

НАСТАВНИ ПРОГРАМ ЗА ПРЕДМЕТ: ФИЗИКА

РАЗРЕД: ДЕВЕТИ

СЕДМИЧНИ БРОЈ ЧАСОВА: 2

ГОДИШЊИ БРОЈ ЧАСОВА: 68

ОПШТИ И ПОСЕБНИ ЦИЉЕВИ И ПРОГРАМА

Задаци наставе физике

- Упозна природне појаве, физичке теорије и законе које их описују;
- Повезује физичка знања са свакодневним приликама;
- Упозна значај мјерења и учи изводити експерименте, у групи и самостално;
- Научи како се изводе једноставни експерименти и прикупљају подаци;
- Научи објаснити резултате мјерења и вредновати добијени резултат;
- Стекне правилан однос према училима, материјалним средствима и школској имовини;
- Стекне правилан однос према природи и учи како је заштитити;
- Препознаје физичке утицаје (позитивне и негативне) на природу;
- Упозна значај рјешавања физичких задатака и проблема, да учи начине како правилно поставити задатак и начине његовог рјешавања;
- Научи приципе анализе и синтезе приликом рјешавања задатака и проблема;
- Овлада начином комуникације у физици као једној од фундаменталних природних наука;
- Научи изражавати физичке законе математичким језиком;
- Овлада физичким јединицама;
- Прикаже резултате табеларно, графички и једначином, те је у стању дискутовати резултате.

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Наставна тема

Оквирни број часова

1. Осцилације и таласи	9
2. Електрицитет	10
3. Електрична струја	19
4. Магнетизам	11
5. Оптика	16
6. Физика микро свијета	3

Исходи учења	Садржаји програма /Појмови	Корелација са другим наставним предметима
Тема 1. Осцилације и таласи (9)		
<p>Ученик може да:</p> <ul style="list-style-type: none"> • опише осцилаторно кретање; • дефинише појмове: амплитуда, елонгација, период, фреквенција; • помоћу математичког клатна објасни основне појмове осцилаторног кретања; • израчуна период осциловања математичког клатна; • објасни настанак и врсте таласа; • објасни шта је звук; • разликује интензитет, висину и боју тона; • наброји примјене ултразвука; • објасни штетност и корисност механичке резонанције; • наброји начине заштите од буке; • израчунава брзину звука, таласну дужину и фреквенцију. 	<p>1.1. Осцилаторно кретање и њихова подјела. Појмови: амплитуда, елонгација, период, фреквенција.</p> <p>1.2 Математичко клатно.</p> <p>1.3 Настанак и врсте таласа.</p> <p>1.4 Звук, подјела и особине.</p> <p>1.5 Механичка резонанција.</p> <p style="text-align: center;">ДЕМОНСТРАЦИОНИ ОГЛЕДИ</p> <p>Осциловање куглице клатна и тијела објешеног о опругу.</p> <p>Осциловање жица и ваздушних стубова (различите затегнуте жице, једнаке стаклене флаше са различитим нивоима воде. Одакле долази звук (канап и двије пластичне чаше).</p> <p style="text-align: center;">ЛАБОРАТОРИЈСКЕ ВЈЕЖБЕ</p> <p>1. Мјерење периода осциловања клатна</p>	<p>Математика</p>
Тема 2. Електрицитет (10)		
<p>Ученик може да:</p> <ul style="list-style-type: none"> • разликује двије врсте наелектрисања; • тијела наелектрише на више начина; • опише узајамно дјеловање наелектрисаних тијела; • користи електроскоп (електрометар); • именује јединицу за количину наелектрисања; • дефинише закон о одржању наелектрисања; 	<p>2.1 Наелектрисање тијела и њихово међудјеловање, количина електрицитета, јединица количине електрицитета.</p> <p>2.2 Кулонов закон. Проводници и изолатори.</p> <p>2.3 Електрично поље. Електрични потенцијал и напон.</p> <p>2.4 Електрични капацитет тијела.</p>	<p>Хемија</p>

<ul style="list-style-type: none"> • именује добре проводнике и изолаторе; • дефинише Кулонов закон и наброји величине које он повезује; • израчунава Кулонову силу; • прикаже графички електрично поље; • именује ознаку и јединицу потенцијала, напона и капацитета; • објасни улогу кондензатора; • разликује везе кондензатора и израчунава еквивалентни капацитет серијске и паралелне везе; • објасни настанак муње и грома; • објасни улогу громобрана и правилну заштиту од удара грома. 	<p>2.6 Електричне појаве у атмосфери.</p> <p style="text-align: center;">ДЕМОНСТРАЦИОНИ ОГЛЕДИ</p> <p>Наелектрисавање чврстих изолатора и проводника. Електрофор, електрично клатно и електроскоп. Фарадејев кавез. Инфлуентна машина. Модел громобрана.</p>	
Тема 3. Електрична струја (19)		
<p>Ученик може да:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дефинише електричну струју, - објасни употребу и врсте извора електричне струје, - наброји дјеловања електричне струје, - шематски прикаже просто коло електричне струје, - састави просто и разгранато коло електричне струје - изабере проводник помоћу кога може електрични отпор: <ul style="list-style-type: none"> а) повећати, б) смањити - црта еквивалентну шему отпорника, - израчунава еквивалентни отпор серијске, паралелне и мјешовите везе отпорника, - израчунава јачине електричне струје у појединим гранама кола, - мјери јачину, напон и отпор електричне струје, 	<ul style="list-style-type: none"> 3.1 Постанак, особине, јачина и дјеловање електричне струје 3.2 Коло електричне струје. Мјерење јачине електричне струје и напона 3.3 Извори истосмјерне струје: галвански елементи и акумулатори 3.4 Електрични отпор (отпорност) 3.5 Омов закон 3.6 Отпорници. Везивање отпорника 3.7 Рад и снага електричне струје 3.8 Џулов закон 3.9 Термоелементи и фотоелементи 3.10 Мјере опреза при раду са електричном струјом <p style="text-align: center;">ДЕМОНСТРАЦИОНИ ОГЛЕДИ</p>	Математика

<p>- именује ознаку и јединицу за рад и снагу електричне струје, - израчунава рад и снагу електричне струје, - израчуна потрошњу електричне енергије неког електричног уређаја за одређени временски период, - наброји примјене термоелемената и фотоелемената</p>	<p>Демонстрациони амперметар у струјном колу. Регулисање електричне струје у колу реостатом и потенциометром. Графитна мина (оловке) као потенциометар. Мјерење електричне отпорности омметром. Загријавање проводника електричном струјом. Лимун као батерија.</p> <p>ЛАБОРАТОРИЈСКЕ ВЈЕЖБЕ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Зависност електричне струје од напона на проводнику (таблични и графички приказ зависности) 2. Одређивање електричне отпорности отпора у колу помоћу амперметра и волтметра 3. Мјерење електричне струје и напона у колу са серијски и паралелно везаним отпорницима и одређивање еквивалентне отпорности 	
<p>Тема 4. Магнетизам (11)</p>		
<p>Ученик може да:</p> <ul style="list-style-type: none"> • разликује сталне и привремене магнете; • покаже узајамно дјеловање магнетних полова; • користи компас; • прикаже графички линије сила магнетног поља праволинијског струјног проводника; • одреди смјер магнетног поља праволинијског проводника електричне струје; • објасни разлику између сталног магнета и електромагнета; • објасни помјерање проводника кроз који 	<ol style="list-style-type: none"> 4.1 Магнетно поље. Магнетно поље Земље и стални магнети 4.2 Магнетно поље струјних проводника. 4.3 Струјни проводник у магнетном пољу. Примјена електромагнета. 4.4 Магнетни флукс. 4.5 Електромагнетна индукција. 4.6 Наизмјенична струја. Трансформатор. <p>ДЕМОНСТРАЦИОНИ ОГЛЕДИ</p> <p>Линије сила магнетног поља потковичастог магнета и</p>	

<p>протиче струја када се налази између полова магнета;</p> <ul style="list-style-type: none"> • дефинише магнетну индукцију; • именује јединицу магнетне индукције; • дефинише магнетни флукс; • наброји услове настанка индуковане струје; • објасни Фарадејев закон електромагнетне индукције; • дефинише Ленцово правило; • наброји особине наизмјеничне струје и њена предност у односу на једносмјерну; • опише рад трансформатора; • опише рад генератора; • наведе примјере примјене трансформатора. 	<p>магнетне шипке. Магнетна игла и школски компас. Ерстедов оглед. Електромагнет. Узајамно дјеловање два паралелна проводника кроз који протиче струја.</p>	
<p>Тема 5. Оптика (16)</p>		
<p>Ученик може да:</p> <ul style="list-style-type: none"> • покаже помоћу огледа да се свјетлост простире праволинијски; • разликује брзину свјетлости у вакуму од брзине свјетлости у другим срединама; • израчунава брзину свјетлости у некој средини; • дефинише закон одбијања свјетлости; • конструише лик датог предмета у равном огледалу; • наведе елементе и карактеристичне зраке сферног огледала; • конструише лик предмета у сферном огледалу; • прикаже цртежом прелазак свјетлосног зрака из једне оптичке средине у другу; 	<p>5.1 Свјетлост. Простирање свјетлости. 5.2 Брзина свјетлости. Индекс преламања. 5.3 Одбијање свјетлости. Равна огледала. 5.4 Сферна огледала, врсте и карактеристични зраци. 5.5 Конструкција ликова и једначина сферног огледала. 5.6 Преламање свјетлости и тотална рефлексција. 5.7 Оптичка призма, оптичка сочива. 5.8 Конструкција ликова код сочива и једначина сочива. 5.9 Оптички инструменти, око и лупа.</p> <p style="text-align: center;">ДЕМОНСТРАЦИОНИ ОГЛЕДИ</p>	<p>Математика</p>

<ul style="list-style-type: none"> • прикаже цртежом упадни, преломни и излазни зрак код оптичке призме; • наведе елементе и карактеристичне зраке сочива; • конструише лик предмета код сочива, • објасни начин добијања лика код ока и лупе. 	<p>Сјенке. Хартлијева плоча за илустровање закона о одбијању и преламању свјетлости. Преламање свјетлости (штапић делимично уроњен у чашу с водом, новчић у чаши са водом и испод ње). Преламање бијеле свјетлости при проласку кроз призму. Преламање свјетлости кроз сочиво, око и корекција вида (оптичка клупа, стаклена флаша са водом као сочиво). Лупа и микроскоп.</p> <p>ЛАБОРАТОРИЈСКЕ ВЈЕЖБЕ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Провјера закона одбијања свјетлости коришћењем равног огледала. 2. Одређивање жижне даљине сабирног сочива. 	
--	---	--

Тема 6. Физика микро свијета (3)

<p>Ученик може да:</p> <ul style="list-style-type: none"> • објасни однос позитивних и негативних честица у атому; • разликује алфа, бета и гама зрачење; • објасни заштиту од нуклеарног зрачења; • објасни нуклеарно загађење. 	<p>6.1 Структура супстанције. 6.2 Радиоактивност.</p> <p>ДЕМОНСТРАЦИОНИ ОГЛЕДИ</p> <p>Детекција присуства радиоактивног зрачења (школски Гајгер-Милеров бројач).</p>	<p>Хемија</p>
---	--	---------------

ДОДАТНА НАСТАВА

(Оријентациони садржаји програма)

1. Феномен Доплеровог ефекта. Ултра звук. Проблем буке.
2. Резонанција. Одређивање брзине звука у ваздуху.
3. Видеозапис или симулација на рачунару различитих облика електричних појава у свакодневном животу.
4. Рјешавање проблема који се односе на закон о одржању количине наелектрисања, Кулонов закон, рад у електричном пољу и напон.

5. Амперметар и волтметар у електричном колу. Коришћење мултиметра.
 6. Рјешавање проблема који се односе на Омов закон, рад и снагу електричне струје и Џулов закон.
 7. Коришћење рачунара у обради експерименталних резултата мјерења на примјеру Омовог закона.
 8. Кирхофова правила.
 9. Рјешавање проблема примјеном Кирхофових правила.
 10. Симулација на рачунару електричног кола једносмерне струје с промјенљивим параметрима.
 11. Видеозапис или симулација на рачунару различитих облика магнетних појава.
 12. Рјешавање проблема из области електромагнетне индукције.
 13. Магнетно поље Земље и Сунца. Одређивање хоризонталне компоненте магнетног поља Земље.
 14. Употреба компаса.
 15. Теслин трансформатор и његова примјена у кабинету за физику.
 16. Видеозапис или симулација на рачунару различитих свјетлосних појава у свакодневном животу.
 17. Посматрање удаљених тијела помоћу телескопа или посматрање малих објеката помоћу микроскопа.
 18. Помрачење Сунца и Мјесеца.
 19. Ератостенов оглед за одређивање полупречника Земље.
 20. Рјешавање проблема који се односе на закон одбијања свјетлости, сферна огледала и конструкцију лика.
 21. Тотална рефлексија свјетлости и њена примјена.
 22. Око и корекција вида.
 23. Рјешавање проблема који се односе на закон преламања свјетлости, тоталну рефлексију, сочива и оптичке инструменте.
 24. Видеозапис или симулација на рачунару различитих модела атома, језгра, нуклеарних реакција и сл.
 25. Интеракција радиоактивног зрачења с материјом.
 26. Примјена радиоактивних препарата, регистрација присуства радиоактивности и природни фон. Мере заштите од радиоактивног зрачења.
 27. Посјета лабораторији за физику на факултету, научноистраживачком институту, електрани, фабрици, кабинету у гимназији, Музеју Николе Тесле...
- Поред понуђених садржаја, могу се реализовати и теме за које ученици покажу посебно интересовање или их сами предложе.

УПУТСТВО ЗА РЕАЛИЗАЦИЈУ ПРОГРАМА ФИЗИКЕ ЗА 9. РАЗРЕД

Упутство за реализацију програма наставе Физике је оквирног карактера. Наставници треба да задовоље исходе предвиђене овим програмом, али вријеме које ће бити потребно за његову реализацију зависи од интеракције ученици – одјељење – наставник и предвиђено вријеме се може разликовати. У том смислу треба схватити и број часова предвиђен за поједине тематске цјелине, те ови бројеви не треба да буду круто правило – већ путоказ за успјешно извођење наставе. За наставнике који изводе додатну

наставу такође су оквирно дате теме за реализацију. Наставник може у извјесној мјери одступити од предложених тема за додатну наставу већ према специфичностима одјељења у којим изводи наставу, опремљености кабинета физике, као и интересовањима ученика.

Избор метода логичког закључивања

Од свих метода логичког закључивања које се користе у физици као научној дисциплини (индуктивни, дедуктивни, закључивање по аналогији итд.), ученицима основне школе најприступачнији је индуктивни метод (од појединачног ка општем) при проналажењу и формулисању основних закона физике. Зато програм предвиђа да се при проучавању макрофизичких појава претежно користи индуктивни метод. На овако изабраним поглављима физике може се у потпуности илустровати суштина методологије која се и данас користи у физици и у свим природним наукама у почетној етапи научног истраживања, тј. у процесу сакупљања експерименталних чињеница и на основу њих формулисања основних закона о појавама које треба да се проуче. Ова етапа сазнајног процеса обухвата: посматрање појаве, уочавање битних својстава система на којима се појава одвија, занемаривање мање значајних својстава и параметара система, мјерење у циљу проналажења међузависности одабраних величина, планирање нових експеримената ради прецизнијег формулисања физичких закона и сл. Са неким научним резултатима, до којих се дошло дедуктивним путем, треба да се упознају и ученици старијих разреда, али на информативном нивоу. Зато програм предвиђа да се нека знања до којих се дошло дедуктивним путем користе при објашњавању одређених физичких процеса у макро и микросвијету.

Једноставни експерименти

Увођење једноставних експеримената за демонстрирање физичких појава има за циљ враћање огледа у наставу физике, развијање радозналости и интереса за физику и истраживачки приступ природним наукама. Једноставне експерименте могу да изводе и сами ученици на часу или да их понове код куће, користећи многе предмете и материјале из свакодневног живота.

Начин презентовања програма

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

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

Оцигледност при излагању наставних садржаја (уз сваку тематску цјелину побројано је више демонстрационих огледа).

Индуктивни приступ (од појединачног ка општем) при увођењу основних физичких појмова и закона.

Повезаност наставних садржаја (хоризонтална и вертикална).

Приликом остваривања овог програма било би пожељно да се свака тематска цјелина обрађује оним редосљедом који је назначен у програму. Тиме се омогућује да ученик лакше усваја нове појмове и спонтано развија способност за логичко мишљење. Програм предвиђа да се унутар сваке веће тематске цјелине, послије поступног и аналитичног излагања појединачних наставних садржаја, кроз систематизацију и обнављање изложеног градива, изврши синтеза битних чињеница и закључака и да се кроз

њихово обнављање омогући да их ученици у потпуности разумију и трајно усвоје. Веома је важно да се кроз рад у разреду испоштује овај захтијев програма јер се тиме наглашава чињеница да су у физици све области међусобно повезане и омогућује се да ученик сагледа физику као кохерентну научну дисциплину у којој се почетак проучавања нове појаве наслања на резултате проучавања неких претходних. Уз наслов сваке тематске цјелине наведен је (у загради) оквирни број часова за реализацију. При обради садржаја скоро сваке теме, на сваком часу дио времена посвећује се обнављању градива, а дио времена се користи за излагање нових садржаја.

Како програм математике за основну школу не обухвата садржаје из векторске алгебре, у оквиру програма физике није предвиђено да се физичке величине, које имају векторску природу (јачина електричног поља, сила итд.), експлицитно третирају као вектори, већ као величине које су једнозначно одређене са три податка: бројном вриједношћу, правцем и смјером.

Основни облици наставе и методска упутства за њихово извођење

Циљеви и задаци наставе физике остварују се кроз следеће основне облике:

1. излагање садржаја теме уз одговарајуће демонстрационе огледе;
2. рјешавање квалитативних и квантитативних задатака;
3. лабораторијске вјежбе;
4. коришћење и других начина рада који доприносе бољем разумевању садржаја теме (домаћи задаци, читање популарне литературе из историје физике и сл.);
5. систематско праћење рада сваког појединачног ученика.

Веома је важно да наставник при извођењу прва три облика наставе наглашава њихову обједињеност у јединственом циљу: откривање и формулисање закона и њихова примјена. У противном, ученик ће стећи утисак да постоје три различите физике: једна се слуша на предавањима, друга се ради кроз рачунске задатке, а трећа се користи у лабораторији. Ако још наставник оцијењује ученике само на основу писмених вјежби, ученик ће с правом закључити: У школи је важна само она физика која се ради кроз рачунске задатке, што наравно није тачно.

Да би се циљеви и задаци наставе физике остварили у цјелини, неопходно је да ученици активно учествују у свим облицима наставног процеса. Имајући у виду да сваки од наведених облика наставе има своје специфичности у процесу остваривања, то су и методска упутства прилагођена овим специфичностима.

Методска упутства за предавања

Како уз сваку тематску цјелину иду демонстрациони огледи, ученици ће спонтано пратити ток посматране појаве, а на наставнику је да наведе ученика да својим ријечима, на основу сопственог расуђивања, опише појаву коју посматра. Послије тога наставник, користећи прецизни језик физике, дефинише нове појмове (величине) и ријечима 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. Оваквим начином излагања садржаја теме наставник помаже ученику да потпуније разумије физичке појаве, трајније запамти усвојено градиво и у други план потисне формализовање усвојеног знања. Ако се инсистира само на математичкој форми закона, долази се некада до бесмислених закључака. На примјер, други Њутнов закон механике $F=ma$ ученик може да напише и у облику $m=F/a$. Са математичке тачке гледишта то је потпуно коректно. Међутим, ако се

ова формула исказе ријечима: Маса тијела директно је сразмјерна сили која дјелује на тијело, а обрнуто сразмјерна убрзању тијела, тврђење је са аспекта математике тачно, али је са аспекта физике потпуно погрешно.

Велики физичари, Ајнштајн на примјер, наглашавали су да у макросвијету који нас окружује свака новооткривена истина или закон прво су формулисани ријечима, па тек затим приказани у математичкој форми. Човјек, наиме, своје мисли исказује ријечима, а не формулама. Мајкл Фарадеј, један од највећих експерименталних физичара, у свом лабораторијском дневнику није записао ни једну једину формулу, али је зато сва своја открића формулисао прецизним језиком физике. Ти закони (закон електромагнетне индукције, закони електролизе) и данас се исказују у таквој форми иако их је Фарадеј открио још у 19. вијеку.

Методска упутства за рјешавање рачунских задатака

При рјешавању квантитативних (рачунских) задатака из физике, у задатку прво треба на прави начин сагледати физичке садржаје, па тек послје тога прећи на математичко формулисање и израчунавање. Наиме, рјешавање задатака одвија се кроз три етапе: физичка анализа задатка, математичко израчунавање и дискусија резултата. У првој етапи уочавају се физичке појаве на које се односи задатак, а затим се набрајају и ријечима исказују закони по којима се појаве одвијају. У другој етапи се, на основу математичке форме закона, израчунава вриједност тражене величине. У трећој етапи тражи се физичко тумачење добијеног резултата. Ако се, на примјер, примјеном Џуловог закона издвоје различите количине топлоте на паралелно везаним отпорницима, треба протумачити зашто се на отпорнику мањег отпора ослобађа већа количина топлоте. Тек ако се од ученика добије коректан одговор, наставник може да буде сигуран да је са својим ученицима задатак рјешавао на прави начин.

Методска упутства за извођење лабораторијских вјежби

Лабораторијске вјежбе чине саставни дио редовне наставе. Минималан број лабораторијских вјежби које ученици треба да ураде је четири у току године (по двије у сваком полугодишту). Уколико наставник не може да реализује неке од предложених лабораторијских вјежби може да изврши замјену са вјежбама које може да изведе, ако се оне односе на програмске садржаје који се уче у том разреду. Вјежбе се раде групно или у паровима.

Час експерименталних вјежби састоји се из: уводног дијела, мјерења и записивања резултата мјерења.

У уводном дијелу часа наставник:

- обнавља дијелове градива који су обрађени на часовима предавања, а односе се на дату вјежбу (дефиниција величине која се одређује и метод који се користи да би се величина одредила);
- обраћа пажњу на чињеницу да свако мјерење прати одговарајућа грешка и указује на њене могуће изворе;
- упознаје ученике с мјерним инструментима и обучава их да пажљиво рукују лабораторијским инвентаром;
- указује ученицима на мјере предострожности, којих се морају придржавати ради сопствене сигурности, при руковању апаратима, електричним изворима, разним уређајима и сл.

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

При уношењу резултата мјерења у ћачку свеску, процјену грешке треба вршити само за директно мјерене величине (дужину, вријеме, електричну струју, електрични напон и сл.), а не и за величине које се посредно одређују (електрични отпор одређен примјеном Омовог закона). Процјену грешке посредно одређене величине наставник може да изводи у оквиру додатне наставе. Ако наставник добро организује рад у лабораторији, ученици ће се овом облику наставе највише радовати.

Методска упутства за друге облике рада

Један од облика рада са ученицима су домаћи задаци. Наставник планира домаће задатке у својој редовној припреми за час. При одабиру задатака, наставник тежину задатка прилагођава могућностима просјечног ученика и даје само оне задатке које ученици могу да ријеше без туђе помоћи. Домаћи задаци односе се на градиво које је обрађено непосредно на часу (1 - 2 задатка) и на повезивање овог градива са претходним (1 задатак).

О рјешењима домаћих задатака дискутује се на сљедећем часу како би ученици добили повратну информацију о успешности свог самосталног рада.

Праћење рада ученика

Наставник је дужан да континуирано прати рад сваког ученика кроз непрекидну контролу његових усвојених знања, стечених на основу свих облика наставе: демонстрационих огледа, предавања, рјешавања квантитативних и квалитативних задатака и лабораторијских вјежби. Оцјењивање ученика само на основу резултата које је он постигао на писменим вјежбама непримјерено је ученичком узрасту и физици као научној дисциплини.

Недопустиво је да наставник од ученика, који се први пут среће с физиком, тражи само формално знање умјесто да га подстиче на размишљање и логичко закључивање. Ученик се кроз усмене одговоре навикава да користи прецизну терминологију, развија способност да своје мисли јасно и течно формулише и не доживљава физику као научну дисциплину у којој су једино формуле важне.

Будући да је програм, како по садржају, тако и по обиму, прилагођен психофизичким могућностима ученика основне школе, сталним обнављањем најважнијих дијелова из цјелокупног градива постиже се да стечено знање буде трајније и да ученик боље уочава повезаност разних области физике. Истовремено се обезбјеђује да ученик по завршетку основне школе задржи у памћењу све основне појмове и законе физике, као и основну логику и методологију која се користи у физици при проучавању физичких појава у природи.

Допунска и додатна настава

Додатна настава из физике организује се у деветом разреду са по једним часом недељно. Програмски садржаји ове наставе обухватају:

- изабране садржаје из редовне наставе који се сада обрађују комплексније (користи се и дедуктивни приступ физичким појавама, раде се тежи задаци, изводе прецизнија мјерења на сложенијим апаратима итд.),

- нове садржаје, који се наслањају на програм редовне наставе, али се односе на сложеније физичке појаве или на појаве за које су ученици показали посебан интерес.

Редосљед тематских садржаја у додатној настави прати редосљед одговарајућих садржаја у редовној настави. Уколико у школи тренутно не постоје технички услови за остваривање неких тематских садржаја из додатне наставе, наставник бира оне садржаје који могу да се остваре. Поред понуђених садржаја, могу се реализовати и теме за које ученици покажу посебно интересовање. Корисно је да наставник позове истакнуте стручњаке да у оквиру додатне наставе одрже популарна предавања.

Допунска настава се такође организује са по једним часом недјељно. Њу похађају ученици који у редовној настави нису били успјешни. Циљ допунске наставе је да ученик, уз додатну помоћ наставника, стекне минимум основних знања из садржаја које предвиђа програм физике у основној школи.

Слободне активности ученика, који су посебно заинтересовани за физику, могу се организовати кроз разне секције младих физичара.