

Основна школа "Стари град "

у

Ужицу

ПРОГРАМ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

предмета физика за 8. разред

за период 2022-2026.године

Напомена: Све евентуалне корекције програма наставе и учења историје биће праћене и евидентирани кроз месечне планове и дневне припреме или на неки други одговарајући начин у складу са природом корекције.

Програм је израђен према одредбама чланова 60. и 61. ЗОСОВ-а (88/2017) и члана 26/а Закона о основном образовању у васпитању (Просветни гласник бр. 9. од 30. октобра 2017, стране 85-88)

Годишњи фонд часова: 68

Недељни фонда часова: 2

Циљ учења предмета **Физике** јесте да сви ученици:

- Стекну базичну језичку и научну писменост;
- Оспособе се да решавају проблеме и задатке у новим и непознатим ситуацијама;
- Образложе своје мишљење у оквиру дискусије;
- Упознају природне појаве и основне природне законе и њихову примену у свакодневном животу;
- Развију мотивисаност за учење и напредују ка достизању одговарајућих стандарда.

Планирани број часова по темама и време реализације:

Редни број и назив наставне области/ теме	Број часова	Број часова за лаб. вежбе	Укупан број часова за наставну област/тему	Време реализације теме
1. Осцилаторно и таласно кретање	6	2	8	септембар
2. Светлосне појаве	13	2	15	октобар, новембар
3. Електрично поље	10	0	10	новембар, децембар
4. Електрична струја	15	3	18	јануар, фебруар, март
5. Магнетно поље	6	0	6	април

6. Елементи атомске и нуклеарне физике	8	0	8	мај
7. Физика и савремени свет	3	0	3	јун
	61	7	68	

Редни број	Исходи	Теме/ области	Садржаји програма	Међупредметне компетенције	Начин и поступци остваривања програма
1	-повезује физичке величине које описују осцилације и таласе -описује карактеристике звука, ултразвука и инфразвука и наводи примере примене ултразвука -демонстрира и објасни: осциловање куглице клатна и тела обешеног о опругу, осциловање жица и ваздушних стубова - примењује превентивне мере заштите од буке и од прекомерног излагања Сунчевом зрачењу - решава квалитативне, квантитативне и графичке задатке из сваке наведене области -Користи и анализира резултате мерења различитих физичких величина и приказује их табеларно и графички.	Осцилаторно о и таласно кретање	Осцилаторно кретање (осциловање тела окаченог о опругу, осциловање куглице клатна). Појмови и величине којима се описује осциловање тела (амплитуда, период, фреквенција). Закон о одржању механичке енергије при осциловању тела. Механички таласи. Основни параметри којима се описује таласно кретање (таласна дужина, фреквенција, брзина). Звук. Карактеристике звука и звучна резонанција. <u>Демонстрациони огледи</u> Осциловање куглице клатна и тела обешеног о опругу (у ваздуху и у течности). Осциловање жица и ваздушних стубова (ксилофон, различите затегнуте жице, једнаке стаклене флаше са различитим нивоима воде). Одакле долази звук (гумено црево са два левка, канап и две пластичне чаше...). Таласи (таласна машина или када). Демонстрација звучне	-Компетенција за учење -Комуникација -одговоран однос према здрављу -Рад са подацима и информацијама -Решавање проблема -Сарадња -Дигитална компетенција	– Поступност (од једноставног ка сложенем) при упознавању нових појмова и формулисању закона. – Очигледност при излагању наставних садржаја (уз сваку тематску целину предвиђено је више демонстрационих огледа, а у недостатку наставних средстава могуће је користити и симулације). – Повезаност наставних садржаја са појавама у свакодневном животу. Изалагањем садржаја теме уз одговарајуће демонстрационе огледи: Како уз сваку тематску целину иду демонстрациони огледи, ученици ће спонтано

			резонанције променом висине ваздушног стуба (дужа стаклена цев са водом). Лабораторијске вежбе 1. Мерење периода осциловања клатна или периода осциловања тега на опрузи 2. Одређивање убрзања Земљине теже помоћу математичког клатна		пратити ток посматране појаве, а на наставнику је да наведе ученика да својим речима, на основу сопственог расуђивања, опише појаву коју посматра. После тога, наставник, користећи
2	-анализира примере одбијања и преламања светлости, тоталне рефлексије (огледала, сочива) и користи лупу и микроскоп -демонстрира и објасни: појаву сенке, функционисање ока и корекцију вида -примењује превентивне мере заштите од буке и од прекомерног излагања Сунчевом зрачењу -решава квалитативне, квантитативне и графичке задатке из сваке наведене области	Светлосне појаве	Карактеристике светлости. Праволинијско простирање светлости (сенка и полусенка, помрачење Сунца и Месеца). Закон одбијања светлости. Равна и сферна огледала и конструкција ликова предмета. Брзина светлости у различитим срединама. Индекс преламања и закон преламања светлости. Тотална рефлексија. Преламање светлости кроз призму и сочива. Одређивање положаја ликова код сочива. Оптички инструменти. Лупа и микроскоп. <u>Демонстрациони огледи</u> Сенке. Хартлијева плоча за илустровање закона о одбијању и преламању светлости. Преламање светлости (штапић делимично уроњен у чашу с водом, новчић у чаши са водом и испод ње). Преламање беле светлости при пролазу кроз призму. Преламање светлости кроз сочиво, око и корекција вида (оптичка клупа, геометријска оптика на магнетној табли, стаклена флаша са водом као сочиво). Лупа и микроскоп. Лабораторијске вежбе 1. Провера закона одбијања светлости коришћењем равног огледала. 2. Одређивање жижне даљине сабирног сочива.	-Компетенција за учење -Комуникација -одговоран однос према здрављу -Рад са подацима и информацијама -Решавање проблема -Сарадња -Дигитална компетенција	прецизни језик физике, дефинише нове појмове (величине) и речима формулише закон појаве. Када се прође кроз све етапе у излагању садржаја теме (оглед, учеников опис појаве, дефинисање појмова и формулисање закона), прелази се, ако је могуће, на презентовање закона у математичкој форми. Решавањем квалитативних и квантитативних проблема као и проблем-ситуација: При решавању квантитативних (рачунских) задатака из физике, у задатку прво треба на прави начин сагледати физичке садржаје, па тек после тога прећи на математичко формулисање и израчунавање. Наиме, решавање задатака одвија се кроз три етапе: физичка
3	-демонстрира узајамно деловање наелектрисаних тела и објасни од чега оно зависи	Електричне појаве	Наелектрисавање тела. Елементарна количина наелектрисања. Закон о одржању количине наелектрисања. Узајамно деловање	-Компетенција за учење -Комуникација	

	-прикаже и опише електрично поље, израчуна силу којом поље делује на наелектрисање и повеже електрични напон и јачину електричног поља - решава квалитативне, квантитативне и графичке задатке из сваке наведене области		наелектрисаних тела. Кулонов закон. Електрично поље (линије сила, хомогено и нехомогено поље). Рад силе електричног поља. Напон. Веза напона и јачине хомогеног електричног поља. Електричне појаве у атмосфери. <u>Демонстрациони огледи</u> Наелектрисавање чврстих изолатора и проводника. Електрофор, електрично клатно и електроскоп. Линије сила електричног поља (перјанице, гриз у ричиновом уљу и јаком електричном пољу). Фарадејев кавез. Антистатичке подлоге. Инфлуентна машина. Мехури сапунице у електричном пољу. Модел громобрана.	-Рад са подацима и информацијама -Решавање проблема -Сарадња -Дигитална компетенција	анализа задатка, математичко израчунавање и дискусија резултата. У првој етапи уочавају се физичке појаве на које се односи задатак, а затим се набрајају и речима исказују закони по којима се појаве одвијају. У другој етапи се, на основу математичке форме закона, израчунава вредност тражене величине. У трећој етапи тражи се физичко тумачење добијеног резултата. У циљу развијања природно-научне писмености наставник инстистира на систематском коришћењу јединица мере физичких величина SI (међународни систем јединица). Лабораторијским вежбама: Лабораторијске вежбе чине саставни део редовне наставе. Час вежби састоји се из: уводног дела, мерења и записивања података добијених мерењима, анализе и дискусије добијених резултата, извођења закључака. У уводном делу
4	-објасни провођење струје кроз метале, течности и гасове и упоређи отпорности металних проводника на основу њихових карактеристика наводи и користи различите изворе електричне струје (EMS) и зна да их разврста ради рециклаже -познаје основне елементе електричног кола и уме да их повеже, изабере одговарајући опсег мерног инструмента и мери јачину струје и напон, одређује вредност отпорности редно и паралелно везаних отпорника и резултате прикаже табеларно и графички -описује ефекте који се испољавају при протицању електричне струје описује узајамно деловање два паралелна проводника са струјом, деловање магнетног поља на струјни проводник и принцип рада	Електрична струја	Електрична струја (једносмерна, наизменична). Услови за настајање електричне струје и извори струје (EMS). Мерење електричне струје и напона. Електрична отпорност проводника. Проводници и изолатори. Омов закон за део струјног кола. Рад и снага електричне струје. Џул-Ленцов закон. Омов закон за цело струјно коло. Везивање отпорника. Електрична струја у течностима и гасовима. Мере заштите од електричне струје (жива бића, објекти и електрични уређаји). <u>Демонстрациони огледи</u> Демонстрациони амперметар у струјном колу. Регулисање електричне струје у колу реостатом и потенциометром. Графитна мина (оловке) као потенциометар. Мерење електричне отпорности омметром. Загревање проводника при протицању електричне струје. Протицање електричне струје у воденом раствору кухињске соли. Лимун као батерија. Пражњење у Гајслеровим цевима помоћу Теслиног трансформатора.	-Компетенција за учење -Комуникација -Предузимљивост и оријентација ка предузетништву -Рад са подацима и информацијама -Решавање проблема -Сарадња -Дигитална компетенција - Одговоран однос према здрављу	

	електромагнета и електромотора препозна основна својства наизменичне струје, израчуна потрошњу електричне енергије у домаћинству и да се придржава основних правила безбедности при коришћењу електричних уређаја у свакодневном животу -решава квалитативне, квантитативне и графичке задатке из сваке наведене области		Лабораторијске вежбе 1. Зависност електричне струје од напона на отпорнику (таблични и графички приказ зависности). 2. Одређивање електричне отпорности отпорника у колу помоћу амперметра и волтметра. 3. Мерење електричне струје и напона у колу са серијски и паралелно повезаним отпорницима и одређивање еквивалентне отпорности.		часа наставник: – обнавља делове градива који су обрађени на часовима предавања, а односе се на дату вежбу (дефиниција величине која се одређује и метод који се користи да би се величина одредила), – обраћа пажњу на чињеницу да свако мерење прати одговарајућа грешка и указује на њене могуће изворе, – упознаје ученике с мерним инструментима и обучава их да пажљиво рукују лабораторијским инвентаром, – указује ученицима на мере предострожности, којих се морају придржавати ради сопствене сигурности. Док ученици врше мерења, наставник активно прати њихов рад, дискретно их надгледа и, кад затреба, објашњава им и помаже. При уношењу резултата мерења у ђачку свеску, процену грешке треба вршити само за директно мерене величине, а не и за величине које се
5	-описује ефекте који се испољавају при протицању електричне -објасни принцип рада компаса и природу Земљиног магнетног поља користи компас и апликације за паметне телефона за оријентацију у природи -решава квалитативне, квантитативне и графичке задатке из сваке наведене области	Магнетно поље	Магнетно поље сталних магнета. Магнетно поље Земље. Магнетно поље електричне струје. Дејство магнетног поља на струјни проводник. Допринос Николе Тесле и Михајла Пупина развоју науке о електромагнетним појавама и њиховој примени. Демонстрациони огледи Линије сила магнетног поља потковичастог магнета и магнетне шипке. Магнетна игла и школски компас. Ерстедов оглед. Електромагнет. Узајамно деловање два паралелна проводника кроз које протиче струја.	-Компетенција за учење -Комуникација -Предузимљивост и оријентација ка предузетништву -Рад са подацима и информацијама -Решавање проблема -Сарадња -Дигитална компетенција - Одговоран однос према околини	

					посредно одређују.
6.	-објасни структуру атомског језгра и нуклеарне силе -описе радиоактивност, врсте зрачења, радиоактивне изотопе, познаје њихово дејство, примену и мере заштите -разликује фисију и фузију и наводи могућности њихове примене -решава квалитативне, квантитативне и графичке задатке из сваке наведене области	Елементи атомске и нуклеарне физике	Структура атома (језгро, електронски омотач). Нуклеарне силе. Природна радиоактивност. Радиоактивно зрачење (алфа, бета и гама зраци) и њихово дејство на биљни и животињски свет. Заштита од радиоактивног зрачења. Вештачка радиоактивност. Фисија и фузија. Примена нуклеарне енергије и радиоактивног зрачења. Демонстрациони огледи Детекција присуства радиоактивног зрачења. (школски Гајгер-Милеров бројач)	-Компетенција за учење -Комуникација -Предузимљивост и оријентација ка предузетништву -Рад са подацима и информацијама -Решавање проблема -Сарадња -Дигитална компетенција - Одговоран однос према околини	
7.	-разликује фисију и фузију и наводи могућности њихове примене	Физика и савремени свет	Значај физике за развој других природних наука Допринос физике развоју савремене медицине (ултразвук, ЕКГ, скенер, магнетна резонанција, Гама нож...) Физика и савремене технологије (интернет, мобилна телефонија, даљинско управљање, нанофизика....)	-Компетенција за учење -Комуникација -Предузимљивост и оријентација ка предузетништву -Рад са подацима и информацијама -Решавање проблема -Сарадња -Дигитална компетенција - Одговоран однос према околини	

➤ **Кључни појмови садржаја:** осцилације, таласи, звук, светлост, електрично поље, магнетно поље, електрична струја, атом, атомско језгро, радиоактивност.

МЕЂУПРЕДМЕТНЕ КОМПЕТЕНЦИЈЕ И МЕЂУПРЕДМЕТНО ПОВЕЗИВАЊЕ:

Унутар предмета:

- корелација са градивом шестог и седмог разреда

Између предмета:

- српски језик и књижевност – рад са текстом и обрада текста приликом израде презентација, читање и разумевање текста, издавање кључних речи и најважнијих појмова
- математика – рад са табелама, решавање рачунских задатака, графичких задатака
- информатика и рачунарство – примена ИКТ технологија у изради домаћих задатака, прикупљању података и информација, фотографија и видео клипова
- ликовна култура – израда панора, плаката, цртежа, модела
- географија – оријентација у простору
- биологија- енергетска вредност уноса хране (као мали пројекат)
- хемија- честични састав супстанције, молекули и атоми
- техничко образовање- електрична струја, рад и снага
- музичка култура- звук и звучне појаве

НАЧИН ПРОВЕРЕ ОСТВАРЕНОСТИ ИСХОДА

Процес праћења и вредновања ученика треба започети иницијалном проценом нивоа постигнућа ученика. Овај тест је инструмент провере предзнања и потенцијала ученика.

Наставник континуирано прати рад сваког ученика кроз проверавање његових усвојених знања, стечених на основу свих облика наставе: демонстрационих огледа (пре свега оних реализованих применом предвиди-посматрај-објасни наставне стратегије), предавања и активног учешћа у раду, решавања квантитативних, квалитативних, графичких, практичних и истраживачких задатака, пројектне наставе и лабораторијских вежби.

Континуирано се пратити и вреднује знање, вештине и ставови ученика помоћу **усменог испитивања, кратких писмених провера, контролних вежби, провером практичних вештина**, као и **вредновањем учешћа и продуката пројектне наставе**. Наставник треба да омогући ученицима да искажу сопствена размишљања о неким физичким појавама и да то адекватно вреднује.

На почетку школске године, потребно је спровести **иницијални тест**. Овај тест је инструмент провере предзнања и потенцијала ученика.

Ученике треба оспособљавати и охрабровати да процењују сопствени напредак у остваривању исхода предмета, као и напредак и других ученика (различите анкете, скале процене, табеле и сл.)

ПРОЦЕНА ОСТВАРЕНОСТИ СТАНДАРДА

У току школске године биће реализоване две процене остварености стандарда: на крају првог полугодишта и на крају школске године (ова процена обухвата читаво градиво). Ученици ће решавати тестове израђене по стандардима, који ће се састојати од десет питања и то: 5 на

основном, 3 на средњем и 2 на напредном нивоу. Ученици ће радити тест подељени у две групе. Резултати ће бити приказани табеларним приказом процене остварености стандарда по нивоима.

Провера остварености стандарда ученичких постигнућа (остварености исхода)					
Шта пратимо			Поступак и инструменти оцењивања	Критеријуми	Време
Степен остварености циљева и прописаних, односно прилагођених стандарда постигнућа у току савладавања програма предмета;	Процењују се: вештине изражавања и саопштавања; разумевање, примена и вредновање научених поступака и процедура; рад са подацима и рад на различитим врстама текстова; уметничко изражавање; вештине, руковање прибором, алатом и технологијама и извођење радних задатака.	Оцену одличан (5) добија ученик који: – у потпуности показује способност трансформације знања и примене у новим ситуацијама; – лако логички повезује чињенице и појмове; – самостално изводи закључке који се заснивају на подацима; – решава проблеме на нивоу стваралачког мишљења и у потпуности критички расуђује;	- Свакодневно бележење активности ученика на часу у свеску евиденције наставника - Усмено одговарање, свеска евиденције наставника -Редовност доношења домаћег задатка, свеска евиденције - Писане провере, свеска евиденције - Групни рад (посматрање наставника, излагање група), свеска евиденције Рад у пару (посматрање наставника, излагање парова), свеска евиденције -лабораторијске вежбе, свеска евиденције	Број јављања: За јављање + За јављање више пута ++ За давање комплетног, потпуног одговора на тежа питања или решавање сложенијих рачунских задатака +5 Ко не зна одговор -	Свакодневно бележење током године
		Оцену врло добар (4) добија ученик који: – у великој мери показује способност примене знања и логички повезује чињенице и појмове; – самостално изводи закључке који се заснивају на подацима; – решава поједине проблеме на нивоу стваралачког мишљења и у знатној мери критички расуђује		Учесталост по месецима	Пресек стања по тромесечју
		Оцену добар (3) добија ученик који: – у довољној мери показује способност употребе информација у новим ситуацијама; – у знатној мери логички повезује чињенице и појмове; – већим делом самостално изводи закључке		Свеобухватност одговор Хоризонтално и вертикално повезивање градива	По потреби, бар једном у полугодишту
				За три недоношења домаћег -1 у свеску Прегледање свески	Свакодневно током године праћење/ пресек стања за тромесечје На крају наставне године
				Бодовање: 35-49%-2 50-74%-3 75-89%-4 90-100%-5	Након сваке теме

		који се заснивају на подацима и делимично самостално решава поједине проблеме; – у довољној мери критички расуђује;			
		Оцену довољан (2) добија ученик који: – знања која је остварио су на нивоу репродукције, уз минималну примену; – у мањој мери логички повезује чињенице и појмове и искључиво уз подршку наставника изводи закључке који се заснивају на подацима; – понекад је самосталан у решавању проблема и у недовољној мери критички расуђује;			
		Недовољан (1) добија ученик који: – знања која је остварио нису ни на нивоу препознавања и не показује способност репродукције и примене; – не изводи закључке који се заснивају на подацима; – критички не расуђује;			
Ангажовање ученика у настави.	Одговоран однос према раду, постављеним задацима, и исказано интересовање и мотивацију за учење и напредовање, активно	– показује изузетну самосталност уз изузетно висок степен активности и ангажовања.(5)	Вођење евиденције од стране наставника о: -Броју јављања на часовима -Броју успешности у групном раду, раду у пару -Учешћу на такмичењима, посета културно-историјским институцијама	-Све што је рађено на часу налази се у свескама -Број и квалитет добровољног учешћа у разним наставним и ваннаставним активностима (такмичења, израда панора, кратко предавање, вођење квиза, израда асоцијација...)	-Пресек стања по тромесечјима
		– показује велику самосталност и висок степен активности и ангажовања.(4)			
		– показује делимични степен активности и ангажовања(3)			
		– показује мањи степен активности и ангажовања.(2)			
				Сарадња у групи (сви чланови су укључени, сви имају задато забележено у свескама...) Степен знања свих чланова групе Квалитативно и квантитативно процењивање резултата рада група (пано, табела...)	По потреби
					По потреби
					На крају школске године

		– не показује интересовање за учешће у активностима нити ангажовање (1)	-Несебичном пружању помоћи другим ученицима.		
--	--	---	--	--	--

ПРЕГЛЕД СТАНДАРДА ПОСТИГНУЋА УЧЕНИКА ЧИЈЕ СЕ ОСТВАРИВАЊЕ ПЛАНИРА КРОЗ РЕАЛИЗАЦИЈУ НАСТАВЕ И УЧЕЊА ПРЕДМЕТА ФИЗИКА У ОСМОМ РАЗРЕДУ

Следећи искази описују шта ученик/ученица зна и уме:

Основни ниво	Средњи ниво	Напредни ниво
<u>1.1. СИЛЕ</u> ФИ.1.1.2. уме да препозна смер деловања магнетне и електростатичке силе <u>1.2. КРЕТАЊЕ</u> ФИ.1.2.3. уме да израчуна средњу брзину, пређени пут или протекло време ако су му познате друге две величине <u>1.3. ЕЛЕКТРИЧНА СТРУЈА</u> ФИ.1.3.1. уме да препозна да струја тече само кроз проводне материјале ФИ.1.3.2. уме да препозна магнетне ефекте електричне струје <u>1.4. МЕРЕЊЕ</u> ФИ.1.4.1. уме да чита мерну скалу и зна да одреди вредност најмањег подеока ФИ.1.4.2. уме да препозна мерила	<u>2.1. СИЛЕ</u> ФИ.2.1.1. уме да препозна еластичну силу, силу потиска и особине инерције ФИ.2.1.2. зна основне особине гравитационе и еластичне силе, и силе потиска <u>2.2. КРЕТАЊЕ</u> ФИ.2.2.3. уме да препозна основне појмове који описују осцилаторно кретање <u>2.3. ЕЛЕКТРИЧНА СТРУЈА</u> ФИ.2.3.1. зна да разликује електричне проводнике и изолаторе ФИ.2.3.2. зна називе основних елемената електричног кола ФИ.2.3.3. уме да препозна да ли су извори напона везани редно или паралелно ФИ.2.3.4. уме да израчуна отпор,	<u>3.2. КРЕТАЊЕ</u> ФИ.3.2.2. уме да примени односе између физичких величина који описују осцилаторно кретање ФИ.3.2.3. зна како се мењају положај и брзина при осцилаторном кретању ФИ.3.2.4. зна основне физичке величине које описују таласно кретање ФИ.3.2.5. уме да препозна основне особине звука и светлости ФИ.3.2.6. зна како се прелама и одбија светлост <u>3.3. ЕЛЕКТРИЧНА СТРУЈА</u> ФИ.3.3.1. зна како се везују отпорници и инструменти у електричном колу ФИ.3.4.1. уме да претвара јединице изведених физичких величина у одговарајуће јединице

и инструменте за мерење дужине, масе, запремине, температуре и времена ФИ.1.4.3. зна да користи основне јединице за дужину, масу, запремину, температуру и време ФИ.1.4.4. уме да препозна јединице за брзину ФИ.1.4.5. зна основна правила мерења, нпр. нула ваге, хоризонтални положај, затегнута мерна трака ФИ.1.4.6. зна да мери дужину, масу, запремину, температуру и време <u>1.7. ЕКСПЕРИМЕНТ</u> ФИ.1.7.1. поседује мануелне способности потребне за рад у лабораторији ФИ.1.7.2. уме да се придржава основних правила понашања у лабораторији	јачину струје или напон ако су му познате друге две величине ФИ.2.3.5. уме да препозна топлотне ефекте електричне струје ФИ.2.3.6. разуме појмове енергије и снаге електричне струје <u>2.4. МЕРЕЊЕ</u> ФИ.2.4.1. уме да користи важније изведене јединице SI и зна њихове ознаке ФИ.2.4.2. уме да препозна дозвољене јединице мере изван SI, нпр. литар или тону ФИ.2.4.3. уме да користи префиксе и претвара бројне вредности физичких величина из једне јединице у другу, нпр. километре у метре ФИ.2.4.4. зна када мерења понављамо више пута <u>2.5. ЕНЕРГИЈА И ТОПЛОТА</u> ФИ.2.5.1. зна да кинетичка и потенцијална енергија зависе од брзине, односно висине на којој се тело налази ФИ.2.5.2. уме да препозна појаве код којих се електрична енергија троши на механички рад ФИ.2.5.3. уме да препозна појмове рада и снаге	SI система ФИ.3.4.2. уме да мери јачину струје и напон у електричном колу <u>3.4. МЕРЕЊЕ</u> ФИ.3.4.1. уме да претвара јединице изведених физичких величина у одговарајуће јединице SI система ФИ.3.4.2. уме да мери јачину струје и напон у електричном колу ФИ.3.4.3. зна шта је грешка мерења <u>3.7. ЕКСПЕРИМЕНТ</u> ФИ.3.7.1. уме да донесе релевантан закључак на основу резултата мерења ФИ.3.7.2. уме да препозна питање на које можемо да одговоримо посматрањем или експериментом
---	---	--

	<u>2.6. МАТЕМАТИЧКЕ ОСНОВЕ ФИЗИКЕ</u> ФИ.2.6.1. разуме и примењује основне математичке формулације односа и законитости у физици, нпр. директну и обрнуту пропорционалност ФИ.2.6.2. уме да препозна векторске физичке величине, нпр. брзину и силу ФИ.2.6.3. уме да користи и интерпретира табеларни и графички приказ зависности физичких величина <u>2.7. ЕКСПЕРИМЕНТ</u> ФИ.2.7.1. уме табеларно и графички да прикаже резултате посматрања или мерења ФИ.2.7.2. уме да врши једноставна уопштавања и систематизацију резултата ФИ.2.7.3. уме да реализује експеримент по упутству	
--	--	--

ПРОЈЕКТНА НАСТАВА

- Пројектна настава, као један од облика рада, обухвата припрему, израду пројекта, презентацију и дискусију. Пројекат изводе ученици по групама уз асистенцију наставника. Овакав начин рада подразумева активно учешће сваког ученика у групи у оквиру прикупљања података, извођење експеримената, мерења, обраде резултата, припрема презентације и презентовање.

Резултат оваквог начина рада је активно стицање знања о физичким појавама кроз истраживање. Пројектна настава може се реализовати у свакој од наставних тема, а најмање једном током сваког полугодишта.

- Подстицање вршњачког учења у различитим фазама наставе и учења, посебно кроз пројектну наставу, рад на истраживачким задацима, приликом међусобног процењивања постигнућа ученика, током реализације радионица, укључивањем ученика у ваннаставне активности промоције и популаризације природних наука доприноси развијању предметних и међупредметних компетенција.
- Планирани су различити типови домаћих задатака (класични – квалитативни и квантитативни задаци, практични, истраживачки, уз употребу ИКТ-а), при чему наставник води рачуна о нивоу сложености задатака, али и о њиховој мотивационој функцији.

При одабиру домаћих задатака наставник треба да води рачуна о нивоу сложености задатака, али и о њиховој мотивационој функцији. С обзиром на то да кроз израду домаћег задатка ученици проверавају степен разумевања усвојеног садржаја, коректност урађеног задатог домаћег задатка треба да буде проверена на наредном часу

НАЧИНИ ПРИЛАГОЂАВАЊА ПРОГРАМА НАСТАВЕ И УЧЕЊА УЧЕНИЦИМА КОЈИМА ЈЕ ПОТРЕБНА ДОДАТНА ОБРАЗОВНА ПОДРШКА:

У складу са утврђеним потребама извршити индивидуализацију наставе и обезбедити додатну образовну подршку:

- Просторно, садржајно и методичко прилагођавање наставног програма (нпр. размештај седења, избор градива и прилагођавање задатака, начина и врста оцењивања...);
- Коришћење вршњачке подршке и помоћи у остваривању прилагођених исхода и развијању компетенција;
- Размена искустава и сарадња са члановима одговарајућих стручних већа и тимова и Школи.