IV графички рад: Навојне везе – 4 часа
- V графички рад: Пресеци машинских делова – 4 часа
- VI графички рад: Склопни цртеж. Два цртежа детаља – 8 часова

Препоручује се наставницима да ученици код куће цртају оквир и заглавље формата, за све графичке радове изузев првог.

Поред наведених графичких радова, препоручује се и израда домаћих задатака након обраде одговарајућих тема и то:

1. Криве линије (четри примера по избору наставника).

2. Контуре машинских делова (два примера по избору наставника).
3. Цртање изометријског изгледа на основу правоуглих изгледа (два задатка).
4. Скицирање и израда цртежа детаља (два задатка).
5. Цртеж склопа, један задатак и два цртежа детаља датог склопа.

5. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

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

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

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

Назив предмета: МАШИНСКИ МАТЕРИЈАЛИ

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД:	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	Укупно
I	68	0	0	0	68

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Стицање знања о својствима машинских материјала
- Стицање знања о врстама и карактеристикама техничког гвожђа, челика, обојених метала и неметала
- Стицање знања о врстама термичке и хемијскотермичке обраде материјала
- Развијање способности за примену знања о машинским материјалима у пракси

3. ТЕМЕ, ИСХОДИ, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

Разред: **Први**

Годишњи фонд часова: Теорија: **68 часова**;

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Својства машинских материјала	<ul style="list-style-type: none"> • наведе значај и поделу машинских материјала • опише хемијска својства материјала • објасни физичка и механичка својства материјала • разликује појам масе, тежине, температуре топлена, електричне и топлотне проводљивости материјала • очита вредност затезне чврстоће, тврдоће и жилавости са дијаграма или из табела и схвати њихов ред величина • препозна основне методе испитивања механичких, технолошких и хемијских својства материјала • испита својства материјала у лабораторији • наброји основна технолошка својства материјала и сходно томе погодност за одређену врсту обраде • препозна појаву и штетност корозије код металних производа • разликује начине заштите од корозије 	<ul style="list-style-type: none"> • Значај, подела и врста машинских материјала • Хемијска својства материјала • Физичка својства материјала • Механичка својства материјала • Испитивање механичких својства материјала • Технолошка својства материјала • Технолошка испитивања материјала • Испитивања материјала без разарања • Корозија и заштита материјала од корозије
Структура метала и легура	<ul style="list-style-type: none"> • опише монокристални, поликристални и аморфни облик материјала • пореди основне типове кристалних решетки код метала • дефинише процес кристализације и нацрта дијаграм хлађења • опише све остале типове легура без цртања дијаграма и читавања састава фазе 	<ul style="list-style-type: none"> • Аморфни и кристални материјали • Кристална грађа материјала • Процес кристаллизације • Кристали легура
Техничко гвожђе	<ul style="list-style-type: none"> • наведе основна својства хемијски чистог Fe и опише појаве при загревању и хлађењу • наведе стручне терминологије у вези Fe • наведе основна својства сировог гвожђа • наведе основна својства ливеног гвожђа и утицај примеса на његов квалитет • опише поступак добијања сивог лива • објасни својства и могућности примене сивог лива • препозна остале врсте ливеног гвожђа и њихову примену у пракси 	<ul style="list-style-type: none"> • Хемијски чисто Fe • Сирово гвожђе • Ливено гвожђе
Челик	<ul style="list-style-type: none"> • наведе основна својства челика • објасни утицај угљеника на механичке карактеристике челика • наведе утицаје сталних и легирајућих елемената на својства челика • идентификује ознаке челика по SRPS • наведе класификацију челика на конструкционе и алатне челике • опише намену најчешће коришћених врста челика • примени одговарајуће врсте челика у пракси 	<ul style="list-style-type: none"> • Челик, својства и врсте • Означивање челика по SRPS (ISO, DIN, GOST...) • Конструкциони челици • Алатни челици • Тврде легуре

Термичка и термохемијска обрада метала	<ul style="list-style-type: none"> • објасни значај термичке обраде на промену структуре материјала и његових механичких својстава • препозна основне видове термичке обраде и поступке извођења • наведе које се врсте челика подвргавају одређеној врсти термичке обраде • објасни како се мењају механичке карактеристике челика при различитим врстама термичке обраде • препозна поступке термохемијске обраде • наведе зашто и када се примењују поједине врсте термохемијске обраде 	<ul style="list-style-type: none"> • Појам, задатак и режими термичке обраде • Жарење • Каљење • Нормализација, отпуштање и побољшавање • Термохемијска обрада •
Обојени метали и неметали	<ul style="list-style-type: none"> • опише разлику између лаких и тешких обојених метала • препозна означавање легуре обојених метала • наведе својства и примену основних легура бабра, алуминијума и магнезијума • препозна основне легуре према боји и специфичној густини • познаје основне врсте пластичних маса • препозна основне врсте мазива које се користе у машинству 	<ul style="list-style-type: none"> • Лаки и тешки обојени метали и њихове легуре • Означавање легура обојених метала • Бакар и његове легуре • Алуминијум и његове легуре • Остали обојени метали и легуре • Пластични материјали • Мазива

4. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

На почетку сваке теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања. Предмет се реализује кроз теоријску наставу у учионици, специјализованој учионици или одговарајућем кабинету при чему се одељење не дели на групе.

Препоручени број часова по темама је следећи:

- Својства машинских материјала (14 часова)
- Структура метала и легура (6 часова)
- Техничко гвожђе (12 часова)
- Челик (14 часова)
- Термичка и термохемијска обрада (10 часова)
- Обојени метали и неметали (12 часова)

Приликом реализације тема ослонити се на предзнања ученика из физике и хемије. Препорука је да се област Методе испитивања својства материјала у оквиру теме Својства машинских материјала реализује практично у специјализованој учионици. Следеће садржаје: врсте техничког гвожђа, легуре обојених метала, неметали објашњавати уз помоћ узорака.

Инсистирати на систематичности и примени стечених знања у пракси.

Избор метода и облика рада за сваку тему одређује наставник у зависности од наставних садржаја, способности и потреба ученика, материјалних и других услова. Користити вербалне методе (метода усменог излагања и дијалогска метода), методе демонстрације, текстуално-илустративне методе, лабораторијске методе. Предложени облици рада су фронтални, рад у групи, рад у пару, индивидуални рад.

5. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

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

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

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

Назив предмета: ТЕХНИЧКА МЕХАНИКА СА МЕХАНИЗМИМА

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД:	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	Укупно
1	34	34	0	0	68

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Стицање знања за решавање проблема равнотеже статички оптерећених тела
- Стицање знања за решавање проблема трења у машинској техници
- Развијање вештина графичког начина решавања задатака статике
- Развијање способности за примену знања код сродних дисциплина и у пракси

3. ТЕМЕ, ИСХОДИ, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

Разред: **Први**Годишњи фонд часова: Теорија: **34 часова**; Вежбе: **34 часова**;

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Систем сучељних сила у равни	<ul style="list-style-type: none"> прикаже систем сила у равни и сведе га на простији облик, графичким и аналитичким путем примени услове равнотеже тела под деловањем система сучељних сила реши простије проблеме равнотеже графичким и аналитичким путем дефинише момент силе за тачку као меру обртног дејства одреди момент резултанте система сучељних сила у односу на моментну тачку 	<ul style="list-style-type: none"> Апсолутно круто тело, сила, еквивалентни систем сила, уравнотежени систем сила Аксиоме статике Везе и реакције веза Разлагање силе Момент силе за тачку Варињонова теорема
Систем произвољних сила у равни	<ul style="list-style-type: none"> дефинише момент спрега као меру обртног дејства примени својства спрега и услове равнотеже система спрегова у равни реши простије проблеме равнотеже система спрегова у равни одреди главни вектор и главни момент система произвољних сила у равни, аналитички и графички реши простије примере одређивања реакција веза носача, аналитички и графички 	<ul style="list-style-type: none"> Слагање паралелних сила Спрег и момент спрега Услови равнотеже система спрегова у равни Теорема о паралелном преношењу силе Редукција (силе и) система сила на тачку Главни вектор и главни момент Аналитички услови равнотеже система произвољних сила у равни Верижни полигон
Тежиште	<ul style="list-style-type: none"> одреди положај тежишта једноставнијих раванских фигура и линије аналитички и графички 	<ul style="list-style-type: none"> Одређивање тежишта хомогених раванских линија, раванских фигура и тела
Равански носачи	<ul style="list-style-type: none"> одреди реакције веза пуних раванских носача, аналитички и графички одреди основне статичке величине у карактеристичним пресецима пуних раванских носача прикаже статичке дијаграме 	<ul style="list-style-type: none"> Врсте носача и оптерећења Реакције веза пуних раванских носача Основне статичке величине Статички дијаграми (код просте греде, конзоле и греде са препустом)
Трење	<ul style="list-style-type: none"> наведе примере позитивног и негативног дејства трења из машинске технике објасни смисао Кулоновог закона реши једноставне примере равнотеже тела везаног реалним везама објасни разлику између отпора кретању при клизању и при котрљању 	<ul style="list-style-type: none"> Појам трења Трење при клизању Кулонов закон Трење при котрљању

4. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

На почетку сваке теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања. Предмет се реализује кроз теоријску наставу и вежбе у учионици и специјализованој учионици. Одељење се дели на групе до 15 ученика приликом реализације вежби. Препорука у организацији наставе је да се наизменично по недељама реализује двочас теоријске наставе, односно двочас вежби.

Препоручени број часова по темама је следећи:

- Систем сучељних сила у равни (12 часова)
- Систем произвољних сила у равни (12 часова)
- Тежиште (10 часова)
- Равански носачи (20 часова)
- Решеткасти носачи (8 часова)
- Трење (6 часова)

Приликом реализације тема ослонити се на предзнања ученика из математике и физике. Препорука је да се приликом решавања задатака првенствено користити графичка метода, а аналитичка уводи постепено. Потребно је радити на конкретним бројчаним примерима, добијене резултате анализирати, подстаћи ученике на доношење закључака. Где год је то могуће добијене резултате проверавати експерименталним путем. Проблеме везивати за конкретну праксу.

Избор метода и облика рада одређује наставник у зависности од наставних садржаја, способности и потреба ученика, материјалних и других услова. Користити вербалне методе (метода усменог излагања и дијалогска метода), методе демонстрације, текстуално-илустративне методе, методе графичких радова. Предложени облици рада су фронтални, рад у групи, рад у пару, индивидуални рад.

5. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

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

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

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

Назив предмета: ТЕХНИЧКА МЕХАНИКА СА МЕХАНИЗМИМА

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД:	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	Укупно
II	68	34	0	0	102

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Стицање знања о врстама и узроцима кретања материјалне тачке и тела
- Стицање знања о основним видовима напрезања
- Развијање вештина решавања задатака кинематике
- Развијање вештина решавања задатака отпорности материјала
- Стицање знања о функционисању механизма
- Развијање способности за примену знања код сродних дисциплина и у пракси

3. ТЕМЕ, ИСХОДИ, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

Разред: Други

Годишњи фонд часова: Теорија: 68 часова; Вежбе: 34 часова;

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Основни појмови отпорности материјала	<ul style="list-style-type: none"> • дефинише тотални напон и компонентне напоне • разликује деформације које се јављају при различитим напрезањима • наведе задатке и претпоставке отпорности материјала • наведе врсте напрезања и оптерећења која до њих доводе 	<ul style="list-style-type: none"> • Деформабилно тело • Спољашње и унутрашње силе • Напон и деформација • Задаци и претпоставке отпорности материјала • Врсте напрезања
Аксијално напрезање	<ul style="list-style-type: none"> • дефинише аксијално напрегнут носач, напон, апсолутну и релативну деформацију аксијално напрегнутог носача. • нацрта и објасни криву затезања и Хуков закон • дефинише Поасонов коефицијент и модул еластичности као карактеристике материјала • објасни смисао дозвољеног напона и степена сигурности у прорачунима носача • реши једноставније примере прорачуна аксијално напрегнутих носача 	<ul style="list-style-type: none"> • Оптерећење, напон и деформација при аксијалном напрезању • Поасонов коефицијент • Крива затезања • Хуков закон и модул еластичности • Дозвољени напон и степен сигурности • Димензионисање, одрађивање носивости и провера напона аксијално напрегнутих штапова
Смицање	<ul style="list-style-type: none"> • дефинише носач напрегнут на смицање, напон и деформацију при смицању • објасни Хуков закон при смицању • дефинише модул клизања • реши једноставније примере прорачуна носача напрегнутих на смицање. 	<ul style="list-style-type: none"> • Оптерећење, напон и деформација при смицању • Хуков закон при смицању • Модул клизања • Прорачун носача напрегнутих на смицање
Геометријаске карактеристике равних и попречних пресека	<ul style="list-style-type: none"> • дефинише статичке моменте површине, моменте инерције и отпорне моменте површине • примени Хајгенс–Штајнерову теорему • одреди главне централне моменте инерције сложених раванских фигура • дефинише полупречнике инерције и елипсу инерције • објасни практичну примену елипсе инерције 	<ul style="list-style-type: none"> • Статички момент површине, момент инерције и отпорни момент површине раванских фигура • Сопствени момент инерције. • Хајгенс–Штајнерова теорема. • Главне централне осе инерције и главни централни (сопствени) момент инерције • Полупречници инерције и елипса инерције
Увијање	<ul style="list-style-type: none"> • дефинише носач напрегнут на увијање • дефинише напон, апсолутну и релативну деформацију (угао увијања и клизање) при увијању • решава једноставније примере димензионисања лакних вратила 	<ul style="list-style-type: none"> • Оптерећење при увијању, дијаграм момента увијања • Напон, апсолутна и релативна деформација (угао увијања и клизање) при увијању • Лака вратила
Савијање	<ul style="list-style-type: none"> • дефинише носач напрегнут на чисто савијање и носач напрегнут на савијање силама. • дефинише напон и деформацију при чистом савијању • објасни величине тангенционалног напона при савијању силама • реши једноставне примере прорачуна носача напрегнутих на чисто савијање и носача напрегнутих на савијање силама 	<ul style="list-style-type: none"> • Чисто савијање • Савијање силама • Напон и деформација при чистом савијању • Тангенцијални напон при савијању силама • Прорачун носача напрегнутих на савијање
Извијање	<ul style="list-style-type: none"> • дефинише носач напрегнут на извијање • дефинише критичну силу • објасни величине које се јављају у Ојлеровом обрасцу • објасни слободну дужину извијања штапа и четири случаја извијања • дефинише виткост штапа и критичан напон • реши једноставне примере прорачуна штапова напрегнутих на извијање 	<ul style="list-style-type: none"> • Извијање • Критична сила и Ојлеров образац • Слободна дужина извијања и четири случаја извијања штапа • Виткост штапа и критичан напон • Прорачун штапова напрегнутих на извијање
Основни појмови и задаци кинематике	<ul style="list-style-type: none"> • одреди положај тачке у равни и простору 	<ul style="list-style-type: none"> • Вектор положаја тачке
Кинематика тачке	<ul style="list-style-type: none"> • разликује врсте кретања материјалне тачке • одреди кинематичке величине (брзину, убрзање) за простије случајеве кретања тачке • објасни смисао кинематских величина и њихових мерних јединица 	<ul style="list-style-type: none"> • Правoliniјско кретање тачке • Криволинијско кретање • Кружно кретање тачке

Кинематика крутог тела	<ul style="list-style-type: none"> • разликује врсте кретања крутог тела и њихове карактеристике • одреди кинематичке величине (брзину, убрзање) за простије случајеве кретања тела • објасни појам степена слободe кретања • анализира на појединим једноставнијим механизмима значај и улогу кинематике у машинској пракси 	<ul style="list-style-type: none"> • Транслаторно кретање • Обртање тела око непокретне осе • Механизми (полужни, кулисни, брегастни, зупчasti, моторни, фриксиони, механизми са еластичним члановима)
-------------------------------	--	---

4. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

На почетку сваке теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања. Предмет се реализује кроз теоријску наставу и вежбе у учионици и специјализованој учионици. Одељење се дели на групе до 15 ученика приликом реализације вежби.

Препоручени број часова по темама је следећи:

- Основни појмови отпорности материјала (6 часова)
- Аксијално напрезање (15 часова)
- Смицање (8 часова)
- Геометријске карактеристике равних и попречних пресека (24 часа)
- Увијање (6 часова)
- Савијање (12 часова)
- Извијање (6 часова)
- Основни појмови и задаци кинематике (2 часа)
- Кинематика тачке (7 часова)
- Кинематика крутог тела (16 часова)

Приликом реализације тема ослонити се на предзнања ученика из математике и физике. Потребно је радити на конкретним бројчаним примерима, добијене резултате анализирати, подстаћи ученике на доношење закључака. Где год је то могуће добијене резултате проверавати експерименталним путем. Проблеме везивати за конкретну праксу.

Избор метода и облика рада одређује наставник у зависности од наставних садржаја, способности и потреба ученика, материјалних и других услова. Користити вербалне методе (метода усменог излагања и дијалогска метода), методе демонстрације, текстуално-илустративне методе, методе графичких радова. Број графичких радова одређује наставник, али је пожељно да их буде најмање два из Отпорности материјала. Предложени облици рада су фронтални, рад у групи, рад у пару, индивидуални рад.

5. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

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

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

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

Назив предмета: ТЕХНИЧКА МЕХАНИКА СА МЕХАНИЗМИМА

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД:	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	Укупно
III	35	35	0	0	70

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Стицање знања о врстама и узроцима кретања материјалне тачке и тела
- Развијање вештина решавања задатака кинематике крутог тела
- Развијање вештина решавања задатака динамике
- Стицање знања о функционисању механизма
- Развијање способности за примену знања код сродних дисциплина и у пракси

3. ТЕМЕ, ИСХОДИ, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

Разред: **Трећи**

Годишњи фонд часова: Теорија: **35 часова**; Вежбе: **35 часова**;

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Кинематика крутог тела	<ul style="list-style-type: none"> • разликује апсолутно и релативно кретање • одреди путање, брзине и убрзања тачака чланова механизма • анализира механизме манипулатора и индустријских робота (радни простор, степене слободe, и трајекторије кретања) 	<ul style="list-style-type: none"> • Равно кретање • Сложено кретање • Механизми
Основни појмови динамике	<ul style="list-style-type: none"> • дефинише основне законе динамике 	<ul style="list-style-type: none"> • Закони инерције • Закон силе и убрзања • Закон акције и реакције • Закон о независности дејства сила

Динамика материјалне тачке	<ul style="list-style-type: none"> • одреди силу када је познато кретање тачке • одреди закон кретања када су познате силе • разликује опште случајеве праволинијског кретања материјалне тачке • одреди брзину, висину, време при слободном паду тела, вертикалном хицу навише и вертикалном хицу наниже 	<ul style="list-style-type: none"> • Вертикални хитац наниже у безваздушном простору • Вертикални хитац навише у безваздушном простору • Слободан пад • Рад силе • Снага
Динамика система материјалних тачака	<ul style="list-style-type: none"> • дефинише систем материјалних тачака • разликује унутрашње и спољашње силе система материјалних тачака и њихова својства • дефинише закон о кретању средишта маса 	<ul style="list-style-type: none"> • Систем материјалних тачака • Закон о кретању средишта маса
Динамика крутог тела	<ul style="list-style-type: none"> • разликује задатке динамике крутог тела • примени једначине транслаторног кретања крутог тела • примени једначине обртања крутог тела око непомичне осе • анализира силе у механизмама 	<ul style="list-style-type: none"> • Транслаторно кретање крутог тела • Обртање крутог тела око непомичне осе • Равно кретање крутог тела • Механизми

4. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

На почетку сваке теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања. Предмет се реализује кроз теоријску наставу и вежбе у учионици и специјализованој учионици. Одељење се дели на групе до 15 ученика приликом реализације вежби. Препорука у организацији наставе је да се наизменично по недељама реализује двочас теоријске наставе, односно двочас вежби.

Препоручени број часова по темама је следећи:

- Кинематика крутог тела (22 часа)
- Основни појмови динамике (2 часа)
- Динамика материјалне тачке (22 часа)
- Динамика система материјалних тачака (8 часова)
- Динамика крутог тела (16 часова)

Приликом реализације тема ослонити се на предзнања ученика из математике, физике и техничке механике са механизмима у првом и другом разреду. Потребно је радити на конкретним бројчаним примерима, добијене резултате анализирати, подстаћи ученике на доношење закључака. Где год је то могуће добијене резултате проверавати експерименталним путем. Проблеме везивати за конкретну праксу.

Избор метода и облика рада одређује наставник у зависности од наставних садржаја, способности и потреба ученика, материјалних и других услова. Користити вербалне методе (метода усменог излагања и дијалогска метода), методе демонстрације, текстуално-илустративне методе, методе графичких радова. Предложени облици рада су фронтални, рад у групи, рад у пару, индивидуални рад.

5. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

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

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

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

Назив предмета: ПРИМЕЊЕНА МАТЕМАТИКА У РОБОТИЦИ

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД:	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	Укупно
I	68	0	0	0	68

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Развијање логичког и апстрактног размишљања;
- Развијање способности јасног и прецизног изражавања и коришћења основног математичког језика;
- Развијање аналитичког приступа у решавању проблема;
- Развијање систематичности, уредности, прецизности, темељности, истрајности, критичности у раду;
- Оспособљавање за примену стечених знања како у математици тако и у стручним предметима;
- Формирање основа за наставак образовања и будућем раду;
- Формирање математичке културе која подразумева свест о универзалности и примени математике и математичког начина мишљења.

3. ТЕМЕ, ИСХОДИ, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

Разред: **Први**Годишњи фонд часова: Теорија: **68 часова**;

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Математичка логика	<ul style="list-style-type: none"> • одреди истинитосну вредност исказа и исказне формуле • одабере принцип закључивања и примени га на конкретном проблему • преведе математичке тврдње на језик формула применом квантификатора 	<ul style="list-style-type: none"> • исказ, логички везници и логичка структура реченице • исказна формула, истинитосна таблица формуле и таутологије • логички еквивалентне формуле • неке важне таутологије и закони закључивања • универзални и егзистенцијални квантификатор • логички закони и квантификатори
Примена реалних бројева	<ul style="list-style-type: none"> • објасни начин дигиталног записа података и бинарног записа бројева • преведе број из једног позиционог система у други • одреди значајне цифре и толеранцију • примени знања значајних цифара у проблемима из праксе 	<ul style="list-style-type: none"> • бинарни бројевни систем • хексадекадни бројевни систем • значајне цифре • тачност мерења и толеранције
Основни тригонометријски појмови	<ul style="list-style-type: none"> • примени обрасце основних тригонометријских функција оштрог угла у правоуглом троуглу на проблеме у стручним предметима • уочи углове у координатном систему и израчуна вредности тригонометријских функција тих углова • сведе углове на први квадрант • преведе мере углова из степена у радијане и обрнуто • примени тригонометрију при одређивању сила и момената • израчуна мере углова помоћу инверзних тригонометријских функција употребом калкулатора 	<ul style="list-style-type: none"> • основне тригонометријске функције • решавање правоуглих троуглова • мерење углова у координатном систему • примена тригонометријских функција на углове ротације • свођење на први квадрант • основне тригонометријске формуле • мерење углова у радијанима са применом
Изометријске трансформације	<ul style="list-style-type: none"> • разликује директне и индиректне изометрије • преслика фигуру изометријским трансформацијама • уочи симетрију фигура • примени изометријске трансформације на проблеме из праксе 	<ul style="list-style-type: none"> • директне и индиректне изометрије • осна симетрија • централна симетрија • симетрија и правилни многоуглови • ротација • транслација • композиције изометрија равни • раванска симетрија
Израда пројектног задатка	<ul style="list-style-type: none"> • осмисли експеримент за свој пројекат • изведе претпоставке свог експеримента • припреми презентацију и брани свој рад 	<ul style="list-style-type: none"> • пројектни задатак • ресурси пројектног задатка • метод израде • тим за реализацију

4. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

На почетку часа ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања. Приликом избора задатака, где год је то могуће, проблеме везивати за конкретну праксу, нарочито машинску.

Избор метода и облика рада за сваку тему наставник одређује у зависности од наставног садржаја и способности ученика. Користити вербалне методе – метода усменог излагања и дијалогска метода, као и текстуално-илустративну методу.

Предложени облици рада су фронтални, индивидуални и рад у групи.

Предмет се реализује кроз теоријску наставу при чему се одељење не дели у групе. Теоријска настава се реализује у учионици или кабинету за математику.

Препоруке за реализацију наставе:

- образложити циљ предмета, начин и критеријум оцењивања
- неопходна предзнања поновити уз максимално ангажовање ученика
- подстицати ученике на размишљање и самостално закључивање
- примењивати разноврсне облике и методе рада, како би се подстакла активност ученика
- инсистирати на прецизности, систематичности и уредности у раду
- упућивати ученике на претраживање различитих извора и примену савремених технологија
- садржаје повезати са стручним предметима
- користити што више конкретних примера из живота и струке.

Препоручени број часова по темама је следећи:

- Математичка логика (20 часова)
- Примена реалних бројева (13 часова)
- Основни тригонометријски појмови (13 часова)
- Изометријске трансформације (10 часова)
- Израда пројектног задатка (12 часова)

5. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

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

Сумативно оцењивање је вредновање постигнућа ученика на крају сваке реализоване теме. Сумативне оцене се добијају из **контролних радова, тестова**, усменог испитивања, самосталних или групних радова ученика и **пројектних задатака** за чију израду имају 12 часова. Пројектни задатак требало би да се заснива на принципима тимског рада и предузетничког духа.

Предлог пројектних задатака:

1. Примери из техничких наука који се заснивају на принципима тригонометријских функција и трансформација.
2. Примена изометријских трансформација на програмирање кретања робота.

3. Управљање роботом применом принципа логичког закључивања.

4. Експериментално мерење удаљености објекта при кружном кретању. Поређење промена са променом положаја центра и полупречника круга

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

Назив предмета: ПРИМЕЊЕНА МАТЕМАТИКА У РОБОТИЦИ

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД:	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	Укупно
II	68	0	0	0	68

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Развијање логичког и апстрактног размишљања;
- Развијање способности јасног и прецизног изражавања и коришћења основног математичког језика;
- Развијање аналитичког приступа у решавању проблема;
- Развијање систематичности, уредности, прецизности, темељности, истрајности, критичности у раду;
- Оспособљавање за примену стечених знања како у математици тако и у стручним предметима;
- Формирање основа за наставак образовања и будућем раду;
- Формирање математичке културе која подразумева свест о универзалности и примени математике и математичког начина мишљења.

3. ТЕМЕ, ИСХОДИ, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

Разред: Други

Годишњи фонд часова: Теорија: **68 часова**;

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Алгебарски изрази и примене	<ul style="list-style-type: none"> • трансформише полином применом формуле за квадрат бинама и разлику квадрата, збир и разлику кубова • растави полином на чиниоце • трансформише рационални алгебарски израз • примени рационалисање имениоца на алгебарске разломке 	<ul style="list-style-type: none"> • полиноми • растављање полинома на чиниоце • растављање квадрата тринума • рационалисање имениоца разломка
Тригонометријски облик комплексног броја и поларне координате	<ul style="list-style-type: none"> • анализира појам комплексног броја и његове облике и трансформације • одреди конјугован број датог комплексног броја • израчуна модуо комплексног броја • претвори комплексан број у тригонометријски облик • примени Моаврову формулу • одреди корене комплексног броја 	<ul style="list-style-type: none"> • појам комплексног броја и операције са њима • конјугован број комплексног броја • модуо комплексног броја • тригонометријски облик комплексног броја • основне рачунске операције са комплексним бројевима у тригонометријском облику • Моаврова формула • кореновање комплексних бројева • поларне координате
Ирационалне једначине и неједначине	<ul style="list-style-type: none"> • решава једноставније ирационалне једначине • решава једноставније ирационалне неједначине 	<ul style="list-style-type: none"> • ирационалне једначине (квадратни корен) • ирационалне једначине (кубни корен) • ирационалне неједначине
Неједначине	<ul style="list-style-type: none"> • анализира и одреди скуп решења експоненцијалних неједначина • анализира и одреди скуп решења логаритамских неједначина • анализира и одреди скуп решења тригонометријских неједначина 	<ul style="list-style-type: none"> • експоненцијална неједначина • логаритамска неједначина • тригонометријска неједначина
Примена синусне и косинусне теореме	<ul style="list-style-type: none"> • примењује синусну теорему • примењује косинусну теорему • дефинише тригонометријске трансформације • израчуна површину троугла применом синусне и косинусне теореме • дефинише дужину елемената троугла применом синусне и косинусне теореме • дефинише и уочава односе међу странама и угловима произвољног троугла 	<ul style="list-style-type: none"> • синусна теорема • косинусна теорема • тригонометријске трансформације
Израда и одбрана пројектног рада	<ul style="list-style-type: none"> • осмисли експеримент за свој пројекат • изведе претпоставке свог експеримента • припреми презентацију и брани свој рад 	<ul style="list-style-type: none"> • пројектни задатак • ресурси пројектног задатка • метод израде • тим за реализацију

4. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

На почетку сваке теме, ученике упознати са циљевима и исходима наставе, планом рада и начинима оцењивања. Приликом избора задатака, где год је то могуће, проблеме везивати за конкретну праксу, нарочито машинску.

Избор метода и облика рада за сваку тему наставник одређује у зависности од наставног садржаја и способности ученика. Користити вербалне методе – метода усменог излагања и дијалогска метода, као и текстуално-илустративну методу.

Предложени облици рада су фронтални, индивидуални и рад у групи.

Препоручени број часова по темама је следећи:

- Алгебарски изрази и примене (14 часова)
- Тригонометријски облик комплексног броја и поларне координате (14 часова)

- Ирационалне једначине и неједначине (8 часова)
- Неједначине (12 часова)
- Примена синусне и косинусне теореме (14 часова)
- Израда и одбрана пројектног рада (6 часова)

5. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

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

Сумативно оцењивање је вредновање постигнућа ученика на крају сваке реализоване теме. Сумативне оцене се добијају из **контролних радова, тестова**, усменог испитивања, самосталних или групних радова ученика и **пројектних задатака** за чију израду имају 6 часова. Примере пројектног задатка бирати из појединих области математике применљиве на електротехнику и стручне предмете. Пројектни задатак требало би да се заснива на принципима тимског рада и предузетничког духа.

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

Назив предмета: ПРИМЕЊЕНА МАТЕМАТИКА У РОБОТИЦИ

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД:	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	Укупно
III	70	0	0	0	70

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Развијање логичког и апстрактног размишљања;
- Развијање способности јасног и прецизног изражавања и коришћења основног математичко-логичког језика;
- Развијање позитивних особина личности као што су: упорност, систематичност, уредност, тачност, одговорност, смисао за самосталан рад, критичност;
- Оспособљавање ученика за коришћење стручне литературе и других извора знања;
- Оспособљавање ученика за успешно настављање образовања и изучавање других области у којима се математика примењује;
- Оспособљавање ученика за практичну примену знања и вештина у стручним предметима и будућем раду;
- Формирање математичке културе која подразумева свест о универзалности и примени математике и математичког начина мишљења.

3. ТЕМЕ, ИСХОДИ, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

Разред: **Трећи**

Годишњи фонд часова: Теорија: **70 часова**;

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Планиметрија	<ul style="list-style-type: none"> • израчуна површину круга и делова круга • израчуна централни и периферијски угао и примени на решавање проблема у стручним предметима • уочи и дефинише однос два круга • уочи тангентни и тетивни четвороугао и решава директне и индиректне проблеме над њима • дефинише и примењује однос праве и кружнице 	<ul style="list-style-type: none"> • круг и делови круга • однос две кружнице • однос два круга • централни и периферијски угао • однос праве и кружнице • тангентни и тетивни четвороуглови
Стереометрија	<ul style="list-style-type: none"> • разликује сферу, њене делове и њене односе • примењује обрасце за израчунавање површине, запремине лопте и њених делова • решава проблемски задатак са успаним и/или описаним телом • примена рачуна површине, запремине и масе тела у практичним примерима стручним предметима 	<ul style="list-style-type: none"> • сфера и лопта • равни пресеци лопте • површина и запремина делова лопте (појас, калота) • уписана и описана сфера полиедара и обртних тела
Трансформација координатног система	<ul style="list-style-type: none"> • уочи координатни систем у простору и равни и трансформише његове координате • транслира координатни систем у простору и равни за дати вектор • трансформише координате из Декартовог у цилиндрични, поларни координатни систем, и обрнуто 	<ul style="list-style-type: none"> • Декартов координатни систем у равни • Декартов координатни систем простору • транслација координатног система за дати вектор у равни • транслација координатног система за дати вектор у простору • поларни координатни систем • цилиндрични координатни систем
Полиноми	<ul style="list-style-type: none"> • примени Безуов став • примени Хорнерову шему • примени Виетове формуле • изабере одговарајућу методу и растави полином на просте чинице 	<ul style="list-style-type: none"> • делење два полинома (Хорнерова шема, Безуов став, факторизација) • полиноми са реалним коефицијентима • Виетове формуле за полиноме трећег и четвртог степена • целобројне, рационалне и комплексне нуле полинома са целобројним коефицијентима
Графички приказ података	<ul style="list-style-type: none"> • разликује и групише податке и креира графички приказ • дефинише елементе графикана • самостално креира/чита графикон • користи апликације и алате за самостално читање/креирање података и графикана 	<ul style="list-style-type: none"> • типови података • елементи и врсте графикана (кружни, стубичасти, тракасти) • апликације и алати за читање и креирање података и графикана

Финансијска математика	<ul style="list-style-type: none"> • разликује финансијске проблеме • примени сложен каматни рачун са чешћим капиталисањем • објасни отплату дуга, рачун улагања • примени стечена знања на финансијске проблеме улога и дуговања • пореди моделе штедње или позајмице истог типа из различитих банака • изабере модел штедње или позајмице из понуде банке и образложи свој избор 	<ul style="list-style-type: none"> • сложен каматни рачун, сложен каматни рачун са чешћим капиталисањем • рачун улагања • отплата дуга • конформна каматна стопа
Пројектни задаци	<ul style="list-style-type: none"> • осмисли експеримент за свој пројекат • изведе претпоставке свог експеримента • припреми презентацију и брани свој рад 	<ul style="list-style-type: none"> • пројектни задатак • ресурси пројектног задатка • метод израде • тим за реализацију

4. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

На почетку сваке теме, ученике упознати са циљевима и исходима наставе, планом рада и начинима оцењивања. Приликом избора задатака, где год је то могуће, проблеме везивати за конкретну праксу, нарочито машинску.

Избор метода и облика рада за сваку тему наставник одређује у зависности од наставног садржаја и способности ученика. Користити вербалне методе – метода усменог излагања и дијалогска метода, као и текстуално-илустративну методу.

Предложени облици рада су фронтални, индивидуални и рад у групи.

Ученици упознати са сваком од наведених тема на часовима општеобразовног предмета математика, кроз наставу предмета продуктивно знања о наведеној теми, те стичу знања и вештине применљиве на проблеме у стручним предметима смера, реалном животу. Кроз пројектну наставу формирају приближну слику о предузетништву.

Примери пројектних задатака:

1. Куповина делова за работа подразумева одређену позајмицу из банке. Одабрати банку која нуди најповољније услове, одабрати најповољније цене за делове. Све анализе представити кружним графиком.

2. Држава је расписала конкурс за мала и средња предузећа. Вама је потребна нова флексибилна производна линија са роботском руком, додатан алат и што већи број рачунара. Направити најефикаснији финансијски план набавке ако висина добијених средстава покрива 75% потребних средстава.

3. Флексибилни производни процес заснива се на изради и бојењу делова у облику кружног појаса. Направити финансијску анализу минималне потрошње материјала, за максимални број предмета.

Предмет се реализује као теоријска настава у учионици или кабинету за математику.

Препоручени број часова по темама је следећи:

- Планиметрија (12 часова)
- Стереометрија (14 часова)
- Трансформација координатног система (10 часова)
- Полиноми (12 часова)
- Графички приказ података (6 часова)
- Финансијска математика (10 часова)
- Пројектни задаци (6 часова)

5. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

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

Сумативно оцењивање је вредновање постигнућа ученика на крају сваке реализоване теме. Сумативне оцене се добијају из контролних радова, тестова, усменог испитивања, самосталних или групних радова ученика и пројектних задатака за чију израду имају 6 часова. Примере пројектног задатка бирати из појединих области математике применљиве на електротехнику и стручне предмете. Пројектни задатак требало би да се заснива на принципима тимског рада и предузетничког духа.

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

Назив предмета: ПРИМЕЊЕНА МАТЕМАТИКА У РОБОТИЦИ

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД:	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	Укупно
IV	60	0	0	0	60

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Стицање основних знања из комбинаторике
- Стицање основних знања из вероватноће и статистике
- Проширивање знања из извода функције
- Проширивање знања из примене интеграла
- Развијање вештина анализе текстуалног проблема, издвајања битних чињеница и тумачења резултата рачунања
- Стицање вештина за извођење експеримента заснованог на графичком приказу података
- Развијање вештина планирања, извођења и презентовања сопственог рада
- Развијање способности представљања велике количине података тако да буду разумљиви широком аудиторијуму

3. ТЕМЕ, ИСХОДИ, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

Разред: Четврти

Годишњи фонд часова: Теорија: 60 часова;

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Комбинаторика	<ul style="list-style-type: none"> анализира проблем дат текстуалним задатком, изабере одговарајућу методу пребројавања и одреди тражени број напише пермутације, комбинације или варијације датог скупа одреди непознати члан у развоју бинома на n-ти степен који задовољава дате услове 	<ul style="list-style-type: none"> Правило збира и правило производа Пермутације Комбинације Варијације Биномни образац
Вероватноћа	<ul style="list-style-type: none"> уочи случајне догађаје, простор догађаја и рачуна вероватноће елементарних, сложених и комплементних догађаја одреди условну вероватноћу догађаја А у односу на догађај В, примени формулу тоталне вероватноће и Бајесову формулу уочи случајну променљиву, одреди да ли је дискретна или непрекидна, а у специјалним случајевима препозна биномну и нормалну расподелу 	<ul style="list-style-type: none"> Случајни догађаји. Простор елементарних догађаја Статистичка и класична дефиниција вероватноће Условна вероватноћа Формула тоталне вероватноће. Бајесова формула Случајне променљиве. Дискретне и непрекидне случајне променљиве. Примери расподела вероватноћа дискретних и непрекидних расподела
Проширивање знања из извода функције	<ul style="list-style-type: none"> одреди изводе вишег реда дате функције одреди максималну или минималну вредност функције која је везана за проблем из праксе дефинише превојну тачку и користи други извод за испитивање конвексности графика функције 	<ul style="list-style-type: none"> Изводи вишег реда Примена извода функције на налажење екстрема у једноставним економским и геометријским задацима Примена другог извода на одређивање конвексности функције и превојне тачке
Статистика	<ul style="list-style-type: none"> препозна основне појмове статистике и разликује типове података који се прикупљају предвиди проблеме при прикупљању и анализи података рачуна основне мере централне тенденције и дисперзије формира статистичке табеле и на основу њих графички приказује податке графички прикаже зависност две категорије података пореди дистрибуције две групе података исте категорије 	<ul style="list-style-type: none"> Статистика. Основни појмови Карактеристике емпиријске расподеле (аритметичка средина узорка, медијана узорка, мод узорка, дисперзија узорка) Формирање статистичких табела и графичко приказивање података
Израда и одбрана пројектног рада из статистике	<ul style="list-style-type: none"> планира експеримент за свој пројекат и прикупља податке графички анализира дистрибуцију прикупљених података или корелацију својих параметара изводи претпоставке свог експеримента припрема презентацију и брани свој рад 	<ul style="list-style-type: none"> Планирање и вршење експеримента
Проширивање знања из примене интеграла	<ul style="list-style-type: none"> објасни појам, препозна тип диференцијалне једначине и примени одговарајући начин решавања примени одређени интеграл на рад и силу у динамици примени одређени интеграл на хидрауличке силе у статистици примени одређени интеграл на рачунање површине између две криве примени одређени интеграл на рачунање запремине ротационог тела примени одређени интеграл на рачунање површине ротационог тела 	<ul style="list-style-type: none"> Диференцијалне једначине Примена одређеног интеграла

4. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

На почетку сваке теме, ученике упознати са циљевима и исходима наставе, планом рада и начинима оцењивања. Приликом избора задатака, где год је то могуће, проблеме везивати за конкретну праксу, нарочито машинску.

У оквиру тема **Комбинаторика** и **Вероватноћа** што више користити Венове дијаграме за представљање правила пребројавања и правила у оквиру вероватноће. Посебно истаћи у којим случајевима се које аритметичке операције користе при рачунању. Урадити што више примера. Дозволити ученицима да смишљају своје задатке, решавају их на различите начине и дискутују који је најбољи начин.

Тему **Проширивање знања из извода функције** временски усагласити са наставним планом Математике. Код примене извода на рачунање екстремних вредности користити примере из производне и машинске праксе. Инсистирати на одређивању ограничења домена функције. Код коришћења другог извода при испитивању функције, користити електронске алате за цртање графика и извођење процена на основу њих. Инсистирати на разлици између процењене и тачне вредности.

Тему **Статистика** обрадити кроз један конкретан пример да би ученици видели шта се од њих очекује у оквиру пројектног рада.

Примери тема за **Израду и одбрану пројектног рада из статистике**:

- Анализа кретања индустријског робота по икс-оси у случају грешке
- Анализа везе између учесталости позитивног реаговања сензора за присутност дела и времена рада машине

Тему **Проширивање знања из примене интеграла** временски усагласити са наставним планом Математике. У области Диференцијалне једначине усагласити број врста диференцијалних једначина (која допушта раздвајање променљивих, хомогена, линеарна, Бернулијева, другог реда) са доступним временом. Примене одређеног интеграла се могу обрадити кроз кратке тематске радове ученика, ако је време проблем.

Избор метода и облика рада за сваку тему наставник одређује у зависности од наставног садржаја и способности ученика. Користити наставне методе које активирају ученике – индивидуално и групно истраживање и излагање уз коришћење илустрација, видео-материјала и анимација; дијалогска метода, метода демонстрације.

Препоручени број часова по темама је следећи:

- Комбинаторика (14 часова)
- Вероватноћа (10 часова)
- Проширивање знања из извода функције (6 часова)
- Статистика (10 часова)
- Израда и одбрана пројектног рада из статистике (8 часова)
- Проширивање знања из примене интеграла (12 часова)

5. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

У настави оријентисаној ка исходима прате се и вреднују процес наставе и учења, постигнућа ученика (продукти учења) и сопствени рад. Да би вредновање било објективно и у функцији учења, потребно је ускладити нивое исхода и начине оцењивања.

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

У формативном вредновању наставник би требало да промовише групни дијалог, да вреднује ученичке идеје, добро образложене поступке и одлуке и резултате кратких тестова и истраживачког рада ученика. Повратне информације добијене од ученика би требало користити за прилагођавање подучавања и охрабривање ученика да оцењују квалитет свог рада. Избор инструмента за формативно вредновање зависи од врсте активности која се вреднује.

Назив предмета: СРЕДСТВА УНУТРАШЊЕГ ТРАНСПОРТА

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД:	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	Укупно
II	68	0	0	0	68

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Развијање алгоритамског приступа решавању проблема
- Стицање знања о програмском језику С
- Оспособљавање ученика за писање програма у програмском језику С
- Развијање свести о месту програмирања у савременој техници
- Формирање основа за даље образовање

3. ТЕМЕ, ИСХОДИ, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

Разред: Други

Годишњи фонд часова: Теорија: **68 часова**;

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Увод у програмирање	<ul style="list-style-type: none"> • објасни примену програмских језика • објасни функције компајлера и линкера • разликује појмове синтаксе и семантике у програмским језицима 	<ul style="list-style-type: none"> • Основни концепт програмских језика и окружења за развој програма • Компајлери и линкери • Синтакса и семантика
Алгоритми	<ul style="list-style-type: none"> • алгоритамски решава проблеме • провери логику рада алгоритма 	<ul style="list-style-type: none"> • Дефинисање и графички запис алгоритма, редослед корака • Контрола тока алгоритма • Провера исправности алгоритма
Типови података, оператори и изрази	<ul style="list-style-type: none"> • разликује основне типове података • усвоји означавање и коришћење: идентификатора, коментара, константи оператора, • декларише променљиве 	<ul style="list-style-type: none"> • Идентификатори и коментари • Целобројни, реални и знаковни тип података • Константе и променљиве • Оператори
Учитавање и излаз података	<ul style="list-style-type: none"> • уради најједноставнији програм (испис текста) у програмском језику С • примењује улазну функцију scanf за унос података и излазну функцију printf за излаз података 	<ul style="list-style-type: none"> • Улазна функција scanf • Излазна функција printf
Ток програма и управљање извршавањем	<ul style="list-style-type: none"> • прати ток извршења програма и примењује наредбе гранања • примењује наредбе за коначан и бесконачан број понављања • користи развојно окружење за писање, тестирање и извршење програма 	<ul style="list-style-type: none"> • Контрола тока програма • Секвенцијално извршавање наредби • Гранање у програму – if, switch • Циклуси – for, while, do-while
Низови	<ul style="list-style-type: none"> • усвоји појмове и зна да дефинише низове • приступа елементима једнодимензионалних и вишедимензионалних низова • врши претраживање и сортирање низова • напише програм за одређивање максималног и минималног елемента низа 	<ul style="list-style-type: none"> • Дефиниција и декларација низа • Иницијализација низа • Приступање елементима низа • Претраживање низа • Сортирање низа • Одређивање максималног и минималног елемента
Функције	<ul style="list-style-type: none"> • дефинише функције и позива функције • користи функције у програмима за решавање разних задатака у програмском језику „С“ • разјасни улогу показивача у бочним ефектима • разјасни појам и примену рекурзивних функција 	<ul style="list-style-type: none"> • Дефинисање функција • Параметри и аргументи функција • Операција адресирања-& • Показивачке променљиве • Бочни ефекат функција • Рекурзивне функције
Структуре	<ul style="list-style-type: none"> • дефинише структуру • уочи предност и неопходност сложених података • користи низове структура 	<ul style="list-style-type: none"> • Дефинисање структуре • Декларација структурних променљивих • Низови структура
Израда сложених програма	<ul style="list-style-type: none"> • примењује стечено знање и пише сложене програме 	<ul style="list-style-type: none"> • Сложени програми

4. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

На почетку сваке теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања. Предмет се реализује кроз вежбе у специјализованој учионици (рачунарском кабинету). Одељење се дели на групе до 15 ученика приликом реализације вежби.

Препоручени број часова по темама је следећи:

- Увод у програмирање (4 часа)
- Алгоритми (8 часова)
- Типови података, оператори и изрази (8 часова)

- Учитавање и излаз података (4 часа)
- Ток програма и управљање извршавањем (10 часова)
- Низови (12 часова)
- Функције и показивачи (8 часова)
- Структуре (8 часова)
- Израда сложених програма (6 часова)

Приликом реализације наставних тема ослонити се на предзнања ученика из рачунарства и информатике. Препорука је да се теоријска знања конкретизују кроз писање програма, и то тако да се увек раде прво најједноставнији задаци па тек онда сложенији.

Избор метода и облика рада одређује наставник у зависности од наставних садржаја, способности и потреба ученика, материјалних и других услова. Пожељно је да се садржаји програма реализују савременим наставним методама и средствима. Користити вербалне методе (метода усменог излагања, дијалогска метода), методе демонстрације, текстуално-илустративне методе. Предложени облици рада су: фронтални, рад у групи, рад у пару, индивидуални рад.

5. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

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

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

Сумативно оцењивање је вредновање постигнућа ученика на крају сваке реализоване теме. Сумативне оцене се добијају из тестова, контролних радова, и оцењивањем вештина при самосталном решавању задатака из програмирања.

Назив предмета: ПРОГРАМИРАЊЕ И ПРОГРАМСКИ ЈЕЗИЦИ

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД:	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	Укупно
III	70	0	0	0	70

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Оспособљавање ученика за писање програма у C++
- Стицање знања из објектно оријентисаног програмирања
- Оспособљавање ученика за писање програма у којима се врши креирање основних елемената апликације
- Оспособљавање ученика за писање програма у којима се користе најважније компоненте из библиотеке компонента
- Оспособљавање ученика за објектно оријентисано решавање проблема

3. ТЕМЕ, ИСХОДИ, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

Разред: **Трећи**

Годишњи фонд часова: Теорија: **70 часова**;

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Увод у језик C++	<ul style="list-style-type: none"> • објасни значај објектно оријентисаног програмирања у савременом свету • објасни разлику између програмског језика C и C++ • уради најједноставнији програм (испис текста) у програмском језику C++ 	<ul style="list-style-type: none"> • Историјат језика C++ • Стандардизација језика • Објектно оријентисане особине језика C++ • Уношење, превођење и извршавање C++ програма
Типови података и оператори	<ul style="list-style-type: none"> • усвоји означавање и примењује: идентификаторе, типове података, операторе, • кроз једноставне примере програма, користећи предзнање из програмског језика C 	<ul style="list-style-type: none"> • Идентификатори • Специјални знакови • Уграђени типови података • Оператори • Конверзија типова
Наредбе за контролу тока програма	<ul style="list-style-type: none"> • напише и разуме програме који користе наредбе if, for, while, do while 	<ul style="list-style-type: none"> • Наредба if, • Петља for • Петља while • Петља do while
Низови, стрингови, показивачи	<ul style="list-style-type: none"> • усвоји појмове и зна да дефинише низове, стрингове и показиваче • научи да користи једнодимензионалне и вишедимензионалне низове • учитава стринг са тастатуре • користи функције C++ библиотеке за стрингове • декларише и користи показиваче 	<ul style="list-style-type: none"> • Једнодимензионални низови • Вишедимензионални низови • Стрингови • Учитавање стринга • Иницијализација низова • Показивачи
Функције	<ul style="list-style-type: none"> • пише програм користећи функције програмског језика C++ • декларише функцију и њене елементе 	<ul style="list-style-type: none"> • Аргументи функције • Рекурзивне функције • Повратак из функције • Функција exit • Досег променљивих • Локални досег • Глобални досег

<p>Упознавање са објектно оријентисаним програмирањем</p>	<ul style="list-style-type: none"> • дефинише појам класе • објасни разлику између класе и објекта • објасни везу између родитеља и потомка • објасни полиморфизам и примењује га у концепту наслеђивања • наведе предности енкапсулације података • пише и тестира програме у којима се користи наслеђивање • пише и тестира програме у којима се користи полиморфизам • дефинише методе • разликује измену поља класе од читања поља из класе • користи исте функције у више класа • пише и тестира програме у којима се демонстрира примена класе • разликује класу од изведене класе • разјасни употребу апстрактних класа • пише и тестира програме у којима се користе апстрактни типови података • разјасни обраду грешке (слање, пријем, обрада) • пише и тестира програме у којима се користи руковање изузетима 	<ul style="list-style-type: none"> • Појам класе • Објекат • Конструктори • Деструктори • Наслеђивање • Полиморфизам • Енкапсулација података • Подразумевани конструктор • Конструктор са параметрима • Методе • Веза између класа • Преклапање имена функције • Изведене класе • Апстрактна класа • Заједнички чланови класе • Унутрашња класа • Руковање изузетима
--	---	--

4. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

На почетку сваке теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања. Предмет се реализује кроз вежбе у рачунарском кабинету. Одељење се дели на групе до 15 ученика приликом реализације наставе.

Препоручени број часова по темама је следећи:

- Увод у језик C++ (2 часа)
- Типови података и оператори (5 часова)
- Наредбе за контролу тока програма (7 часова)
- Низови, стрингови, показивачи (7 часова)
- Функције (7 часова)
- Упознавање са објектно оријентисаним програмирањем (42 часа)

У оквиру сваке програмске целине ученике треба оспособљавати за: самостално проналажење, систематизовање и коришћење информација из различитих извора (стручна литература, интернет, часописи, уџбеници), визуелно опажање, успостављање веза између различитих садржаја (нпр. повезивање научног са свакодневним животом), тимски рад, самопроцену, вербалну и писану комуникацију и презентацију радова.

Приликом реализације наставних тема ослонити се на предзнања ученика из Приликом реализовања програма ослонити се на предзнања ученика из програмирања у програмском језику C.

Избор метода и облика рада за сваку тему одређује наставник у зависности од наставних садржаја, способности и потреба ученика, материјалних и других услова. Пожељно је да се садржаји програма реализују савременим наставним методама и средствима. Користити вербалне методе (метода усменог излагања и дијалогска метода), метода демонстрације, текстуално-илустративне методе, лабораторијске методе. Предложени облици рада су: фронтални, рад у групи, рад у пару, индивидуални рад.

5. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

У настави оријентисаној ка достизању исхода прате се и вреднују процес наставе и учења, постигнућа ученика и сопствени рад.

Наставник треба континуирано да прати напредак ученика, који се огледа у начину како ученици партиципирају, како прикупљају податке, како аргументују, евалуирају, документују итд. Да би вредновање било објективно и у функцији учења потребно је ускладити нивое исхода и начине оцењивања.

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

Сумативно оцењивање је вредновање постигнућа ученика на крају сваке реализоване теме. Сумативне оцене се добијају из контролних радова, усменог испитивања, тестова знања и практичних вештина, самосталних или групних радова ученика.

Назив предмета: МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД:	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	Укупно
II	68	34	0	0	102

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Оспособљавање ученика да разликују карактеристичне машинске елементе и машинске делове, познају принципе њиховог функционисања и намену;
- Оспособљавање ученика да користе техничку документацију;
- Оспособљавање ученика да самостално прорачунају и димензиону машинске делове;
- Развијање способности примене стечених знања у практичној настави;
- Анализирање оптерећења машинских елемената;
- Развијање смисла за тачност и прецизност и одговоран однос према раду.

3. ТЕМЕ, ИСХОДИ, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

Разред: Други

Годишњи фонд часова: Теорија: **68 часова**; Вежбе: **34 часа**;

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Стандардизација и толеранције	<ul style="list-style-type: none"> • објасни разлику између оптерећења и напрезања • објасни појаву концентрације напона • објасни разлику између машинских делова и машинских елемената • препозна различите врсте машинских делова и елемената • препозна стандардне машинске делове и елементе • користи каталог стандардних машинских делова и елемената • разуме неопходност увођења толеранција и остваривања налегања • објасни ознаку налегања • објасни појмове, напон, напрезање, степен сигурности, дозвољени и критични напон 	<ul style="list-style-type: none"> • Стандарди и стандардизација машинских елемената • Толеранције и налегања. Врсте налегања и системи налегања • Толеранције слободних мера, сложене толеранције, толеранције облика и положаја • Утицај температуре на налегање • Оптерећења машинских делова. Напрезања. Деформације и напони. Критични и радни напони • Степен сигурности. Дозвољени напон. • Концентрација напона, динамичка чврстоћа машинских делова
Раздвојиви и нераздвојиви спојеви	<ul style="list-style-type: none"> • објасни начине спајања два машинска дела од истих или различитих материјала нераздвојивим и раздвојивим везама • разликује врсте навоја • објасни ознаку навоја • формира завртањску везу, подешену и неподешену • користи различите поступке осигурања завртањске везе од појаве лабављења • изведе основе прорачуна завртањских веза • препозна различите врсте заковица • објасни формирање закованог споја различитим поступцима • изведе основе прорачуна закованих спојева • препозна различите врсте заварених спојева • изведе основе прорачуна заварених спојева • скицира упрошћени приказ завареног споја • разликује лемљени, лепљени и заварени спој • објасни формирање пресованих спојева • објасни функцију клинова 	<ul style="list-style-type: none"> • Нераздвојиве везе: <ul style="list-style-type: none"> – заковани спојеви; – заварени спојеви; – лемљени спојеви; – лепљени спојеви. • Раздвојиве везе: <ul style="list-style-type: none"> – Врсте, подела и примена навојних спојева; – Завојница и навој; – Врсте навоја и обележавања; – Материјал за вијке и навртке; – Непокретни навојни спојеви и њихово остваривање. Осигурање против одвртања. – Оптерећења код непокретних навојних спојева и расподела оптерећења у навојном споју. Прорачун. – Покретни навојни спојеви: оптерећење, самокочење, степен корисног дејства и прорачун; – Спојеви помоћу клинова, чивија и жлебних; – Спојеви: врсте, подела, примена и прорачун; – Стезни спојеви: врсте, подела, примена и прорачун.
Опруге	<ul style="list-style-type: none"> • препозна различите врсте опруге • објасни геометрију завојна опруге 	<ul style="list-style-type: none"> • Општи појмови и подела; • Основне карактеристике, материјал, конструктивни облици и прорачун опруге; • Врсте опруге.

4. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

На почетку сваке теме ученике упознати са циљевима и исходима, планом рада и начинима оцењивања.

Предмет се реализује кроз теоријску наставу и вежбе у учионици. Приликом остваривања програма вежби одељење се не дели на групе. Препоручени број часова по темама је следећи:

- Стандардизација и толеранције (18)
- Раздвојиви и нераздвојиви спојеви (42)
- Опруге (8)

Приликом реализације тема ослонити се на предзнања ученика из математике, механике, машинских материјала. Препорука је да се приликом остваривања програма израђују задаци који ће се примењивати у практичној настави и стручним предметима. Инсистирати на систематичности и примени стечених знања у пракси. За самосталне вежбе ученика потребно је припремити потребне машинске делове и елементе.

Предлог тема самосталних вежби је следећи:

1. Толеранције и налегање (6 часова)
2. Утицај температуре на налегање (2 часа)
3. Очитавање ознаке навоја на цртежу (2 часа)
4. Препознавање врсте завртњева, навртки (2 часа)
5. Формирање завртањске везе (подешена, неподешена) (4 часа)
6. Формирање покретне навојне везе (6 часова)
7. Препознавање врста заковица (1 час)
8. Формирање закованог споја (4 часа)
9. Одређивање крутости опруге (4 часа)
10. Одређивање стандардних димензија споја оствареног клином и формирање споја (3 часа)

Избор метода и облика рада за сваку тему одређује наставник у зависности од наставних садржаја, способности и потреба ученика, материјалних и других услова. Користити вербалне методе (метода усменог излагања и дијалогска метода), методе демонстрације, текстуално-илустративне методе. Предложени облици рада су фронтални, рад у групи, рад у пару, индивидуални рад.

5. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

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

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

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

Назив предмета: МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД:	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	Укупно
III	70	35	0	0	105

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Оспособљавање ученика да самостално прорачунају и димензионишу машинске делове;
- Развијање способности примене стечених знања у практичној настави;
- Развијање смисла за тачност и прецизност и одговоран однос према раду;
- Анализира оптерећења машинских елемената;
- Препозна машинске елементе и објасни примену истих.

3. ТЕМЕ, ИСХОДИ, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

Разред: **Трећи**

Годишњи фонд часова: Теорија: **70 часова**; Вежбе: **35 часова**;

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Елементи обртног кретања	<ul style="list-style-type: none"> • разликује намену осовина, осовиница и вратила • разуме основе прорачуна осовине, осовинице и вратила • разликује врсте лежишта и лежаја, њихову намену и принцип уградње • објасни означавање лежаја • изабере и усвоји лежај • разликује врсте спојница (наброји врсте спојница, објасни њихову улогу и опише начине спајања) 	<ul style="list-style-type: none"> • Осовине, осовинице и вратила – општи поглед, подела, дефиниције, својства и примена појединих елемената обртног кретања – конструктивни облици, оптерећења, напрезања, напони, деформације, материјали, критична стања и степен сигурности; • Клизни и котрљајни лежаји – Основни типови и карактеристике, толеранције, означавање, учвршћивање, динамичка и статичка носивост, монтажа и демонтажа, подмазивање и заптивање котрљајних лежаја – Конструктивна решења – Избор и провера лежаја • Спојнице – Задатак, подела, врсте – Избор и прорачун чврстоће крутих спојница – Конструктивна решења зупчасте, фриксионе, електромагнетне, хидродинамичке и специјалне спојнице
Преносници снаге	<ul style="list-style-type: none"> • разликује врсте преносника снаге и њихове елементе • разликују редуктор, мултипликатор и варијатор • објасне појам преносног односа и степен корисног дејства • препозна врсту зупчастог пара • објасни основне геометријске и кинематске величине цилиндричног зупчастог пара • објасни ланчани пар • објасни ремени пренос (принцип рада, елементи, спајање и затезање) • да објасни пренос снаге ужетом • да објасни предности и недостатке појединих преносних односа • користи каталоге и таблице стандардних машинских елемената 	<ul style="list-style-type: none"> • Фриксиони преносници – Намена, конструктивни облици и подела – Основне геометријске и кинематске величине фриксионих парова са сталним преносним односом – Фриксиони парови са променљивим преносним односом • Зупчasti преносници – Својства, подела и облици зупчастих парова. Основни појмови. Основни кинематски односи и основно правило спрезања елоквентних зупчаника. Облици профила зубаца – Цилиндрични елоквентни зупчasti парови са правим и косим зупцима, конични зупчasti парови, пужасти парови – Геометријске и кинематске величине, конструктивни облици, оптерећења и чврстоћа – Расподела оптерећења, чврстоћа бокова и подножја зубаца, радни и критични напон, степен сигурности, материјали • Ланчани преносници – Врсте, својства и означавање. Облици ланчаника, материјал за израду и основне геометријске величине • Ремени и ланчани преносници – Врсте, својства и начин преношења снаге. Облици каишника и ременица и геометријске величине. Затезање каиша и ремена • Пренос ужетом – Врсте и својства челичних ужади – Материјал и израда.

4. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

На почетку сваке теме ученике упознати са циљевима и исходима, планом рада и начинима оцењивања. Предмет се реализује кроз теоријску наставу и вежбе у учионици. Приликом остваривања програма вежби одељење се не дели на групе. Препоручени број часова по темама је следећи:

- Елементи обртног кретања (30)
- Преносници снаге (40).

Приликом реализације тема ослонити се на предзнања ученика из математике, механике, машинских материјала. Препорука је да се приликом остваривања програма израђују задаци који ће се примењивати у практичној настави и стручним предметима. Инсистирати на систематичности и примени стечених знања у предмету „Машински елементи” из друге године. За самосталне вежбе ученика потребно је припремити потребне машинске делове и елементе. Предлог тема самосталних вежби је следећи:

1. Димензионисање вагонске осовине (2 часа)
2. Димензионисање осовинице (2 часа)

3. Димензионасање вратила, радионички цртеж (6 часова)
4. Препознавање врсте лежаја (1 час)
5. Избор и провера лежаја (2 часа)
6. Избор чаурасте спојнице, склопни цртеж спојнице, вратила и клинова (2 часа)
7. Препознавање врсте спојница (1 час)
8. Основни појмови зупчаника (1 час)
9. Облици и геометријске мере зупчаника (1 час)
10. Одређивање основних геометријских величина цилиндричног зупчастог пара, радионички цртеж оба зупчаника (6 часова)
11. Одређивање основних геометријских величина конусног зупчастог пара, радионички цртеж оба зупчаника (6 часова)
12. Силе на зупцима зупчаника (2 часа)
13. Избор и провера ланца (1 час)
14. Радионички цртеж ременице (1 час)
15. Одређивање силе затезања ременог пара (1 час)

Избор метода и облика рада за сваку тему одређује наставник у зависности од наставних садржаја, способности и потреба ученика, материјалних и других услова. Користити вербалне методе (метода усменог излагања и дијалогска метода), методе демонстрације, текстуално-илустративне методе. Предложени облици рада су фронтални, рад у групи, рад у пару, индивидуални рад.

5. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

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

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

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

Назив предмета: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД:	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	Укупно
II	68	0	0	0	68

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Упознавање основних појмова и закона из електротехнике
- Упознавање начина мерења основних величина из електротехнике
- Упознавање основних принципа рада и примене електричних машина у индустрији
- Схватање значаја и улоге електротехнике у развоју савременог друштва, науке и технологије производње
- Усвајање потребних знања које ће омогућити лакше праћење наставе из других предмета, који се са својим садржајима додирују и прожимају са програмом из Електротехнике

3. ТЕМЕ, ИСХОДИ, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

Разред: Други

Годишњи фонд часова: Теорија: **68 часова**;

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Електростатика	<ul style="list-style-type: none"> • дефинише структуру атома и појам наелектрисања • објасни Кулонов закон • објасни појам електростатичког поља и његово графичко представљање • дефинише јачину електричног поља у околини тачкастог наелектрисања • дефинише електрични потенцијал и напон • дефинише капацитет кондензатора • прикаже редну, паралелну и мешовиту везу кондензатора 	<ul style="list-style-type: none"> • Структура атома, појам наелектрисања • Кулонов закон • Електростатичко поље и његово представљање • Јачина електричног поља у околини тачкастог наелектрисања • Електрични потенцијал и напон • Капацитет кондензатора • Редно, паралелно и мешовито везивање кондензатора
Једносмерне струје	<ul style="list-style-type: none"> • дефинише појам једносмерне струје • дефинише јачину, смер електричне струје • објасни први Кирхофов закон • дефинише електричну отпорност и његову зависност од температуре • објасни Омов закон • објасни електрични рад и снагу, Џулов закон • прикаже редну, паралелну и мешовиту везу отпорника • разликује режиме рада генератора • објасни Омов закон за просто коло • објасни други Кирхофов закон • одреди напон између две тачке у колу 	<ul style="list-style-type: none"> • Једносмерне струје • Јачина електричне струје и њен смер • Први Кирхофов закон • Електричне отпорност • Омов закон • Електрични рад и снага, Џулов закон • Редна, паралелна и мешовита веза отпорника • Режији рада генератора • Омов закон за просто коло • Други Кирхофов закон • Напон између две тачке у колу

Електромагнетизам	<ul style="list-style-type: none"> опише магнетно поље у околини праволинијског проводника са струјом опише магнетно поље у околини навојка и намотаја објасни магнетну индукцију и Био-Саваров закон објасни јачину магнетног поља и Амперов закон дефинише појам електромагнетне индукције објасни Фарадејев закон објасни Ленцов закон разликује индуктивност, самоиндукцију и међусобну индукцију 	<ul style="list-style-type: none"> Магнетно поље Магнетна индукција Био-Саваров закон Амперов закон Фарадејев закон Ленцов закон Самоиндукција и међусобна индукција
Наизменичне струје	<ul style="list-style-type: none"> објасни појам и генерисање наизменичне струје разликује аналитичко, графичко и фазорско представљање наизменичних величина. дефинише параметре наизменичне струје: амплитуду, ефективну и средњу вредност објасни кружну фреквенцију, фреквенцију, периоду, тренутну и почетну фазу објасни отпорник, калем и кондензатор у колу наизменичне струје дефинише снаге у колима наизменичне струје (активна, реактивна, привидна) објасни редну везу отпорника, калема и кондензатора дефинише појам импедансе објасни основне појмове о трофазним струјама дефинише предности коришћења трофазних струја разјасни фазни и линијски напон, фазну и линијску струју прикаже спрегу у звезду и спрегу у троугао 	<ul style="list-style-type: none"> Наизменичне струје Аналитичко, графичко и фазорско представљање наизменичних величина Параметри наизменичне струје :амплитуда, ефективна и средња вредност Кружна фреквенција, фреквенција, периода, тренутна и почетна фаза Отпорник, калем и кондензатор у колу наизменичне струје Снаге у колима наизменичне струје (активна, реактивна, привидна) Редна веза отпорника, калема и кондензатора. Импеданса Трофазна струја Фазни и линијски напон, фазна и линијска струја Спрега у звезду и спрега у троугао
Трансформатори	<ul style="list-style-type: none"> објасни намену трансформатора кратко опише основне делове и конструкцију трансформатора разјасни принцип рада трансформатора дефинише преносни однос трансформатора прикаже фазорски дијаграм напона и струје трансформатора наведе губитке у трансформатору разјасни напписну плочицу на трансформатору, као и његове номиналне величине објасни производњу и пренос електричне енергије 	<ul style="list-style-type: none"> Трансформатор Фазорски дијаграм напона и струје трансформатора Губитци у трансформатору Напписна плочица трансформатора Номиналне величине трансформатора Производња и пренос електричне енергије
Електричне машине	<ul style="list-style-type: none"> наведе поделу и делове електричних машина разјасни конструкцију и принцип рада машина једносмерне струје разјасни принцип рада генератора и мотора једносмерне струје разјасни еквивалентну (заменску) шему електромотора једносмерне струје дефинише механичку карактеристику електромотора једносмерне струје објасни управљање брзином мотора једносмерне струје дефинише корачне моторе наведе основне елементе конструкције асинхроних мотора објасни принцип генерисања обртног магнетног поља разјасни принцип рада асинхроног мотора објасни појмове: клизање АМ, синхрона брзина, учесталост струје ротора објасни моментну карактеристику АМ, потезни и превални момент АМ дефинише једнофазне асинхроне моторе, као и проблем приликом покретања једнофазног АМ разјасни напписну плочицу АМ објасни дејство електричне струје на човека и заштиту од струјног удара 	<ul style="list-style-type: none"> Електричне машине Машина једносмерне струје Асинхрони мотор Дејство електричне струје на човека Заштита од струјног удара

4. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

На почетку сваке теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања. Предмет се реализује кроз теоријску наставу у учионици, специјализованој учионици или одговарајућем кабинету при чему се одељење не дели на групе.

Препоручени број часова по темама је следећи:

- Електростатика (8 часова)
- Једносмерне струје (15 часова)
- Електромагнетизам (12 часова)
- Наизменичне струје (10 часова)
- Трансформатори (5 часова)
- Електричне машине (18 часова)

На појединим часовима одржати демонстрационе вежбе:

1. Експериментална провера Омовог закона
2. Мерење јачине електричне струје и напона
3. Мерење електричне снаге ватметром
4. Фарадејев закон електромагнетне индукције
5. Одређивање параметара наизменичног напона осцилоскопом
6. Покретање, промена смера и брзине обртања електромотора једносмерне струје

Приликом реализације тема ослонити се на предзнања ученика из физике. Инсистирати на систематичности и примени стечених знања у пракси.

Избор метода и облика рада за сваку тему одређује наставник у зависности од наставних садржаја, способности и потреба ученика, материјалних и других услова. Користити вербалне методе (метода усменог излагања и дијалогска метода), методе демонстрације, текстуално-илустративне методе, лабораторијске методе. Предложени облици рада су фронтални, рад у групи, рад у пару, индивидуални рад.

5. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

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

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

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

Назив предмета: КОМПЈУТЕРСКА ГРАФИКА

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД:	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	Укупно
II	0	102	0	0	102

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Оспособљавање ученика за разумевање и коришћење могућности представљања геометријских модела помоћу одговарајућег софтвера;
- Овладавање принципима организације CAD софтвера и увежбавање њиховог коришћења;
- Припрема за даље образовање из области моделирања машинских делова и склопова и методике конструисања;
- Примена знања из техничког цртања на графичким задацима уз коришћење одговарајућег софтвера;

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА ПРЕДМЕТА

Разред: други

Ред. бр.	НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
1.	Графичке инструкције, наредбе и операције	15
2.	Скицирање	21
3.	Израда техничких цртежа	36
4.	Принцип моделирања	30

4. НАЗИВ МОДУЛА, ИСХОДИ, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ/КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

НАЗИВ МОДУЛА	ИСХОДИ По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Графичке инструкције наредбе и операције	<ul style="list-style-type: none"> • активно комуницира са елементима хардверског система • користи графичке прозоре, прозоре команди, прозоре информација, курсора, падајућих менија, • примењује графичке наредбе на рачунару • користи основне елементе компјутерске графике на рачунару • користи главни мени софтвера, палете алата, навигацију, дијалог прозоре • подеси основне параметре за рад у корисничком програму • наведе графичке операције • опише карактеристике корисничког програма и његове могућности 	<ul style="list-style-type: none"> • Основни чиниоци графичког приказивања помоћу рачунара: <ul style="list-style-type: none"> – графички терминал – монитор – уређаји за комуникацију корисник рачунар (тастатура, миш, графичка табла, штампачи, плотери, тродимензиони скенери итд.) • Повратне спреге: рачунар-екран, тастатура-рачунар, корисник тастатура, екран-корисник. • Графички прозор, прозор команди, прозор информација, курсор, мени, модови и подмодови. • Трансформације (транслација, ротација), скалирање, рефлексја, инверзија координатни системи, сцена, груписање и брисање. • Графичке наредбе: <ul style="list-style-type: none"> – командни језик, – едиторске наредбе, – писање и сторнирање програма, • извршне и контролне наредбе. • Карактеристике и могућности CAD пакета • Кориснички интерфејс • Главни мени, палете алата, навигација, прозори • Рад са фајловима • Приказ модела, избор објеката, подешавање система.

Скицирање	<ul style="list-style-type: none"> • креира скице у процесу моделирања (организација). • користи команде за скицирање • користи ограничења у скицама • примењује операције над објектима: • примењује скицирање применом стандардних облика • разликује и објасни појам апсолутне, релативне и поларне координате • подеси параметре у дијалог прозорима са стандардима из техничког цртања 	<ul style="list-style-type: none"> • Улога скице у процесу моделирања (организација). • Креирање скица. • Команде за скицирање: <ul style="list-style-type: none"> Тачка, линија, кружница, лукови, елипса, правоугаоник, полигони, заобљење, сплајнови. • Ограничења у скицама: <ul style="list-style-type: none"> Геометријска ограничења, ограничења дужине. Тачке привлачења. Радне равни. Сlboard функције. • Операције над објектима: <ul style="list-style-type: none"> Померање, копирање, вишеструко померање, ротирање, осно пресликавање. • Шрафирање-врсте шрафура. Машинска шрафура, подешавање. • Рад у више слојева. Дефинисање нових слојева и њихових особина (боје, врста линије, стања итд.). Измена слојева. • Рад са текстом: наредбе за писање пратећег текста, врста фонтова, промена величине, угла и врста фонта.
Израда техничких цртежа	<ul style="list-style-type: none"> • креира цртеже • примењује додавање погледа • користи модификовање погледа • примењује пројекције • примењује пресеке • користи додавање детаља • котира елементе према стандардима техничког цртања • унесе ознаке за толеранције на техничким цртежима • чита једноставне техничке цртеже • скицира и нацрта делове у пресеку • комплетира цртеже • генерише таблице 	<ul style="list-style-type: none"> • Креирање цртежа. • Додавање погледа • Пројекције • Пресеци • Модификовање погледа • Додавање детаља: <ul style="list-style-type: none"> – котирање – осне линије – остали помоћни елементи – модификовање помоћних елемената. • Опрема цртежа: <ul style="list-style-type: none"> – оквир и таблица (радионичка и склопна) – Генерисање таблице – Модификација таблице • Котирање елемената – Параметри котирања – Врсте kota • Ознаке за толеранције • Технички цртеж предмета који се обрађују поступцима ручне обраде
Принцип моделирања	<ul style="list-style-type: none"> • објасни појам моделирања • објасни појам и сврху модела • димензионише део применом софтвера • нацрта површинске и запреминске моделе у равни и простору • моделира мрежне, површинске и запреминске моделе у простору • моделира граничне и хибридне запреминске моделе 	<ul style="list-style-type: none"> • Формирање објеката – Извлачење, истезање димензионалних објеката изнад основне равни (Extrude Profile, Project Profile) – Облик настао ротирањем (Revolve Profile) – (Sweep Profile) – (Loft Through Profile) • Модификовање солида <ul style="list-style-type: none"> – Заобљавање ивица (Round Edges) – Обарање ивица (Chamfer Edges) – Draft Faces – Shell Solids – Insert Holes – (Pattern, Mirror) – Промена редоследа облика • Визуелизација модела <ul style="list-style-type: none"> – Уклањање скривених линија – Бојење и сенчење површина • Израда другог графичког рада

5. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

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

Предмет се реализује кроз вежбе у рачунарском кабинету. Приликом остваривања програма одељење се дели на групе до 10 ученика.

У току реализације модула ослонити се на предзнања ученика из техничког цртања. Наставник припрема потребне елементе за вежбу, демонстрира рад на рачунару, прати рад ученика на радном месту и указује на грешке при раду. Радне задатке везивати за конкретну машинску праксу.

Приликом реализације модула **Израда техничких цртежа** ученици треба да ураде **један пројектни задатак**:

1. За дати модел нацртати потребан број правоуглих изгледа модела са потребним пресецима, са потребним котирањем са означавањем храпавости површина. За сваког ученика, наставник одређује тежину задатка у зависности од способности и потреба ученика.

Приликом реализације модула **Принцип моделирања** ученици треба да ураде **један пројектни задатак**:

2. Задатак је израда 3D модела из првог пројектног задатка.

Избор метода и облика рада за сваки модул одређује наставник у зависности од наставних садржаја, способности и потреба ученика, материјалних и других услова. Користити вербалне методе (метода усменог излагања и дијалогска метода), методе демонстрације, текстуално-илустративне методе. Предложени облици рада су фронтални, рад у групи, рад у пару, индивидуални рад.

6. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

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

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

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

Избор инструмента за формативно вредновање зависи од врсте активности која се вреднује. Када је у питању израда пројектног задатка може се применити „чек листа” у којој су приказани нивои постигнућа ученика са показатељима испуњености, а наставник треба да означи показатељ који одговара понашању ученика.

Назив предмета: ТЕХНОЛОГИЈА ОБРАДЕ СА ТЕХНОЛОШКИМ ПОСТУПЦИМА

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД:	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	Укупно
II	34	34	0	0	68

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Стицање основних знања о обрадним системима и процесима обраде на универзалним машинама алаткама
- Стицање основних знања о универзалним машинама алаткама
- Стицање основних знања о компјутерски управљаним машинама алаткама
- Стицање основних знања о мерама безбедности и здравља на раду
- Упознавање значаја технолошких поступака у производњи
- Оспособљавање ученика за пројектовање технолошких поступака за машинске делове
- Оспособљавање ученика за активно праћење технолошких поступака уз примену техничке контроле и решавање технолошких проблема у производњи

3. ТЕМЕ, ИСХОДИ, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

Разред: Други

Годишњи фонд часова: Теорија: 34 часа; Вежбе: 34 часа;

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Увод у технологију обраде	<ul style="list-style-type: none"> • објасни значај и задатак технологије обраде у индустријској производњи • познаје процесе и поделе у металопераћивачкој индустрији: -производни, -технолошки, – обрадни процес и описује њихове карактеристике • наведе карактеристике технолошких и обрадних система • објасни начине организације рада у производњи • класификује поступке обликовања и обраде • разликује врсте операције, захвата, пролаза • објасни значај спровођења мера безбедности и здравља на раду 	<ul style="list-style-type: none"> • Производни, технолошки и обрадни процес • Операција, захват и пролаз • Врсте и карактеристике производње (типизација) • Мере безбедности и здравља на раду
Технологија обраде резањем	<ul style="list-style-type: none"> • објасни методе формирања површине при обради резањем • наведе критеријуме који утичу на избор врсте припремка • одређује додатке за обраду, израђује цртеж припремка • објасни начин формирања струготине и њене врсте • објасни улогу средстава за хлађење и подмазивање • одређује врсте базирања и начин базирања • објасни основне карактеристике обраде стругањем, глодањем, бушењем и брушењем • објасни кретања на универзалним машинама алаткама при процесу формирања струготине • објасни опште принципе за разраду технолошког поступка и анализира : радионички цртеж, технолошност машинских делова, избор, методе и врсте обраде, избор резног алата, стезног алата и мерног прибора • наведе врсте алата • опише геометрију алата • наведе врсте помоћних прибора • наведе елементе режима обраде резањем 	<ul style="list-style-type: none"> • Површине при обради резањем • Критеријуми за избор врсте припремка • Претходна обрада припремка • Додаци за обраду • Цртеж припремка • Врсте струготине • Средства за хлађење и подмазивање • Врсте база и начин базирања • Обрада стругањем, глодањем, бушењем и брушењем • Врсте кретања на универзалним машинама алаткама • Избор, методе и врсте обраде • Врсте алата и њихова геометрија • Врсте помоћних прибора • Стезни прибор • Мерни инструменти • Елементи режима обраде
Универзалне машине алатке	<ul style="list-style-type: none"> • објасни техничке карактеристике стругова, глодалица, бушилица и брусалица • наведе основне делове, склопове и подсклопове универзалних машина алатки • објасни израду техничко технолошке документације • објасни начин рада универзалних машина алатки • одабере универзалну машину алатку • одабере алат и помоћни прибор • објасни важност и значај одржавања радног места • израђује технолошку документацију: операцијске листе, садржаји технолошког поступка, карте алата, карте машина. 	<ul style="list-style-type: none"> • Техничке карактеристике универзалних машина алатки • Основни подсклопови универзалних машина алатки • Кинематика резања универзалних машина алатки • Израда технолошке документације • Алата за обраду резањем • Помоћни прибори • Технолошка документација
Увод у компјутерски управљане машине алатке	<ul style="list-style-type: none"> • опише структуру компјутерски управљаних машина алатки • објасни начин рада компјутерски управљаних машина алатки • објасни карактеристике групне и типске технологије • наведе носиоце информација компјутерски управљаних машина алатки 	<ul style="list-style-type: none"> • Структура компјутерски управљаних машина алатки • Принцип рада компјутерски управљаних машина алатки • Основна кретања компјутерски управљаних машина алатки • Опште карактеристике групне и типске технологије • Предности и недостаци типске технологије • Носиоци информација

4. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

На почетку сваке теме ученике упознати са циљевима и исходима, планом рада и начинима оцењивања. Предмет се реализује кроз теоријску наставу и вежбе. Одељење се не дели на групе приликом реализације вежби.

Приликом реализације наставе ослонити се на предзнања из техничког цртања, машинских материјала, практичне наставе, компјутерске графика. Проблеме везати за конкретну праксу.

Препоручени број часова по темама теоретске наставе је следећи :

- Увод у технологију обраде (2 часа)
- Технологија обраде резањем (13 часова)
- Универзалне машине алатке (15 часова)
- Увод у компјутерски управљане машине алатке (4 часа)

У току реализације наставе предмета потребно је урадити следеће вежбе:

- Структура обрадног процеса: операција, захват и пролаз (2 часа)
- Припремци (4 часа)
- Базирање (2 часа)
- Основни принципи за израду технолошког поступка (20 часова)
- Групне и типске технологије (6 часова)

У току вежби потребно је да ученици реализују пројектни задатак *Разрада технолошког поступка за једноставан део*. Рад садржи: радионички цртеж, додатке за обраду, скица припремка са додацима за обраду, избор машина, стезних и резних алата, мерних прибора, редослед операција, опис и скице операција са приказаним стезањем и резним алатом и начином базирања, елементе режима обраде, карте алата и карте машина.

Избор метода и облика рада за сваку тему одређује наставник у зависности од наставних садржаја, способности и потреба ученика, материјалних и других услова. Користити вербалне методе (метода усменог излагања и дијалогска метода), методе демонстрације, текстуално-илустративне методе. Предложени облици рада су фронтални, рад у групи, рад у пару, индивидуални рад.

5. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

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

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

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

Назив предмета: ЕЛЕКТРОНИКА И МИКРОКОНТРОЛЕРИ

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД:	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	Укупно
III	70	0	0	18	88

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Упознавање основних појмова и закона из електронике
- Усвајање основних знања из електронике и схватање њене улоге у области технике, производње и роботике
- Схватање значаја и улоге електронике у развоју савременог друштва, науке, технологије и производње
- Усвајање потребних знања које ће омогућити лакше праћење наставе из других наставних предмета, који се својим садржајем додирују са програмом из Електронике и микроконтролера (Роботи, Аутоматизација производње и флексибилни технолошки системи)
- Упознавање општих принципа и законитости у електронским колима за усмеравање, појачање, регулацију итд., што ученицима омогућава да ове уређаје одржавају, експлоатишу и учествују у њиховој изради и пројектовању
- Упознавање са архитектуром и применом микроконтролера и оспособљавање ученика за рад са њима
- Подстицање ученика да се заинтересују и оспособе за проширење и продубљивање свог знања, самосталним радом или вишим степеном школовања
- Развијање навика за чување здравља и придржавање мера заштите на раду

3. ТЕМЕ, ИСХОДИ, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

Разред: **Трећи**

Годишњи фонд часова: Теорија: **70 часова**; Настава у блоку: **18 часова**;

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Диоде и примена	<ul style="list-style-type: none"> • објасни значај електронике у савременом свету • опише образовање и поларизацију PN споја и пробој • нацрта и објасни струјно-напонску карактеристику диоде • наброји пробоје PN споја, врсте диода и њихове карактеристике и примену • нацрта и објасни основна електронска кола са диодама 	<ul style="list-style-type: none"> • Електроника • Полупроводници • PN спој • Диода • Исправљач • Стабилизатор напона • Ограничавач напона

Транзистори и примена	<ul style="list-style-type: none"> • нацрта и објасни поларизацију биполарног транзистора • објасни начине везивања и режме рада транзистора • нацрта и објасни статичке карактеристике транзистора • опише принцип рада униполарних транзистора • дефинише појачавач и појачање, објасни принцип рада и примену • нацрта и опише улоге појединих компоненти појачавача са заједничким емитором • нацрта и објасни рад инвертора 	<ul style="list-style-type: none"> • Биполарни транзистор (NPN и PNP транзистор) • Униполарни транзистор (FET, MOSFET, CMOS, VMOS) • Појачавач • Транзистор као прекидач
Линерна електронска кола	<ul style="list-style-type: none"> • објасни блок шему интегрисаног операционог појачавача и наведе његове карактеристике • нацрта и објасни принцип рада инвертујућег и неинвертујућег операционог појачавача • објасни принцип рада: кола за сабирање, кола за одузимање напона и напонских компаратора 	<ul style="list-style-type: none"> • Операциони појачавач • Инвертујући операциони појачавач • Неинвертујући операциони појачавач • Коло за сабирање напона • Коло за одузимање напона • Напонски компаратор
Дигитална електроника	<ul style="list-style-type: none"> • дефинише појам информације и препознаје дигитални облик информације • преводи између бројних система • објасни законе Булове алгебре • наброји врсте основних логичких кола и анализира рад логичких кола • познаје кодове и системе кодирања • наброји основне разлике између комбинационих и секвенцијалних мрежа • наброји врсте комбинационих кола и анализира њихов рад • наброји врсте секвенцијалних кола и анализира њихов рад • објасни рад A/D и D/A конвертора • објасни рад дигиталних показивача 	<ul style="list-style-type: none"> • Дигитални сигнал • Логичко коло • Булова алгебра • Кодирање, кодови • Комбинациона мрежа • Секвенцијална мрежа • Флип-флоп • Регистри • Бројач • Индикатор • A/D и D/A конвертор
Микроконтролери	<ul style="list-style-type: none"> • објасни улогу рачунара у управљању процесима • овлада знањима хардверске организације рада рачунара • објасни улазно-излазне уређаје и начине преноса информација • објасни намену и структуру микроконтролера • разјасни поступак програмирања микроконтролера 	<ul style="list-style-type: none"> • Хардверска организација рачунара • Магистрала • Меморија • Улазно-излазни уређај • Хардвер микроконтролера • Улазно-излазни портави • Тајмер • Програмирање микроконтролера
Блок настава	<ul style="list-style-type: none"> • опише карактеристике силицијумске диоде • објасни рад исправљача • објасни принцип рада стабилизатора напона са Зенер диодом • утврди исправност диода и транзистора • опише рад инвертујућег појачавача • опише рад компаратор напона • разликује улогу кодера и декодера у одређеном склопу • објасни принцип рада бројача 	<ul style="list-style-type: none"> • Диода • Исправљач • Стабилизатор напона • Транзистор као прекидач • Инвертујући појачавач • Компаратор напона • Кодер • Декодер • Бројач

4. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

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

Предмет се реализује кроз:

1. теоријску наставу и
2. блок наставу (одељење се дели на групе од 10 ученика приликом реализације блок наставе).

Препоручени број часова по темама је следећи:

- Диоде и примена (11 часова)
- Транзистори и примена (13 часова)
- Линерна електронска кола (10 часова)
- Дигитална електроника (23 часа)
- Микроконтролери (13 часова)

Приликом реализовања програма ослонити се на предзнања ученика из електротехнике. Избор метода и облика рада за сваку тему одређује наставник у зависности од наставних садржаја, способности и потреба ученика, материјалних и других услова. Пожељно је да се садржаји програма реализују савременим наставним методама и средствима. Користити вербалне методе (метода усменог излагања и дијалогска метода), метода демонстрације, текстуално-илустративне методе, лабораторијске методе. Предложени облици рада су: фронтални, рад у групи, рад у пару, индивидуални рад.

У оквиру сваке програмске целине ученике треба оспособљавати за: самостално проналажење, систематизовање и коришћење информација из различитих извора (стручна литература, интернет, часописи, уџбеници), визуелно опажање, успостављање веза између различитих садржаја (нпр. повезивање научног са свакодневним животом), тимски рад, самопроцену, вербалну и писану комуникацију и презентацију радова.

5. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

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

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

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

За време извођења вежби (блок настава) ученици воде практикум вежби, чији садржај и структуру дефинише предметни наставник. Након реализоване и технолошки обрађене вежбе, она се брани пред наставником, оцењује и та оцена улази у структуру годишње оцене предмета.

Назив предмета: АУТОМАТИЗАЦИЈА ПРОИЗВОДЊЕ И ФЛЕКСИБИЛНИ ТЕХНОЛОШКИ СИСТЕМИ

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД:	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	Укупно
III	70	70	0	42	182

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Стицање знања о намени и структури савремених аутоматизованих и флексибилних технолошких система
- Оспособљавање за примену производних система у условима измене производног програма

3. ТЕМЕ, ИСХОДИ, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

Разред: **Трећи**

Годишњи фонд часова: Теорија: **70 часова**; Вежбе: **70 часова**; Настава у блоку: **42 часа**;

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Структура технолошког система	<ul style="list-style-type: none"> • објасни појам и структуру флексибилног технолошког система 	<ul style="list-style-type: none"> • Структура флексибилног технолошког система
Аутоматизација процеса технолошког система	<ul style="list-style-type: none"> • дефинише управљање и систем управљања • објасни отворени и затворени систем управљања • разликује аналогне и дигиталне системе • објасни програмско управљање • објасни улогу рачунара, структуру (hardware) и логику (software) • објасни принцип рада рачунара • комуницира са рачунаром • објасни појам програма • објасни логику програмирања • наведе поделу технолошких система • наведе циљеве аутоматизације • наведе поделу аутоматизованих обрадних система • објасни аутоматизовани обрадни систем за малосеријску и серијску производњу • опише аутоматизоване обрадне системе за великосеријску и масовну производњу • опише обрадне системе са адаптивним и интелигентним управљањем 	<ul style="list-style-type: none"> • Управљање и систем управљања • Отворени и затворени систем управљања • Аналогни и дигитални системи • Програмско управљање • Рачунари (Структура (hardware) и логика (software)) • Принцип рада рачунара • Комуницирање са рачунаром • Појам програма • Логика програмирања • Подела технолошких система • Циљеви аутоматизације • Аутоматизовани обрадни системи: компјутерски управљани обрадни системи и њихова примена у зависности од величине серије, разноврсности производње и сложености обрада • Аутоматизовани обрадни системи за малосеријску и серијску производњу: • Аутоматизовани обрадни системи за великосеријску и масовну производњу: <ul style="list-style-type: none"> – опште поставке; – специјалне алатне машине; – трансфер линије • Обрадни системи са адаптивним и интелигентним управљањем: <ul style="list-style-type: none"> – подела система – примена
Технолошност конструкције	<ul style="list-style-type: none"> • објасни појам технолошности конструкције • објасни појам технолошности машинских делова • објасни и разликује групу и типску технологију 	<ul style="list-style-type: none"> • Технолошност конструкције • Технолошност машинских делова • Група и типска технологија
Основе теорије пројектовања технолошких процеса	<ul style="list-style-type: none"> • објасни и разуме процес пројектовања • објасни и разуме логику технолошког процеса • објасни и разуме логику редоследа операција 	<ul style="list-style-type: none"> • Процес пројектовања • Технолошки процес • Редослед операција
Логика редоследа појединих врста обраде	<ul style="list-style-type: none"> • објасни редослед обраде ротационих делова • објасни редослед обраде кутијастих делова • објасни појам типске технолошке форме 	<ul style="list-style-type: none"> • Ротациони делови • Кутијаста делови • Типска технолошка форма
Структура компјутерски управљаних машина алатки	<ul style="list-style-type: none"> • разликује врсте управљачких јединица • објасни и примени екстерну и интерну интерполацију • познаје основне елементе командне табле CNC машине алатке 	<ul style="list-style-type: none"> • Врсте управљачке јединице • Екстерна и интерна интерполација • Командна табла компјутерски управљане машине алатке
Основи програмирања компјутерски управљаних машина алатки	<ul style="list-style-type: none"> • разуме основе програмирања • примењује систем кодирања • дефинише координатне системе • разликује карактеристичне тачке обрадног система • познаје структурну изградњу програма • примењује програмске речи и реченице • користи носаче информација 	<ul style="list-style-type: none"> • Основе програмирања. • Системи кодирања. • Координатни системи. • Карактеристичне тачке обрадног система. • Структурна изградња програма. • Програмске речи и реченице. • Носачи информација.
Методe програмирања компјутерски управљаних машина алатки	<ul style="list-style-type: none"> • разликује ручно и аутоматско програмирање • објасни функцију графичке симулације процеса обраде на CNC машинама алаткама 	<ul style="list-style-type: none"> • Ручно и аутоматско програмирање • Графичка симулација
Ручно програмирање компјутерски управљаних стругова	<ul style="list-style-type: none"> • разликује врсте главних и помоћних функција • пише програм за рад на CNC стругу • писање програма циклуса за стругање • симулира процес у 2D и 3D • коригује грешке у програму • користи напредне наредбе при програмирању CNC струга 	<ul style="list-style-type: none"> • Програмирање обраде стругањем.
Аутоматско програмирање компјутерски управљаних стругова	<ul style="list-style-type: none"> • програмира израду радних предмета аутоматским програмирањем у одговарајућем CAD/CAM пакету и припрема комплетну техничко-технолошку документацију 	<ul style="list-style-type: none"> • Аутоматско програмирање у одговарајућем CAD/CAM пакету

Блок	<ul style="list-style-type: none"> • користи пројектовање технологије уз помоћ CAD/CAM програмских пакета. • израђује потребну техничко-технолошку документацију за обраду на КНУ стругу користећи моделе конкретних стандардних и нестандартних машинских делова • познаје управљање CNC машине алатке помоћу DNC-а. 	<ul style="list-style-type: none"> • Пројектовање технологије уз помоћ CAD/CAM софтвера. • Дефинисање геометрије радног комада у CAD програмском пакету. • Упознавање са врстама обраде које омогућава САМ програмски пакет. • Преузимање геометријски дефинисаних модела у САМ програмски пакет – модул. • Дефинисање технологије у САМ програмском пакету. • Израда технолошке документације помоћу САМ програмског пакета. • Превожње изворног кода у G-код управљачке јединице.
------	--	--

4. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

Предмет се реализује у учионици и кабинету кроз теоријску наставу и вежбе. Одељење се дели на групе до 10 ученика приликом реализације вежби.

Приликом реализације ослонити се на предзнања ученика из практичне наставе, машинских елемената, електротехнике, технологије обраде и технолошких поступака. Избор метода и облика рада одређује наставник у зависности од наставних садржаја, способности и потреба ученика, материјалних и других услова. Користити вербалне методе (метода усменог излагања и дијалогска метода), методе демонстрације, самостални рад ученика. Предложени облици рада су фронтални, рад у групи, рад у пару, индивидуални рад

На почетку сваке теме ученике упознати са циљевима и исходима, планом рада и начинима оцењивања. Теоријска настава предмета се реализује у учионици при чему се одељење не дели на групе. Блок настава се реализује у кабинету. У току остваривања наставе у блоку одељење се дели на групе до 10 ученика.

Препоручени број часова по темама је следећи:

- Структура технолошког система (2 часа)
- Основе теорије пројектовања технолошких процеса (4 часа)
- Аутоматизација процеса технолошког система (20 часова)
- Технолошност конструкције (3 часа)
- Логика редоследа појединих врста обраде (4 часа)
- Структура компјутерски управљаних машина алатки (2 часа)
- Основи програмирања компјутерски управљаних машина алатки (5 часова)
- Методе програмирања компјутерски управљаних машина алатки (2 часа)
- Ручно програмирање компјутерски управљаних стругова (14 часова)
- Аутоматско програмирање компјутерски управљаних стругова (14 часова).

Наставник припрема потребне елементе за вежбу, прати рад ученика на радном месту и указује му на грешке при раду.

У току реализације наставе предмета потребно је урадити вежбе, а њихов предлог би био следећи:

- Компјутерски управљани стругови (4 часа)
- Управљачка јединица (3 часа)
- Управљање машином у ручном режиму рада (6 часова)
- Алатаи за компјутерски управљане стругове и припрема алата за обраду (6 часова)
- Спољашње и унутрашње попречно и уздужно стругање цилиндричних, степенстих и коничних површина са прелазним радијусима и заобљењима (25 часова)
- Спољашње и унутрашње стругање коришћењем подпрограма и циклуса (12 часова)
- Аутоматско програмирање компјутерски управљаних стругова (14 часова).

5. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

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

Сумативно оцењивање је вредновање постигнућа ученика на крају сваке реализоване теме. Сумативне оцене се добијају из контролних или писмених радова, тестова, усменог испитивања, самосталних или групних радова ученика. У процесу оцењивања наставе у блоку пожељно је користити дневник рада ученика.

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

Назив предмета: АУТОМАТИЗАЦИЈА ПРОИЗВОДЊЕ И ФЛЕКСИБИЛНИ ТЕХНОЛОШКИ СИСТЕМИ

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД:	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	Укупно
IV	90	60	0	60	210

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Стицање знања о намени и структури савремених аутоматизованих и флексибилних технолошких система, програмирању рада управљачких система у флексибилној аутоматизацији
- Оспособљавање за примену производних система у условима измене производног програма
- Праћење и надгледање рада флексибилног технолошког система преко рачунара, идентификовање, утврђивање и отклањање проблема

3. ТЕМЕ, ИСХОДИ, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

Разред: Четврти

Годишњи фонд часова: Теорија: 90 часова; Вежбе: 60 часова; Настава у блоку: 60 часова;

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Ручно програмирање CNC глодалица – бушилица	<ul style="list-style-type: none"> • програмира израду радних предмета ручним програмирањем и припрема комплетну техничко-технолошку документацију 	<ul style="list-style-type: none"> • Ручно програмирање у G коду
Аутоматско програмирање, CAD/CAM.	<ul style="list-style-type: none"> • објасни и примени АРТ систем за машинско програмирање • програмира израду радних предмета аутоматским програмирањем у одговарајућем CAD/CAM пакету и припрема комплетну техничко-технолошку документацију 	<ul style="list-style-type: none"> • АРТ систем за машинско програмирање • Аутоматско програмирање у одговарајућем CAD/CAM пакету
Основни принципи рада дигиталних и	<ul style="list-style-type: none"> • објасни принцип рада дигиталних рачунара 	<ul style="list-style-type: none"> • Дигитални рачунар
Примена рачунара у управљању технолошким системима	<ul style="list-style-type: none"> • објасни и примени систем управљања помоћу дигиталног рачунара 	<ul style="list-style-type: none"> • Управљање помоћу дигиталног рачунара
Врсте управљања обрадним системима	<ul style="list-style-type: none"> • објасни нумеричко управљање • објасни CNC управљање • објасни DNC управљање • објасни адаптивно и интелигентно управљање 	<ul style="list-style-type: none"> • Нумеричко управљање • CNC управљање • DNC управљање • Адаптивно и интелигентно управљање
Флексибилни технолошки систем	<ul style="list-style-type: none"> • објасни разлику између фиксне и флексибилне аутоматизације • наведе разлике нижег и вишег нивоа флексибилности технолошког система • објасни појам флексибилног технолошког система • наведе елементе структуре флексибилног технолошког система • објасни начин рада и елементе флексибилне технолошке ћелије • објасни начин управљања флексибилном технолошком ћелијом • објасни начин рада и елементе флексибилне технолошке линије • објасни начин управљања у флексибилном технолошком систему (примена CIM-a) • објасни специфичности пројектовања флексибилног технолошког система (примена CAD/CAM-a) • наведе предности флексибилног технолошког система у односу на фиксни технолошки систем 	<ul style="list-style-type: none"> • Фиксна и флексибилна аутоматизација • Степени флексибилности технолошког система • Флексибилни технолошки систем • Елементи структуре флексибилног технолошког система • Флексибилна технолошка ћелија (структура, начин рада) • Управљање флексибилном технолошком ћелијом • Флексибилна технолошка линија (структура, начин рада) • Рачунарски интегрисана производња (CIM) • Употреба рачунара у пројектовању и производњи у флексибилном технолошком систему (CAD/CAM) • Предности флексибилног технолошког система у односу на фиксни технолошки систем (планирање производње, вођење залиха готових производа, проток и доступност информација, доношење одлука)
Транспортни систем у ФТС-у	<ul style="list-style-type: none"> • наведе врсте транспортних система у флексибилној аутоматизацији • опише начин рада аутоматски вођених возила • опише начин рада колица са сопственим системом навигације • објасни улогу аутоматизације при складиштењу 	<ul style="list-style-type: none"> • Транспортни системи у флексибилној аутоматизацији • Опште карактеристике и подела транспортних система • Транспортна колица • Аутоматски вођена возила • Колица са сопственим системом навигације • Аутоматизација складиштења • Рачунарско вођење евиденције складишта
Софтверски програмабилно вођење аутоматских система	<ul style="list-style-type: none"> • објасни управљање помоћу мерења обртаја погонских точкова • објасни управљање помоћу оптичке и ултразвучне слике окружења • објасни управљање помоћу оптичке стереоскопије 	<ul style="list-style-type: none"> • Мерење обртаја погонских точкова • Оптичка и ултразвучна слика окружења • Оптичка стереоскопија
Вештачка интелигенција	<ul style="list-style-type: none"> • објасни појам и улогу вештачке интелигенције • објасни улогу вештачких неуронских мрежа 	<ul style="list-style-type: none"> • Вештачка интелигенција • Вештачке неуронске мреже
Блок I	<ul style="list-style-type: none"> • користити пројектовање технологије уз помоћ CAD/CAM програмских пакета. • израђује потребну техничко-технолошку документацију за обраду на КНУ глодалици користећи моделе конкретних стандардних и нестандартних машинских делова • познаје управљање CNC машином помоћу DNC-a. 	<ul style="list-style-type: none"> • Пројектовање технологије уз помоћ CAD/CAM софтвера. • Дефинисање геометрије радног кода у CAD програмском пакету. • Упознавање са врстама обраде које омогућава CAM програмски пакет. • Преузимање геометријски дефинисаних модела у CAM програмском пакету – модул. • Дефинисање технологије у CAM програмском пакету. • Израда технолошке документације помоћу CAM програмског пакета. • Превођење изворног кода у G-код управљачке јединице.
Блок II	<ul style="list-style-type: none"> • успостави и обезбеди правилно функционисање флексибилне технолошке ћелије • спроводи програмирање CNC машина уз помоћ CAD/CAM програмских пакета • обезбеди заједнички рад CNC машина алатки и робота 	<ul style="list-style-type: none"> • Флексибилна технолошка ћелија • Програмирање CNC машина уз помоћ CAD/CAM програмских пакета • CNC машина алатка и робот

4. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

Предмет се реализује у учионици и кабинету кроз теоријску наставу и вежбе. Одељење се дели на групе до 10 ученика приликом реализације вежби.

Приликом реализације ослонити се на предзнања ученика из практичне наставе, машинских елемената, електротехнике, технологије обраде, технолошких поступака и аутоматизације производње и флексибилних технолошких система из треће године.

Избор метода и облика рада одређује наставник у зависности од наставних садржаја, способности и потреба ученика, материјалних и других услова. Користити вербалне методе (метода усменог излагања и дијалогска метода), методе демонстрације, самостални рад ученика. Предложени облици рада су фронтални, рад у групи, рад у пару, индивидуални рад

На почетку сваке теме ученике упознати са циљевима и исходима, планом рада и начинима оцењивања. Теоријска настава предмета се реализује у учионици при чему се одељење не дели на групе. Блок настава се реализује у кабинету. У току остваривања наставе у блоку одељење се дели на групе до 10 ученика.

Препоручени број часова по темама је следећи:

- Ручно програмирање CNC глодалица – бушилица (15 часова)
- Аутоматско програмирање, CAD/CAM (15 часова)

- Основни принципи рада дигиталних и рачунара (8 часова)
- Примена рачунара у управљању технолошким системима (8 часова)
- Врсте управљања обрадним системима (8 часова)
- Флексибилни технолошки систем (16 часова)
- Транспортни систем у ФТС-у (10 часова)
- Софтверски програмабилно вођење аутоматских система (5 часова)
- Вештачка интелигенција (5 часова).

Наставник припрема потребне елементе за вежбу, прати рад ученика на радном месту и указује му на грешке при раду.

У току реализације наставе предмета потребно је урадити вежбе, а њихов предлог би био следећи: број часова по темама је следећи:

- Компјутерски управљане глодалице и обрадни центри (2 часа)
- Управљачка јединица (2 часа)
- Управљање машином у ручном режиму рада (4 часа)
- Алата за компјутерски нумерички управљане глодалице и обрадне центре и припрема алата за обраду (4 часа)
- Обрада глодањем коришћењем линеарног и кружног кретања у различитим равнима (8 часова)
- Обрада глодањем коришћењем подпрограма и циклуса (8 часова)
- Аутоматско програмирање (12 часова)
- Основе флексибилне производње са основним појмовима и дефиницијама (4 часова)
- Структура и начин функционисања ФТС-а (6 часова)
- Методологија израде програма са потребном документацијом (10 часова).

5. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

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

Сумативно оцењивање је вредновање постигнућа ученика на крају сваке реализоване теме. Сумативне оцене се добијају из контролних или писмених радова, тестова, усменог испитивања, самосталних или групних радова ученика. У процесу оцењивања наставе у блоку пожељно је користити дневник рада ученика.

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

Назив предмета: МОДЕЛИРАЊЕ МАШИНСКИХ ЕЛЕМЕНАТА И КОНСТРУКЦИЈА

1. ОСТВАРИВАЊА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				ПРАКСА	УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку		
III	0	70	0	0	0	70

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Усвајање знања неопходних за практичну примену приликом конструисања и моделирања како елемената тако и конструкција
- Оспособљавање ученика за коришћење стандардних и препоручених вредности и величина из таблица, графика и дијаграма
- Обједињавање знања из машинских елемената, технологије обраде и компјутерске графике
- Оспособљавање ученика за израду и коришћење техничке документације
- Оспособљавање ученика за самостално проналажење, систематизовање и коришћење информација из различитих извора
- Развијање бољег визуелно опажања, поређења
- Оспособљавање ученика за рад у тиму и презентовање радова и групних пројеката.

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА ПРЕДМЕТА

Разред: трећи

Ред. бр.	НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
1.	Принцип моделирања	12
2.	Моделирање нестандартних и стандардних машинских делова	34
3.	Моделирање склопова и конструкција	12
4.	Генерисање техничке документације	4
5.	Визуелизација модела, анализа и оптимизација облика модела и израда модела	8

НАЗИВ МОДУЛА	ИСХОДИ По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Принцип моделирања	<ul style="list-style-type: none"> користи профилне моделе и пресечне моделе дефинише типске форме (Feature) и њихове параметре користи геометријске типске форме користи типске форме за исечању надградњу наведе типске технолошке форме користи сложене типске форме користи технику креирања лимених делова користи технику креирања матрице и матрице (mold) 	<ul style="list-style-type: none"> Профилни модели (извлачење, ротација) и пресечни модели Дефиниција типских форми (Feature) и њихови параметри Геометријске типске форме: заобљена ивица (заобљена једна или више ивица, заобљена ивица константним и променљивим радијусом, заобљена ивица кружно, елиптично и сложено), закошена ивица (константном променљивом дужином), танкозидни елементи (константне и променљиве дебљине зида) Типске форме за исечање и надградњу Типске технолошке форме: рупе, отвори, ливачки и др. углови, навој и жљебови Сложене типске форме (скуп више геометријских и типских технолошких форми) Дефиниција делова који настају савијањем лима и њихово развијање у 2D форму Моделирање матрице и матрице у процесима бризгања пластике и пластичних спрувета
Моделирање нестандартних и стандардних машинских делова	<ul style="list-style-type: none"> изведе моделирање нестандартних машинских делова и облика изведе моделирање ливених облика изведе моделирање кованих облика изведе моделирање калуца за ливење под притиском (MOLD-CAVITY) изведе моделирање процеса савијања лимова (Sheet metal) 	<ul style="list-style-type: none"> Вијци, осовине, вратила, лежајеви, спојнице, зупчаници, каишници, ланчаници, елементи цевних водова (вентили, спојеви, наставци) Моделирање нестандартних машинских делова Ливени и ковани облици Формирање шупљине калуца MOLD – CAVITY Процес савијања лимова Sheet metal (пројектовање делова од лима)
Моделирање склопова и конструкција	<ul style="list-style-type: none"> изведе моделирање спајања елемената у склоп користи базу стандардних елемената 	<ul style="list-style-type: none"> Принцип спајања елемената у склоп: слепљивање површина, поравнавање површина ивица и темена, саосна склапања, уметања и завојни спојеви. Шема монтаже. Коришћење стандардних база лежајева, спојница, зупчаника
Генерисање техничке документације	<ul style="list-style-type: none"> формира радионички и склопни цртеж на основу модела, пресека и погледа изврши генерисање саставнице 	<ul style="list-style-type: none"> Формирање радионичких и склопних цртежа на основу модела, пресеци и погледи Генерисање саставнице
Визуелизација модела, израда модела	<ul style="list-style-type: none"> изврши визуелизацију модела или направи фото реалистични приказ измоделира алат за ливење или обраду пластичним деформисањем 	<ul style="list-style-type: none"> Визуелизација модела, скривене линије, осенчани приказ, пресеци и погледи. Фотореалистични приказ. Дефинисање сцене и околине. Дефинисање осветљења. Анимација Моделирање алата за ливење или обраду пластичним деформисањем. Модификација модела

4. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

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

Предмет се реализује кроз вежбе у рачунарском кабинету. Приликом остваривања програма одељење се дели на групе до 15 ученика и препоручује се да се та 2 часа реализују одједном.

У току реализације модула ослонити се на предзнања ученика из техничког цртања, компјутерске графике, машинских елемената. Наставник припрема потребне елементе за вежбу, демонстрира рад на рачунару, прати рад ученика на радном месту и указује на грешке при раду. Ученике је потребно подстицати у развоју мишљења и разговору о функционалности дела као посебног елемента тако и улози дела у склопу.

Приликом реализације модула **Моделирање нестандартних и стандардних машинских делова** ученици треба да ураде **два пројектна задатка**:

1. Моделирање једног машинског елемента (нпр. вратила)
2. Моделирање једног нестандартног машинског елемента (нпр. одливка)

Приликом реализације модула **Моделирање склопова и конструкција** ученици треба да ураде **два пројектна задатка**:

1. Моделирање задатог машинског склопа који садржи: вијке, кућиште, ротациони машински елемент, или неки други машински стандардни или нестандартни елемент.
2. Моделирање задатог алата склопа за обраду пластичним деформисањем који садржи: вијке, кућиште, ротациони машински елемент, или неки други машински стандардни или нестандартни елемент.

У оквиру пројектних задатака потребно је генерисати и техничку документацију (склопни цртеж и бар један радионички цртеж).

Избор метода и облика рада за сваки модул одређује наставник у зависности од наставних садржаја, способности и потреба ученика, материјалних и других услова. Користити вербалне методе (метода усменог излагања и дијалогска метода), методе демонстрације, текстуално-илустративне методе, методе пројектних задатака. Предложени облици рада су фронтални, рад у групи, рад у пару, индивидуални рад.

5. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

У настави оријентисаној ка достизању исхода прате се и вреднују процес наставе и учења, постигнућа ученика (продукти учења) и сопствени рад. Праћење напредовања ученика се одвија на сваком часу, свака активност је добра прилика за процену напредовања и давање повратне информације, а оцењивање ученика се одвија у складу са Правилником о оцењивању. Наставник треба континуирано да прати напредак ученика, који се огледа у начину на који ученици партиципирају, како прикупљају податке, како аргументују, свалуирају, документују итд. Да би вредновање било објективно и у функцији учења, потребно је ускладити нивое исхода и начине оцењивања. Ученике треба оспособљавати и охрабривати да процењују сопствени напредак у остваривању задатака предмета као и напредак других ученика уз одговарајућу аргументацију.

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

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

Избор инструмента за формативно вредновање зависи од врсте активности која се вреднује. Када је у питању израда пројектног задатка може се применити „чек листа” у којој су приказани нивои постигнућа ученика са показатељима испуњености, а наставник треба да означи показатељ који одговара понашању ученика.

Назив предмета: РОБОТИ

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД:	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	Укупно
III	70	0	0	0	70

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Стицање знања о појму, намени, начину функционисања, врстама и карактеристикама робота
- Стицање знања о намени и структури савремених индустријских робота

3. ТЕМЕ, ИСХОДИ, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

Разред: **Трећи**

Годишњи фонд часова: Теорија: **70 часова**;

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Увод у роботiku	<ul style="list-style-type: none"> • објасни и разуме појам речи робот • објасни и опише историјат настанка робота • објасни и разуме дефиницију робота 	<ul style="list-style-type: none"> • Робот • Историјат роботике • Дефиниција робота по Oxford и Webster речнику, JIRA и ISO дефиниција
Роботика у Србији	<ul style="list-style-type: none"> • опише достигнућа српских научника • кратко опише појам „Београдска шака” • кратко опише теорију нула момента 	<ul style="list-style-type: none"> • Београдска школа роботике • Српски научници заслужни за развој роботике
Човек и робот	<ul style="list-style-type: none"> • опише и објасни сличности и разлике човека и робота 	<ul style="list-style-type: none"> • Човек • Робот
Класификација робота	<ul style="list-style-type: none"> • објасни класификацију робота према степену сложености задатака које могу самостално извршити • објасни класификацију робота на основу њихове примене • објасни класификацију индустријских робота према нивоу управљања • објасни класификацију индустријских робота према намени 	<ul style="list-style-type: none"> • Генерације робота • Хуманоидни роботи, индустријски роботи и роботизоване машине • Ручни манипулациони уређаји, секвенцијални, понављајући, НУ и аутономни мобилни роботи • Манипулација, обављање процеса, специјални задаци
Примена робота	<ul style="list-style-type: none"> • опише и објасни области примене робота • опише и објасни примену робота у индустрији • опише и објасни примену робота у медицини • опише и објасни примену робота у науци • опише и објасни примену робота за војне потребе • опише и објасни примену робота за потребе безбедности 	<ul style="list-style-type: none"> • Индустрија • Медицина • Наука • Војска • Безбедност
Вештачка интелигенција	<ul style="list-style-type: none"> • објасни појам вештачке интелигенције • наведе и објасни својства вештачке интелигенције • објасни појам и стратегије машинског учења 	<ul style="list-style-type: none"> • Интелигенција • Машинско учење
Функционална структура робота	<ul style="list-style-type: none"> • објасни појам, намену и начин функционисања робота • дефинише врх робота • разликује основне подсистеме индустријског робота • дефинише кинематски подсистем • дефинише степене слободе кретања робота • објасни радни простор робота и типске конфигурације индустријских робота • објасни појам врха робота • објасни позицију и оријентацију робота 	<ul style="list-style-type: none"> • Појам, намена и начин функционисања робота • Подсистеми индустријског робота • Кинематски подсистем • Степени слободе • Радни простор • Позиција и оријентација
Кинематика робота	<ul style="list-style-type: none"> • дефинише координатне системе и трансформације • разликује и објасни кинематске конфигурације робота • планира и састави конфигурацију робота сложене структуре • објасни директни и инверзни кинематички проблем • разликује кинематичке моделе 	<ul style="list-style-type: none"> • Координатни системи • Кинематске конфигурације робота • Директни и инверзни кинематички проблем • Кинематички модел

4. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

Предмет се реализује у учионици и кабинету кроз теоријску наставу. Приликом реализације ослонити се на предзнања ученика из практичне наставе, техничке механике са механизмима, машинских елемената, електротехнике, технологије обраде, електронике и микропроцесора и аутоматизације производње и флексибилних технолошких система.

Избор метода и облика рада одређује наставник у зависности од наставних садржаја, способности и потреба ученика, материјалних и других услова. Користити вербалне методе (метода усменог излагања и дијалогска метода), методе демонстрације, самостални рад ученика. Предложени облици рада су фронтални, рад у групи, рад у пару, индивидуални рад.

На почетку сваке теме ученике упознати са циљевима и исходима, планом рада и начинима оцењивања. Теоријска настава предмета се реализује у учioniци при чему се одељење не дели на групе. Препоручени број часова по темама је следећи:

- Увод у роботику (3 часа)
- Роботика у Србији (3 часа)
- Човек и робот (5 часова)
- Класификација робота (5 часова)
- Примена робота (12 часова)
- Вештачка интелигенција (12 часова)
- Функционална структура робота (15 часова)
- Кинематика робота (15 часова)

5. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

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

Сумативно оцењивање је вредновање постигнућа ученика на крају сваке реализоване теме. Сумативне оцене се добијају из контролних или писмених радова, тестова, усменог испитивања, самосталних или групних радова ученика. У процесу оцењивања наставе у блоку пожељно је користити дневник рада ученика.

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

Назив предмета: РОБОТИ

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД:	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	Укупно
IV	90	60	0	60	210

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Стицање знања о намени и структури савремених индустријских робота
- Оспособљавање за одређивање полазних команди и параметара у процесу програмирања робота
- Оспособљавање за једноставније корекције програма према налогу
- Оспособљавање за ручно програмирање рада робота

3. ТЕМЕ, ИСХОДИ, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

Разред: Четврти

Годишњи фонд часова: Теорија: **90 часова**; Вежбе: **60 часова**; Настава у блоку: **60 часова**;

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Погонски системи, преносници и мерни системи код робота	<ul style="list-style-type: none"> • разликује и примени различите врсте погонских система • разликује и примени различите врсте преносника • разликује различите врсте мерних система • разликује типичне примере уградње • утврди структуру једне осе робота • одреди и мери брзину кретања робота • планира и мери достигнуте позиције при кретању 	<ul style="list-style-type: none"> • Погонски системи • Преносници • Мерни системи • Примери уградње • Структура осе робота • Брзина робота • Карактеристичне позиције при кретању робота
Сензорски системи код робота	<ul style="list-style-type: none"> • објасни улогу и значај сензорског система • објасни рад и примену тактичних сензора и сензора силе и момента • објасни рад и примену безконтактних сензора • објасни рад и примену сензора за мерење удаљености • прати и контролише рад сензора • одреди и мери силу стезања 	<ul style="list-style-type: none"> • Сензори • Тактилни сензори и сензори силе и момента • Безконтактни сензори • Сензори за мерење удаљености • Сила стезања
Завршни уређај (Енд Ефектор) индустријског робота	<ul style="list-style-type: none"> • разликује типове завршног уређаја (хватаче и алате) • објасни рад и примену механичких хватача • објасни рад и примену пнеуматских хватача • објасни рад и примену магнетних хватача • објасни рад алата за тачкасто и електролучно заваривање • објасни аутоматску изменљивост завршног члана • примени аутоматску изменљивост завршног члана • планира и одређује силу стезања 	<ul style="list-style-type: none"> • Завршни уређај • Механички хватачи • Пнеуматски хватачи • Магнетни хватачи • Тачкасто и електролучно заваривање • Аутоматска изменљивост завршног члана • Сила стезања
Управљање роботима	<ul style="list-style-type: none"> • објасни и разуме структуру управљачког система робота • разликује основне елементе савремених управљачких система робота • меморише позиције врха робота • анализира секвенцијално управљање роботима • анализира сервоуправљање роботима • анализира адаптивно и интелигентно управљање робота • планира управљање роботом при његовом кретању кроз карактеристичне позиције 	<ul style="list-style-type: none"> • Структура управљачког система • Савремени управљачки системи • Секвенцијално управљање • Сервосистемско управљање • Адаптивно и интелигентно управљање робота • Карактеристичне позиције при кретању робота

Примена индустријског робота	<ul style="list-style-type: none"> • анализира и објасни примену робота за манипулацију материјалом и опслуживање машина • анализира и објасни примену робота за процесне операције (тачкасто и електролучно заваривање, фарбање, обрада резањем, обрада ласером) • анализира и објасни примену робота у флексибилним технолошким ћелијама и структуру ћелија са роботима • планира и организује кретање робота између палетних места и између машина и палетних места • планира и организује кретање робота између машина 	<ul style="list-style-type: none"> • Манипулација материјалом и опслуживање машина • Палетна места • Процесне операције • Флексибилна технолошка ћелија
Роботика и вештачка интелигенција	<ul style="list-style-type: none"> • разуме циљеве истраживања у области вештачке интелигенције • разликује методе и технике у вештачкој интелигенцији • разуме планирање задатка, моделирање, проблем планирања путање, планирање хватања и планирање финог кретања • објасни појам и улогу вештачких неуронских мрежа 	<ul style="list-style-type: none"> • Циљеви истраживања у области вештачке интелигенције • Методе и технике у вештачкој интелигенцији • Планирање задатка, путање, хватања, финог кретања и моделирање • Вештачке неуронске мреже у интелигентном управљању робота
Блок I	<ul style="list-style-type: none"> • интегрише робот у флексибилну технолошку ћелију • препозна и дефинише карактеристичне позиције • дефинише и нацрта дијаграм тока за кретање робота кроз поједине карактеристичне позиције • дефинише и нацрта дијаграм функционисања робота 	<ul style="list-style-type: none"> • Флексибилна технолошка ћелија • Карактеристичне позиције • Дијаграм тока • Дијаграм функционисања
Блок II	<ul style="list-style-type: none"> • напише програм за индустријски робот: <ul style="list-style-type: none"> – да би остварио кретање врха кроз све претходно дефинисане позиције достизивог радног простора, – за узимање припремка са палетног места, – постављање припремка у стезни прибор машине алатке, – одступање робота до положаја за чекање ван радног простора машине алатке за време процеса обраде, – узимање обратка по завршетку процеса обраде и одлагање на одговарајуће палетно место • изврши корекције извршног програма по радном налогу 	<ul style="list-style-type: none"> • Програм за кретање врха индустријског робота кроз карактеристичне позиције • Корекције извршног програма

4. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

Предмет се реализује у учионици и кабинету кроз теоријску наставу, вежбе и наставу у блоку. Одељење се дели на групе до 10 ученика приликом реализације вежби и блок наставе.

Приликом реализације ослонити се на предзнања ученика из практичне наставе, техничке механике са механизмима, машинских елемената, електротехнике, технологије обраде, електронике и микропроцесора, хидраулике и пнеуматике и аутоматизације производње и флексибилних технолошких система.

Избор метода и облика рада одређује наставник у зависности од наставних садржаја, способности и потреба ученика, материјалних и других услова. Користити вербалне методе (метода усменог излагања и дијалогска метода), методе демонстрације, самостални рад ученика. Предложени облици рада су фронтални, рад у групи, рад у пару, индивидуални рад

На почетку сваке теме ученике упознати са циљевима и исходима, планом рада и начинима оцењивања. Теоријска настава предмета се реализује у учионици при чему се одељење не дели на групе. Блок настава се реализује у кабинету. У току остваривања наставе у блоку одељење се дели на групе до 10 ученика.

Препоручени број часова по темама је следећи:

- Погонски системи, преносници и мерни системи код робота (16 часова)
- Сензорски системи код робота (18 часова)
- Завршни уређај (Енд Ефектор) индустријског робота (16 часова)
- Управљање роботима (12 часова)
- Примена индустријског робота (18 часова)
- Роботика и вештачка интелигенција (10 часова).

Наставник припрема потребне елементе за вежбу, прати рад ученика на радном месту и указује му на грешке при раду.

У току реализације наставе предмета потребно је урадити вежбе, а њихов предлог би био следећи:

1. Едукативни комплет за конфигурисање робота – саставни делови, структура и логика функционисања. Конфигурисање робота једноставног нивоа сложености. (2 часа)

2. Расположиве врсте сензора. Апликације сензора на робот. Структура програма за покретање робота. Учитавање програма у роботски систем. (2 часа)

3. Конфигурисање робота сложене структуре. Програмирање робота за рад на аутоматизованој технолошкој линији у производњи. Ограничења и могућности за даљу надоградњу робота из едукативних комплета. (2 часа)

4. Основни симболи за цртање блок – дијаграма, односно за опис тока кретања индустријског робота при програмирању, са примерима. Ручно програмирање кретања робота помоћу ручног програматора, меморисање позиција у спољашњу меморију и RAM управљачке јединице робота. Дефинисање и меморисање карактеристичних позиција радног простора кроз које ће пролазити врх робота. (4 часа)

5. Дефинисати и нацртати дијаграм тока и дијаграм функционисања за покретање робота из почетног положаја са проласком кроз све претходно меморисане позиције и написати програм користећи програмске наредбе почетне позиције, достизање позиције путем претходно дефинисане координате. (4 часа)

6. Дефинисати и нацртати дијаграм тока и дијаграм функционисања за кретање робота кроз четири последње меморисане позиције и написати програм користећи адекватне наредбе. (4 часа)

7. Дефинисати и нацртати дијаграм тока и дијаграм функционисања за кретање робота до последње меморисане позиције са задржавањем у њој одређено време, а потом враћање у почетни положај; написати програм користећи адекватне наредбе. (4 часа)

8. Одређивање брзине кретања робота и силе стезања при проласку кроз претходно дефинисане карактеристичне позиције користећи наредбе брзине кретања и силе стезања завршних уређаја робота. Нацртати дијаграм тока и дијаграм функционисања и написати програм. (4 часа)

9. Дефинисати и нацртати дијаграм тока и дијаграм функционисања за кретање робота у било коју позицију достизивог радног простора и написати програм користећи адекватне програмске наредбе са задржавањем одређено време у некој позицији и враћање у почетни положај. (4 часа)

10. Коришћење подпрограма за циклусе понављања кретања између појединих карактеристичних позиција. Нацртати дијаграм тока и дијаграм функционисања и написати програм. (4 часа)

11. Дефинисање карактеристичних позиција радног простора ФТС:

- дефинисање стартне позиције робота
- дефинисање положаја робота у односу на палетна места за припремке и изратке
- дефинисање позиција постављања радних предмета на машинама алаткама

- дефинисање позиција чекања робота за време одвијања процеса обраде на машинама алаткама (4 часа)

12. Дефинисање дијаграма тока, дијаграма функционисања и писање програма за кретање робота од палетног места 1 до радног простора машине алатке са одговарајућим припремком и његовим позиционирањем у положај за стезање на машини. (4 часа)

13. Дефинисање дијаграма тока, дијаграма функционисања и писање програма за кретање робота од палетног места 1 са узимањем припремка до палетног места 2 са одлагањем припремка. (4 часа)

14. Дефинисање дијаграма тока, дијаграма функционисања и писање програма за кретање робота од машине, са узимањем радног предмета, до положаја за чекање ван радног простора машине. (4 часа)

15. Дефинисати дијаграм тока и дијаграм функционисања, написати програм за индустријски робот да би остварио кретање кроз све претходно дефинисане позиције достизивог радног простора, узимање припремка са палетног места, постављање припремка у стезни прибор машине алатке, одступање робота из радног простора машине за време процеса обраде, узимање обратка по завршетку процеса обраде и одлагање на одговарајуће палетно место. Понављање циклуса за следећу машину. (14 часова).

5. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

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

Сумативно оцењивање је вредновање постигнућа ученика на крају сваке реализоване теме. Сумативне оцене се добијају из контролних или писмених радова, тестова, усменог испитивања, самосталних или групних радова ученика. У процесу оцењивања наставе у блоку пожељно је користити дневник рада ученика.

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

Назив предмета: ХИДРАУЛИКА И ПНЕУМАТИКА

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД:	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	Укупно
IV	60	30	0	0	90

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Стицање знања о карактеристикама радних флуида
- Стицање знања о хидрауличним и пнеуматским компонентама
- Развијање вештина коришћења хидрауличних и пнеуматских компоненти
- Стицање основних знања о хидрауличним и пнеуматским системима

3. ТЕМЕ, ИСХОДИ, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

Разред: Четврти

Годишњи фонд часова: Теорија: **60 часова**; Вежбе: **30 часова**;

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Карактеристике радних флуида	<ul style="list-style-type: none"> • разликује физичка својства течности • разликује радне течности • разликује физичка својства гасова • објасни једначину стања гаса 	<ul style="list-style-type: none"> • Физичка својства течности • Радне течности • Физичка својства гасова <ul style="list-style-type: none"> – величине стања гаса – једначина стања гаса – промене стања гаса
Хидростатика	<ul style="list-style-type: none"> • објасни значење притиска • објасни значење хидростатичког притиска • објасни Архимедов закон 	<ul style="list-style-type: none"> • Притисак • Хидростатички притисак • Потисак
Кинематика и динамика течности	<ul style="list-style-type: none"> • разликује врсте кретања течности • дефинише: енергију, рад, притисак, температуру, вискозност флуида • дефинише проток и измери га • објасни једначину континуитета и Бернулијеву једначину • дефинише хидраулични удар (наведе пример настанка и како се ублажава) 	<ul style="list-style-type: none"> • Врсте кретања течности • Струјање течности • Проток • Једначина континуитета • Бернулијева једначина • Хидраулични удар

Компоненте хидрауличних и пнеуматских система	<ul style="list-style-type: none"> • препознаје хидрауличне и пнеуматске компоненте • разликује пумпе према принципу рада • опише главне делове различитих пумпи • разликује компресоре према принципу рада • опише главне делове различитих компресора • објасни принцип рада разводника • разликује типове вентила према примени • опише принцип рада хидрауличних и пнеуматских мотора • објасни принцип рада хидрауличних радних цилиндара • објасни врсте и намену везивних елемената • објасни намену хидрауличних акумулатора • користи каталог произвођача хидро-пнеуматских компоненти • изврши мерења карактеристичних параметара хидрауличних и пнеуматских компоненти • примењује мере заштите на раду • чува и одржава мерила 	<ul style="list-style-type: none"> • Пумпе <ul style="list-style-type: none"> – зупчасте – крилне – клипне – завојне – мембранске • Компресори • Разводници • Вентили • Везивни елементи • Филтери • Пречистачи ваздуха • Регулатори притиска • Хидраулични акумулатори • Мерења карактеристичних величина
Хидраулични и пнеуматски системи	<ul style="list-style-type: none"> • чита функционалне шеме хидрауличних и пнеуматских система • повезује елементе у функционалну целину • мери физичке величине у хидрауличном и пнеуматском систему • испитује исправност система 	<ul style="list-style-type: none"> • Функционалне шеме (анализа симбола компонента и њихова повезаност) • Уградња пнеуматских компоненти у систем • Примењени пнеуматски системи у индустријској роботизи • Испитивање пнеуматских и хидрауличних система

4. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

На почетку сваке теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања. Предмет се реализује кроз теоријску наставу и вежбе у учионици и специјализованој учионици. Одељење се дели на групе до 15 ученика приликом реализације вежби. Препорука у организацији наставе је да се по недељама реализује двочас теоријске наставе, односно час вежби.

Препоручени број часова по темама:

- Карактеристике радних флуида (6 часова)
- Хидростатика (8 часова)
- Кинематика и динамика течности (8 часова)
- Компоненте хидрауличних и пнеуматских система (36 часова)
- Хидраулични и пнеуматски системи (32 часа)

Приликом реализације наставних садржаја ослонити се на предзнања ученика из математике и физике. Потребно је радити на конкретним бројчаним примерима, добијене резултате анализирати, подстаћи ученике на доношење закључака. Где год је то могуће добијене резултате проверавати експерименталним путем.

Избор метода и облика рада одређује наставник у зависности од наставних садржаја, способности и потреба ученика, материјалних и других услова. Користити вербалне методе (метода усменог излагања и дијалогска метода), методе демонстрације, текстуално-илустративне методе, методе графичких радова. Предложени облици рада су фронтални, рад у групи, рад у пару, индивидуални рад.

5. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

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

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

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

Назив предмета: Практична настава

1. ОСТВАРИВАЊА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				ПРАКСА	УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку		
I	0	0	0	90	0	90
II	0	0	0	90	0	90

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

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Стицање основних знања и вештина из области примене мера заштите на раду
- Стицање основних знања и вештина о обради материјала

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА ПРЕДМЕТА

Разред: први (блок настава 30 часова)

Ред. бр.	НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
1.	Мере заштите на раду, мерење и контролисање	20
2.	Прибор за стезање и придржавање, оцртавање и обележавање	15
3.	Сечење и одсецање, спајање материјала	18
4.	Термичка и термохемијска обрада	21
5.	Меко лемљење, површинска заштита	16

Разред: други (блок настава 90 часова)

Ред. бр.	НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
1.	Глодање	30
2.	Бушење	15
3.	Брушење	15
4.	Стругање	10
5.	Заваривање	20

4. НАЗИВ МОДУЛА, ИСХОДИ, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

НАЗИВ МОДУЛА	ИСХОДИ По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Мере заштите на раду, мерење и контролисање	<ul style="list-style-type: none"> • демонстрира поступке мерења и контролисања: дужинских мера, углова, положаја и облика и храпавости • рукује мерним алатима, прибором и предметом рада • решава постављене задатке према техничко-технолошкој документацији • измери и контролише израдак • користи техничко-технолошку документацију • користи мере заштите на раду 	<ul style="list-style-type: none"> • Поступак мерења и контролисања дужинских мера • Поступак мерења и контролисања углова • Чување и одржавање мерила • Мере заштите на раду
Оцртавање и обележавање, прибор за стезање и придржавање	<ul style="list-style-type: none"> • одабере прибор за оцртавања и обележавања • одабере алат и прибор за стезање и придржавање • изведе поступке обраде: оцртавања и обележавања • изведе оштрење алата за оцртавање, обележавање • демонстрира поступке стезања и придржавања обратка • решава постављене задатке према техничко-технолошкој документацији • контролише израдак • примени правила одржавања и чишћења алата и прибора • користи техничко-технолошку документацију • користи мере заштите на раду 	<ul style="list-style-type: none"> • Прибор за стезање и придржавање • Оцртавање и обележавање • Стезање и придржавање • Оштрење алата • Мере заштите на раду
Сечење и одсецање, спајање материјала	<ul style="list-style-type: none"> • изабере машину, алат и прибор за поступке сечења и одсецања • изводи поступак сечења • изводи поступак одсецања • изводи поступак спајања закивања • изводи поступак спајања вијцима и наврткама • реши постављене задатке према техничко-технолошкој документацији • измери и контролише израдак • примени правила одржавања и чишћења машине, алата и прибора • користи техничко-технолошку документацију • користи мере заштите на раду 	<ul style="list-style-type: none"> • Машине, алат и прибор за сечење и одсецање • Сечење ручном тестером • Сечење ручном електричном брусилицом и тестером • Сечење машинским тестерама • Одсецање секачима • Спајање материјала • Спајање делова вијцима, наврткама и чивијама • Алата и прибори за раздвојиве спојеве • Врсте закивања. Алата и материјал за закивање • Израда радних предмета са техничко-технолошком документацијом • Мере заштите на раду
Термичка и термохемијска обрада	<ul style="list-style-type: none"> • објасни задатак и значај термичке обраде • објасни задатак и значај термохемијске обраде • објасни основне појмове о жарењу, каљењу, отпуштању, цементацији и нитрирању • објасни начин каљења једноставних ручних алата у води и уљу 	<ul style="list-style-type: none"> • Термичка обрада • Термохемијска обрада • Жарење, каљење, отпуштање, цементација и нитрирање • Каљење у води и уљу
Меко лемљење, површинска заштита	<ul style="list-style-type: none"> • објасни припрему материјала и алата за меко лемљење • изводи поступак меког лемљења • покаже како се врши припрема површине за заштиту од корозије • изврши избор потребних алата, прибора и материјала • изведе поступак површинске заштите • реши постављене задатке према техничко-технолошкој документацији • измери и контролише израдак • користи техничко-технолошку документацију • примени правила одржавања и чишћења алата и прибора • користи мере заштите на раду и заштите животне средине 	<ul style="list-style-type: none"> • Опрема и материјал за меко лемљење • Меко лемљење • Израда радних предмета лемљењем • Корозија. Врсте корозије • Припрема површине за заштиту • Врсте боја и лакова • Наношење заштитних превлака • Мере заштите на раду и мере заштите животне средине
Глодање	<ul style="list-style-type: none"> • демонстрира поступке обраде глодања: равних површина, површина под углом, отвора, жљебова • демонстрира примену простог подеоног апарата на глодање отвора, спољашњих и унутрашњих жљебова и сложених површина • демонстрира поступке обраде глодања цилиндричних зупчаника • користи мере заштите на раду • рукује машинама, алатима, прибором и предметом рада • примени прописане режиме обраде • реши постављене задатке према техничко-технолошкој документацији • изради радни предмет поступцима глодања: • равних површина, • површина под углом, • отвора, • жљебова, • применом простог подеоног апарата на глодање отвора, спољашњих и унутрашњих жљебова и сложених површина, • глодање цилиндричних зупчаника на основу техничко-технолошке документације • измери и контролише припремак, обрадак и израдак • примени правила одржавања и чишћења машине, алата и прибора 	<ul style="list-style-type: none"> • Обрада равних површина повишене тачности • Глодање површина под углом • Глодање отвора • Глодање жљебова • Примена простог подеоног апарата • Глодање отвора подеоним апаратом • Глодање спољашњих и унутрашњих жљебова подеоним апаратом на глодалици и са применом главе за дубљење • Глодање сложених површина подеоним апаратом • Глодање цилиндричних зупчаника • Израда радних предмета • Мере заштите на раду

Бушење	<ul style="list-style-type: none"> • изабере алат и прибор за бушење, проширивање и упуштање • изводи поступке бушења, проширивање и упуштање • користи мере заштите на раду • реши постављене задатке према техничко-технолошкој документацији • измери и контролише израдак • користи техничко-технолошку документацију • примени правила одржавања и чишћења машине, алата и прибора 	<ul style="list-style-type: none"> • Машине, алат и прибор за бушење • Бушење, проширивање и упуштање • Оштрење резног алата за бушење • Израда радних предмета • Мере заштите на раду
Брушење	<ul style="list-style-type: none"> • демонстрира поступке обраде обрада брушење спољашњих цилиндричних површина, спољашњих конусних површина, чеоних површина, унутрашњих цилиндричних површина, унутрашњих конусних површина, унутрашњих чеоних површина и средишњих гнезда • користи мере заштите на раду • рукује машинама, алатима, прибором и предметом рада • примени прописане режиме обраде • реши постављене задатке према техничко-технолошкој документацији • изради радни предмет поступцима брушења: <ul style="list-style-type: none"> – спољашњих цилиндричних површина, – спољашњих конусних површина, – чеоних површина, – унутрашњих цилиндричних површина, – унутрашњих конусних површина, – унутрашњих чеоних површина – средишњих гнезда – на основу техничко-технолошке документације • измери и контролише припремак, обрадак и израдак • примени правила одржавања и чишћења машине, алата и прибора 	<ul style="list-style-type: none"> • Брушење спољашњих цилиндричних површина • Брушење спољашњих конусних површина • Брушење чеоних површина • Брушење унутрашњих цилиндричних површина • Брушење унутрашњих конусних површина • Брушење унутрашњих чеоних површина • Брушење средишњих гнезда • Израда радних предмета • Мере заштите на раду
Стругање	<ul style="list-style-type: none"> • демонстрира поступке стругања спољашњих површина, фино стругање, одсецање, израда метричког навоја нарезницом и стругарским ножем • демонстрира поступке стругања унутрашњих површина, цилиндричних површина, степенастих површина, жљебова, чеоних површина, конуса, урезивање унутрашњег метричког навоја урезницом и стругарским ножем • демонстрира поступке упуштања и развртања • користи мере заштите на раду • рукује машинама, алатима, прибором и предметом рада • примени прописане режиме обраде • реши постављене задатке према техничко-технолошкој документацији • изради радни предмет поступцима стругања: спољашњих површина (фино стругање, одсецање, нарезивање, израда метричког навоја нарезницом и стругарским ножем), унутрашњих површина (цилиндричних површина, степенастих површина, жљебова, чеоних површина, конуса, урезивање унутрашњег метричког навоја урезницом и стругарским ножем) и упуштања и развртања на основу техничко-технолошке документације • измери и контролише припремак, обрадак и израдак • примени правила одржавања и чишћења машине, алата и прибора 	<ul style="list-style-type: none"> • Поступак фино стругања спољашњих површина • Поступак одсецања • Поступак стругање између шилака • Поступак израде спољашњег навоја нарезницом • Поступак израде метричког спољашњег навоја стругањем • Поступак стругање унутрашњих цилиндричних површина • Поступак стругање унутрашњих степенастих површина • Поступак стругање унутрашњих жљебова • Поступак стругање унутрашњих конуса • Поступак обраде унутрашњих чеоних површина • Поступак обраде упуштањем и развртањем • Поступак урезивање навоја урезницом • Поступак израде метричког унутрашњег навоја стругарским ножем • Израда радних предмета • Мере заштите на раду
Заваривање	<ul style="list-style-type: none"> • објасни припрему материјала и алата за заваривање • изводи поступак електролучног заваривања • изводи поступак електроотпорног заваривања • реши постављене задатке према техничко-технолошкој документацији • измери и контролише израдак • користи техничко-технолошку документацију • примени правила одржавања и чишћења алата и прибора • користи мере заштите на раду и заштите животне средине 	<ul style="list-style-type: none"> • Опрема и материјал за заваривање • Електролучно заваривање • Електроотпорно заваривање • Израда радних предмета заваривањем • Мере заштите на раду и мере заштите животне средине

4. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

На почетку сваког модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања, као и мерама заштите на радном месту.

Предмет се реализује кроз практичну наставу у школској радионици, производном погону. Приликом остваривања програма одељење се дели на групе од 10 ученика.

У току реализације модула ослонити се на предзнања ученика из техничког цртања, машинских материјала, техничке механике са механизмима, физике и хемије.

Наставник припрема потребне елементе за вежбу (припремак, алат, прибор и потребну техничко технолошку документацију), демонстрира рад са мерним инструментима, објашњава поступак мерења и контролисања дефинисан технолошким поступком, демонстрира поступак обраде дефинисан технолошким поступком, демонстрира рад на машини и радном месту, прати рад ученика на радном месту и указује на грешке при раду. Радне задатке везивати за конкретну машинску праксу.

Избор метода и облика рада за сваки модул одређује наставник у зависности од наставних садржаја, способности и потреба ученика, материјалних и других услова. Користити вербалне методе (метода усменог излагања и дијалогска метода), методе демонстрације, текстуално-илустративне методе, методе пројектних задатака. Предложени облици рада су фронтални, рад у групи, рад у пару, индивидуални рад.

5. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

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

Сумативно оцењивање је вредновање постигнућа ученика на крају сваке реализоване теме. Сумативне оцене се добијају из контролних или писмених радова, плана мерења (мерних листи), дневника рада, тестова, усменог испитивања, самосталних или групних радова ученика.

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

Назив предмета: ПРЕДУЗЕТНИШТВО

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД:	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	Укупно
IV	0	60	0	0	60

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Развијање пословних и предузетничких знања, вештина и понашања
- Развијање предузетничких вредности и способности да се препознају предузетничке могућности у локалној средини и делује у складу са тим.
- Развијање пословног и предузетничког начина мишљења
- Развијање свести о сопственим знањима и способностима и даљој професионалној оријентацији
- Оспособљавање за активно тражење посла (запошљавање и samozapoшљавање)
- Оспособљавање за израду једноставног плана пословања мале фирме
- Мултидисциплинарни приступ и оријентација на праксу
- Развијање основе за континуирано учење

3. ТЕМЕ, ИСХОДИ, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

Разред: Четврти

Годишњи фонд часова: Вежбе: 60 часова;

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Предузетништво и предузетник	<ul style="list-style-type: none"> • наведе адекватне примере предузетништва из локалног окружења • наведе карактеристике предузетника • објасни значај мотивационих фактора у предузетништву • доведе у однос појмове иновативност, предузимљивост и предузетништво • препозна различите начине отпочивања посла у локалној заједници 	<ul style="list-style-type: none"> • Појам, развој и значај предузетништва • Профил и карактеристике успешног предузетника • Мотиви предузетника • Технике и критеријуми за утврђивање предузетничких предиспозиција
Развијање и процена пословних идеја, маркетинг план	<ul style="list-style-type: none"> • примени креативне технике избора, селекције и вредновања пословних идеја • препозна садржај и значај бизнис плана • истражи међусобно деловање фактора који утичу на тржиште: цена, производ, место, промоција и личност • прикупи и анализира информације о тржишту и развија индивидуалну маркетинг стратегију • развије самопоуздање у спровођењу теренских испитивања • самостално изради маркетинг плана у припреми бизнис плана • презентује маркетинг план као део сопственог бизнис плана 	<ul style="list-style-type: none"> • Трагање за пословним идејама • Процена пословних могућности за нови пословни подухват • swot анализа • Структура бизнис плана и маркетинг плана као његовог дела • Елементи маркетинг микса (5П) – (производ/услуга, цена, канали дистрибуције, промоција, личност) • Рад на терену-истраживање тржишта • Презентација маркетинг плана за одабрану бизнис идеју
Управљање и организација, правни оквир за оснивање и функционисање делатности	<ul style="list-style-type: none"> • наведе особине успешног менаџера • објасни основе менаџмента услуга/производње • објасни на једноставном примеру појам и врсте трошкова, цену коштања и инвестиције • израчуна праг рентабилности на једноставном примеру • објасни значај производног плана и изради производни план за сопствену бизнис идеју у најједноставнијем облику (самостално или уз помоћ наставника) • увиђа значај планирања и одабира људских ресурса за потребе организације • користи гантограм • објасни значај информационих технологија за савремено пословање • схвати важност непрекидног иновирања производа или услуга • изабере најповољнију организациону и правну форму привредне активности • изради и презентује организациони план за сопствену бизнис идеју • самостално сачини или попуни основну пословну документацију 	<ul style="list-style-type: none"> • Менаџмент функције (планирање, организовање, вођење и контрола) • Појам и врсте трошкова, цена коштања • Инвестиције • Преломна тачка рентабилности • Менаџмент производње -управљање производним процесом/услугом • Управљање људским ресурсима • Управљање временом • Инжењеринг вредности • Информационе технологије у пословању • Правни аспект покретања бизниса

Економија пословања, финансијски план	<ul style="list-style-type: none"> • састави биланс стања на најједноставнијем примеру • састави биланс успеха и утврди пословни резултат на најједноставнијем примеру • направи разлику између прихода и расхода с једне стране и прилива и одлива новца са друге стране на најједноставнијем примеру • наведе могуће начине финансирања сопствене делатности • се информира у одговарајућим институцијама о свим релевантним питањима од значаја за покретање бизниса • идентификује начине за одржавање ликвидности у пословању предузећа • састави финансијски план за сопствену бизнис идеју самостално или уз помоћ наставника • презентује финансијски план за своју бизнис идеју 	<ul style="list-style-type: none"> • Биланс стања • Биланс успеха • Биланс токова готовине (cash flow) • Извори финансирања • Институције и инфраструктура за подршку предузетништву • Припрема и презентација финансијског плана
Ученички пројект-презентација пословног плана	<ul style="list-style-type: none"> • самостално или уз помоћ наставника да повеже све урађене делове бизнис плана • изради коначан (једноставан) бизнис план за сопствену бизнис идеју • презентује бизнис план у оквиру јавног часа из предмета предузетништво 	<ul style="list-style-type: none"> • Израда целовитог бизнис плана за сопствену бизнис идеју • Презентација појединачних/групних бизнис планова и дискусија

4. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

На почетку сваке теме ученике упознати са циљевима и исходима, планом рада и начинима оцењивања.

Предмет се реализује кроз вежбе у учioniци. Приликом остваривања програма одељење се дели на групе до 15 ученика. Препоручени број часова по темама је следећи:

- Предузетништво и предузетник (6 часова)
- Развијање и процена пословних идеја, маркетинг план (14 часова)
- Управљање и организација (24 часа)
- Економија пословања (10 часова)
- Ученички пројекат – презентација пословног плана (6 часова).

Приликом реализације тема ослонити се на предзнања ученика из практичне наставе, пројектовања технолошких система. Избор метода и облика рада за сваку тему одређује наставник у зависности од наставних садржаја, способности и потреба ученика, материјалних и других услова. Користити вербалне методе (метода усменог излагања и дијалогска метода), методе демонстрације, текстуално-илустративне методе, методе пројектног задатка. Предложени облици рада су фронтални, рад у групи, рад у пару, индивидуални рад.

Приликом реализације теме **Предузетништво и предузетник** дати пример успешног предузетника и/или позвати на час госта – предузетника који би говорио ученицима о својим искуствима или посета успешном предузетнику. У оквиру теме **Развијање и процена пословних идеја, маркетинг план** користити олују идеја и вођене дискусије да се ученицима помогне у креативном смишљању бизнис идеја и одабору најповољније. Препоручити ученицима да бизнис идеје траже у оквиру свог подручја рада али не инсистирати на томе. Ученици се дела на групе окупљене око једне пословне идеје у којима остају до краја. Групе ученика окупљене око једне пословне идеје врше истраживање тржишта по наставниковим упутствима. Пожељно је организовати посету малим предузећима где ће се ученици информисати о начину деловања и опстанка тог предузећа на тржишту. Препоручене садржаје теме **Управљање и организација** ученик савладава на једноставним примерима уз помоћ наставника. Приликом реализације теме **Економија пословања, финансијски план** користити формулар за бизнис план Националне службе запошљавања. Користити најједноставније табеле за израду биланса стања, биланса успеха и биланса новчаних токова. Обрадити садржај на најједноставнијим примерима из праксе. Препорука је да при остваривању теме **Ученички пројект-презентација пословног плана** позвати на јавни час успешног предузетника, представнике школе, локалне самоуправе и банака за процену реалности и иновативности бизнис плана. Према могућности наградити најбоље радове. У презентацији користити сва расположива средства за визуализацију а посебно презентацију у power point –у.

Избор метода и облика рада за сваку тему одређује наставник у зависности од наставних садржаја, способности и потреба ученика, материјалних и других услова. Користити вербалне методе (метода усменог излагања и дијалогска метода, мини предавања), методе демонстрације, текстуално-илустративне методе, методе симулације и студије случаја. Предложени облици рада су фронтални, рад у групи, рад у пару, индивидуални рад.

Давати упутстава ученицима где и како да дођу до неопходних информација. Користити сајтове за прикупљање информација (www.apr.gov.rs, www.sme.gov.rs и други). Предлаже се посета социјалним партнерима на локалном нивоу (општина, филијале Националне службе за запошљавање, Регионалне агенције за развој малих и средњих предузећа и сл.).

5. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

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

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

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

Б: ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ**Назив предмета: АДИТИВНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ****1. ОСТВАРИВАЊА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ**

РАЗРЕД	НАСТАВА				ПРАКСА	УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку		
III/IV	70/60	0	0	0	0	70/62

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

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

– Упознавање ученика са основним карактеристикама, улогом и значајем адитивних технологија

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА ПРЕДМЕТА

Разред: трећи/четврти

Ред. бр.	НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
1.	Адитивне технологије	70/60

4. НАЗИВ МОДУЛА, ИСХОДИ, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ/КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

НАЗИВ МОДУЛА	ИСХОДИ По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Адитивне технологије	<ul style="list-style-type: none"> објасни појам адитивних технологија наведе предности примене адитивних технологија објасни израду прототипа применом адитивних технологија објасни брзу израду алата применом адитивних технологија објасни везу брзе производње и адитивних технологија наведе поделу адитивних технологија разликује врсте и карактеристике адитивних начина производње препозна улогу и значај адитивних метода производње наведе примену адитивних технологија кроз примере из праксе објасни перспективу и разлоге раста примене адитивних технологија 	<ul style="list-style-type: none"> Адитивне технологије Предност примене адитивних технологија Израда прототипа и адитивне технологије Брза израда алата и адитивне технологије Брза производња и адитивне технологије Подела адитивних технологија: <ul style="list-style-type: none"> – према облику материјала – према методи израде модела Врсте процеса адитивне производње Улога и значај адитивних метода производње Адитивна производња – примери из праксе Перспективе адитивних технологија

5. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања. Предмет се реализује кроз теоријску наставу у учионици. Одељење се не дели на групе.

Избор метода и облика рада одређује наставник у зависности од наставних садржаја, способности и потреба ученика, материјалних и других услова. Користити вербалне методе (метода усменог излагања и дијалогска метода), методе демонстрације, текстуално-илустративне методе. Предложени облици рада су фронтални, рад у групи, рад у пару, индивидуални рад.

6. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

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

Сумативно оцењивање је вредновање постигнућа ученика на крају сваке реализоване теме. Сумативне оцене се добијају из контролних или писмених радова, тестова, усменог испитивања, самосталних или групних радова ученика. У процесу оцењивања наставе у блоку пожељно је користити дневник рада ученика.

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

Назив предмета: МИКРОКОНТРОЛЕРСКЕ ПЛАТФОРМЕ У РОБОТИЦИ**1. ОСТВАРИВАЊА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ**

РАЗРЕД	НАСТАВА				ПРАКСА	УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку		
III	70					70
IV	60					60

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

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Стицање знања о основама микроконтролерских платформи.
- Стицање знања о комуникационим интерфејсима.
- Развијање вештина контролисања окружења микроконтролерским платформама.
- Развијање способности за примену знања програмирања у конкретним пројектима.

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА ПРЕДМЕТА

Разред: трећи/четврти

Ред. бр.	НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
1.	Упознавање са микроконтролерском јединицом.	2
2.	Дигитални улази и излази и PWM.	12/10
3.	Читање аналогних сензора.	12/10
4.	Коришћење транзистора и мотора.	12/10
5.	USB и серијска комуникација.	16/14
6.	Шифт регистри.	16/14

4. НАЗИВ МОДУЛА, ИСХОДИ, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

НАЗИВ МОДУЛА	ИСХОДИ По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Упознавање са микроконтролерском јединицом	<ul style="list-style-type: none"> • Наброји компоненте од којих се састоји микроконтролерска платформа. • Објашњава разлику између различитих микроконтролерских јединица. • Инсталира апликацију за програмирање и повезује микроконтролерску јединицу са рачунаром. • Учитава и покреће програме. 	<ul style="list-style-type: none"> • Врсте и компоненте микроконтролерске платформе. • Структура и елементи програма.
Дигитални улази и излази и PWM	<ul style="list-style-type: none"> • Користи и објашњава функционисање проводне плоче за прототипове. • Бира одговарајуће отпорнике за LED диоде. • Повезује екстерну LED диоду на микроконтролерску јединицу. • Користи PWM у функцији смањења интензитета светлости на LED диоди. • Чита дигиталне улазе. • Користи функције гранања и циклуса у програмирању. • Објашњава и користи отпорнике у функцији прецизног читања дигиталног улаза. 	<ul style="list-style-type: none"> • Функција проводне плоче за прототипове. • Употреба и врсте отпорника. • Употреба и карактеристике LED диоде. • PWM. • Прекидачи и тастери.
Читање аналогних сензора	<ul style="list-style-type: none"> • Објашњава разлику између аналогних и дигиталних сигнала. • Претвара аналогне сигнале у дигиталне. • Чита аналогне сигнале са потенциометра. • Приказује очитане податке на екрану рачунара. • Објашњава функционисање аналогних сензора. • Прерачунава очитане вредности сензора у потребне вредности за управљање актуатора. 	<ul style="list-style-type: none"> • Аналогни и дигитални сигнали и њихово коришћење. • Аналогни сензори. • Читање, ограничавање и мапирање аналогних сигнала.
Коришћење транзистора и мотора	<ul style="list-style-type: none"> • Објашњава функционисање DC мотора. • Управља DC мотором уз помоћ PWM-а и H-моста. • Објашњава функционисање серво мотора. • Повезује и комбинује различита напајања мотора и микроконтролерске платформе. • Користи функције и коментаре у сложеним програмима. 	<ul style="list-style-type: none"> • Врсте и карактеристике мотора. • Функција H-моста. • Комбиновање различитих напајања и њихово претварање.
USB и серијска комуникација	<ul style="list-style-type: none"> • Исписује и форматира текст са микроконтролерске јединице на екран рачунара. • Конвертује ASCII текст у целобројне или децималне вредности. • Шаље низове података и наредби са микроконтролерске јединице на екран рачунара. • Преузима послате податке са серијског порта у апликацију на рачунару и обрнуто. 	<ul style="list-style-type: none"> • Серијска комуникација.
Шифт регистри	<ul style="list-style-type: none"> • Објашњава рад шифт регистра. • Објашњава разлику између паралелног и серијског начина комуникације. • Објашњава разлику између декадних и бинарних бројева. • Користи шифт регистре. 	<ul style="list-style-type: none"> • Шифт регистри. • Бројевни системи.

5. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

На почетку сваког модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања. Предмет се реализује кроз теоријску наставу у кабинету са рачунарима и потребним средствима за рад. Препорука у организацији наставе је да се настава реализује тако да су оба часа спојена у двочасима.

Препоруке за реализацију наставе:

- Подстицати ученике на размишљање и самостално закључивање.
- Примењивати разноврсне облике и методе рада, како би се подстакла активност ученика.
- Упућивање ученика на претраживање различитих извора информација.
- Користити сва доступна наставна средства.

6. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

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

Сумативно оцењивање је вредновање постигнућа ученика на крају сваке реализоване теме. Сумативне оцене се добијају из контролних или писмених радова, тестова, усменог испитивања, самосталних или групних радова ученика. У процесу оцењивања наставе у блоку пожељно је користити дневник рада ученика.

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

Назив предмета: НУМЕРИЧКА МАТЕМАТИКА

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД:	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	Укупно
IV	60	0	0	0	60

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Развијање логичког и апстрактног мишљења;
- Развијање способности коришћења математичког језика;
- Развијање способности примене стеченог знања у другим предметима;
- Формирање основе за даљи наставак школовања;
- Развијање систематичности, прецизности и истрајности у раду;
- Формирање математичке културе.

3. ТЕМЕ, ИСХОДИ, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

Разред: Четврти

Годишњи фонд часова: Теорија: 60 часова;

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Математичке карактеристике тачности приближног броја	<ul style="list-style-type: none"> • израчуна апсолутну и релативну грешку (и њихове границе) приближног броја • одреди интервал коме припада тачан број • израчуна границу апсолутне и релативне грешке функције методом граница 	<ul style="list-style-type: none"> • рачунање са приближним бројевима • апсолутна и релативна грешка приближног броја и њихове границе • апсолутна и релативна грешка функције и њихове границе • метода граница
Апроксимационе формуле	<ul style="list-style-type: none"> • одреди прираштај функције • одреди први извод функције (по дефиницији) • напише апроксимациону формулу – општи облик • израчуна приближну вредност нумеричког израза коришћењем апроксимационе формуле 	<ul style="list-style-type: none"> • прираштај функције • дефиниција првог извода • апроксимациона формула и њене примене
Интерполација	<ul style="list-style-type: none"> • препозна проблем који захтева примену интерполације • напише Лагранжов интерполациони полином • направи Лагранжов интерполациони полином са датим улазним подацима • направи Лагранжов интерполациони полином и сам формира улазне податке • напише Њутнов интерполациони полином • Направи Њутнов интерполациони полином са датим улазним подацима • Направи Њутнов интерполациони полином и сам формира улазне податке 	<ul style="list-style-type: none"> • појам интерполације • теорема о интерполационом полиному • Лагранжов интерполациони полином • Њутнов интерполациони полином
Приближно решавање једначина	<ul style="list-style-type: none"> • локализује решење једначине облика $f(x)=0$ • докаже егзистенцију решења на добијеном интервалу • докаже јединственост решења на добијеном интервалу • реши једначину $f(x)=0$ методом итерације • реши једначину $f(x)=0$ Њутновом методом • реши једначину $f(x)=0$ методом половљења 	<ul style="list-style-type: none"> • локализација решења једначине $f(x)=0$ • егзистенција решења једначине $f(x)=0$ на интервалу локализације • јединственост решења једначине $f(x)=0$ на интервалу локализације • појам контракције • метода итерације • Њутнова метода • метода половљења
Нумеричка интеграција	<ul style="list-style-type: none"> • израчуна приближну вредност одређеног интеграла методом трапеца • израчуна приближну вредност одређеног интеграла Симпсоновом методом 	<ul style="list-style-type: none"> • геометријска интерпретација одређеног интеграла • примитивне квадратурне формуле • метода трапеца • Симпсонова метода

4. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

На почетку сваке теме, ученике упознати са циљевима и исходима наставе, планом рада и начинима оцењивања. Приликом избора задатака, где год је то могуће, проблеме везивати за конкретну праксу, нарочито машинску.

Избор метода и облика рада за сваку тему наставник одређује у зависности од наставног садржаја и способности ученика. Користити вербалне методе – метода усменог излагања и дијалогска метода, као и текстуално-илустративну методу.

Предложени облици рада су фронтални, индивидуални и рад у групи.

5. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

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

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

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

Назив предмета: УПРАВЉАЊЕ СИСТЕМОМ КВАЛИТЕТА

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД:	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	Укупно
III	70	0	0	0	70
IV	60	0	0	0	60

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Стицање знања о концептима управљања квалитетом.
- Стицање знања о међународним стандардима ISO 9000.
- Стицање знања о TQM концепту и моделима TQM.
- Стицање знања о алатима квалитета.
- Стицање знања о менаџмент техникама које утичу на квалитет.
- Стицање знања о националној стратегији одрживог развоја.
- Стицање знања о усклађености националне стратегије управљању отпадом са директивама ЕУ.
- Стицање знања о усклађености националног програма заштите потрошача са директивама ЕУ.
- Овладавање стручном терминологијом неопходном за комуникацију у струци.

3. ТЕМЕ, ИСХОДИ, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

Разред: **Трећи (Четврти)**

Годишњи фонд часова: Теорија: **70 (60) часова;**

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Концепт управљања квалитетом	<ul style="list-style-type: none"> • препозна промене у пословном окружењу и утицај технолошког развоја на пословање • разликује везе између пословних функција и значај квалитета за тржишну позицију • препозна улогу и значај менаџмента у управљању квалитетом 	<ul style="list-style-type: none"> • Концепт управљања квалитетом • Менаџмента у управљању квалитетом
Међународни стандарди ISO 9000	<ul style="list-style-type: none"> • препозна улогу и значај примене серије стандарда ISO 9000 • објасни опште карактеристике менаџмента квалитетом (QMS) • утврди трошкове квалитета и предности уведеног система управљања квалитетом 	<ul style="list-style-type: none"> • Међународни стандарди ISO 9000 • Карактеристике менаџмента квалитета (QMS) • Трошкови квалитета и предности уведеног система управљања квалитетом
Концепт и модели управљања тоталним квалитетом (TQM)	<ul style="list-style-type: none"> • препозна настанак и развој TQM концепта • разликује различите моделе TQM • упоређује јапански, амерички и европски модел TQM 	<ul style="list-style-type: none"> • Концепт и модели управљања тоталним квалитетом
Алати за утврђивање квалитета	<ul style="list-style-type: none"> • анализира принципе управљања квалитетом (узроковање, разлагање и распознавање података) • анализира основне алате квалитета: дијаграм тока процеса, листа за прикупљање података, хистограм и парето дијаграм 	<ul style="list-style-type: none"> • Алати за утврђивање квалитета: <ul style="list-style-type: none"> – дијаграм тока процеса, – листа за прикупљање података, – хистограм – парето дијаграм
Менаџмент технике које утичу на квалитет	<ul style="list-style-type: none"> • препозна развој нових менаџмент техника и управљања квалитетом • препозна модел унапређења задовољства корисника 	<ul style="list-style-type: none"> • Менаџмент технике које утичу на квалитет • Модели унапређења задовољства корисника
Систем квалитета у образовању	<ul style="list-style-type: none"> • препозна улогу и значај квалитета у формалном и неформалном образовању • препозна декларацију о високом образовању (Болоњска декларација) • препозна улогу и значај увођења система квалитета у образовним организацијама 	<ul style="list-style-type: none"> • Систем квалитета у образовању
Стратегија одрживог развоја и управљања отпадом	<ul style="list-style-type: none"> • препозна значај националне стратегије одрживог развоја • препозна значај усклађености националне стратегије управљања отпадом са директивама ЕУ 	<ul style="list-style-type: none"> • Стратегија одрживог развоја и управљања отпадом
Програм заштите потрошача	<ul style="list-style-type: none"> • препознаје значај усклађености националног програма заштите потрошача са директивама ЕУ 	<ul style="list-style-type: none"> • Национални програм заштите потрошача

4. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

На почетку сваке теме ученике упознати са циљевима и исходима, планом рада и начинима оцењивања. Теоријска настава предмета се реализује у учионици при чему се одељење не дели на групе.

Избор метода и облика рада за сваку тему одређује наставник у зависности од наставних садржаја, способности и потреба ученика, материјалних и других услова. Користити вербалне методе (метода усменог излагања и дијалогска метода), методе демонстрације, текстуално-илустративне методе. Предложени облици рада су фронтални, рад у групи, рад у пару, индивидуални рад.

5. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

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

Сумативно оцењивање је вредновање постигнућа ученика на крају сваке реализоване теме. Сумативне оцене се добијају из контролних или писмених радова, тестова, усменог испитивања, самосталних или групних радова ученика. У процесу оцењивања наставе у блоку пожељно је користити дневник рада ученика.

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