

# ШКОЛСКИ ПРОГРАМ ФИЗИКА

## ФИЗИКА 6. разред

### **Сврха, циљеви и задаци школског програма образовања и васпитања**

- Квалитетно образовање и васпитање, које омогућава стицање језичке, математичке, научне, уметничке, културне, еколошке и информатичке писмености, неопходне за живот у савременом и сложеном друштву.
- Развијање знања, вештина, ставова и вредности које оспособљавају ученика да успешно задовољава сопствене потребе и интересе, развија сопствену личност и потенцијале, поштује друге особе и њихов идентитет, потребе и интересе, уз активно и одговорно учешће у економском, друштвеном и културном животу и допринос демократском, економском и културном развоју друштва.

### **Циљеви и задаци школског програма образовања и васпитања**

- Развој интелектуалних капацитета и знања деце и ученика нужних за разумевање природе, друштва, себе и света у коме живе, у складу са њиховим развојним потребама, могућностима и интересовањима.
- подстицање и развој физичких и здравствених способности деце и ученика
- оспособљавање за рад, даље образовање и самостално учење, у складу са начелима сталног усавршавања и начелима доживотног учења
- оспособљавање за самостално и одговорно доношење одлука које се односе на сопствени развој и будући живот
- развијање свести о државној и националној припадности, неговање српске традиције и културе, као и традиције и културе националних мањина
- омогућавање, укључивање у процесе европског и међународног повезивања;
- развијање свести о значају заштите и очувања природе и животне средине;
- усвајање, разумевање и развој основних социјалних и моралних вредности демократски уређеног, хуманог и толерантног друштва;
- уважавање плурализма вредности и омогућавање, подстицање и изградња сопственог система вредности и вредносних ставова који се темеље на начелима различитости и добробити за све;
- развијање код деце и ученика радозналост и отвореност за културе традиционалних цркава и верских заједница, као и етичке и верске толеранције, јачање поверења међу децом и ученицима и спречавање понашања који нарушавају остваривање права на различитост;
- поштовање права деце, људских и грађанских права и основних слобода и развијање способности за живот у демократски развијеном друштву;
- развијање и неговање другарства и пријатељства, усвајање вредности заједничког живота и подстицање индивидуалне одговорности

### **Циљеви и задаци:**

Ученик треба да:

- кроз већи број занимљивих и атрактивних демонстрационих огледа, који манифестују појаве из различитих области физике, схвати како физика истражује природу и да је материјални свет погодан за истраживања и постављање бројних питања
- уме да рукује мерилима и инструментима за мерење одговарајућих физичких величина: метарска трака, лењир са милиметарском поделом, хронометар, мензура, вага, динамометар
- само се упозна са појмом грешке и значајем релативне грешке а да зна шта је апсолутна грешка и како настаје грешка при читавању скала мерних инструмената
- користи јединице SI система за одговарајуће физичке величине: m, s, kg, N, m/s, Pa...
- усвоји основне предсаве о механичком кретању и зна величине које карактеришу равномерно кретање и средњу брзину као карактеристику променљивог праволинијског кретања
- на основу појава узајамног деловања тела схвати силу као меру узајамног деловања тела која се одређује интензитетом, правцем и смером
- усвоји појам масе и тежине и прави разлику између њих
- уме да одреди густину чврстих тела и густину течности мерењем њене масе и запремине
- усвоји појам притиска, схвати преношење спољњег притиска кроз течност и гасове и разуме Паскалов закон

### **Начин и поступак остваривања прописаних наставних планова и програма**

Настава физике остварује се кроз следеће основне облике:

1. Излагање садржаја тема уз одговарајуће демонстрационе огледе
2. Решавање квалитативних и квантитативних задатака
3. Лабораторијске вежбе

4.Коришћење и других начина рада који доприносе бољем разумевању садржаја тема(домаћи задаци, читање популарне литературе из историје физике и сл.)

5.Систематско праћење рада сваког појединачног ученика

Наставна тема	Обрада	Утврђивање	Лаб. вежбе	Укупно
Увод	2	-	-	2
Кретање	7	7	-	14
Сила	6	8	-	14
Мерење	5	6	4	15
Маса и густина	5	8	2	15
Притисак	5	6	1	12
Укупно	30	33	9	72

Р. бр. теме	Садржај програма	Бр. час.	Активности ученика у васпитно-образовном раду	Активности наставника у васпитно-образовном раду	Начин и поступак остваривања програма	Циљеви и задаци садржаја програма
1.	Увод	2	Спонтано прати ток посматране појаве, расуђује,поставља питања и да кроз примере уочава разлику између физичких тела и супстанција	Излаже нови садржај. Подстиче и усмерава ученике на размишљање. Поставља питања, сугерише,упућује да повезује са стеченим знањима.	-фронтални -рад у паровима -групни -дијалогска метода -текстуална метода	-стекне појам о начину како физика истражује природу -зна да разликује појмове физичких тела од супстанција од којих се састоје тела
2.	Кретање	14	Посматрају кретање разних тела,самостално закључују и наводе примере, учествују у анализи рачунских задатака и дискутују решење задатака	Наводи примере.Наводи ученике да самостално изводе закључке.Поставља питања и подпитања.демонстрира,сугерише, детаљно објашњава,упућује у истраживачки рад,кординира рад у одељењу,развија партнерски однос кроз групни рад.	-индивидуални -рад у пару -фронтални -дијалогска метода -илустративно-демонстративна метода -графичка метода -решавање рачунских задатака	-усвоји основне представе о механичком кретању -упозна величине које карактеришу равномерно праволинијско кретање(пут, временски интервал и брзину) -користи јединицу за брзину у SI систему: m/s -уме да измери и израчуна сталну брзину
3.	Сила	14	Пажљиво посматрају различита деловања које наставник показује отворено и радознално постављају	Подстиче ученике у коришћењу додатне литературе.Изводи и демонстрира огледе.Врши додатна објашњења,сугерише у повезивању теоретских и практичних	-фронтални -рад у пару -индивидуални -дијалогска метода	-на основу појма узајамног деловања тела (одбијања, привлачења, деформација, промене кретања) схвати силу

			питања, схвата повезаност физичких појава и истражује сам још нека деловања у природи	знања.	-текстуална метода -практични рад -демонстративна метода	као меру узајамног деловања тела, која се мери динамометром -уме да измери силу динамометром -користи јединицу силе у SI систему :N -знају да је сила векторска величина
4.	Мерење	15	Посматра разна мерила и инструменте, уочава разлику при мерењу, развија радозналост за мерење неких величина, записује неке мерене величине и закључује значај мерења у физици	Објашњава и практично показује рад мерила и мерних инструмената. Указује на значај физ. величина и јединица. Објашњава апсолутну и релативну грешку мерења, сугерише да стечена знања примене у пракси.	-рад у групама -индивидуални -рад у паровима -дијалогска метода -илустративно-демонстративна метода -практични рад -решавање рачунских задатака	-овладају мерењем следећих физичких величина: дужине, времена и запремине -уме да рукује мерилима и инструментима за мерење одговарајућих физичких величина лењиром, мерном траком, нониусом, хронометром, мензуром -користи јединице SI система набројаних физичких величина (m, s...) -разликује временски тренутак од временског интерв.
5.	Маса и густина	15	Посматра, уочава, врши мерења, записује, закључује врши анализу задатака и математички израчунава непознату величину	Излаже нов садржај и буди радозналост код ученика. Подстиче ученике на истраживачки рад и самостално закључивање. наводи примену у техници, упућеје ученика да стечена знања из других предмета као и из физике искористи при усвајању нових.	-фронтални -рад у пару -рад у групи -дијалогска метода -илустративно-демонстративна метода -практични рад -решавање рачунских задатака	-добије представу о маси као карактеристици физичког тела при узајамном деловању тела, да зна да се маса тела мери вагом и да је адитивна величина -уме помоћу дефиниционих формула да израчуна бројне вредности густине -уме да одреди густину чврстих тела и течности мерењем масе и запремине -зна јединице масе и густине у SI систему: kg, kg/m
6.	Притисак	12	Посматра, пита, записује, наводи примере за притисак, решава просте задатке и примењује стечење знање за решавање проблема	Наводи примере и демонстрира огледе. Наводи примену и значај физике у свакодневном животу и техници, кординира, усмерава, објашњава.	-рад у групи -рад у пару -индивидуални -фронтални -дијалогска метода -илустративно-демонстративна метода -решавање рачунских задатака	-одреди притисак чврстих тела мерењем и израчунав. -користи јединицу притиска у SI систему: Pa -схвати преношење притиска у течностима и гасовима -разуме Паскалов закон -разуме атмосферски притисак -уме да користи барометар

## Начин остваривања програма (методе и технике)

Из физике су одабрани само они наставни садржаји које на одређеном нивоу могу да усвоје сви ученици ОШ. Од свих метода логичког закључивања које се користе у физици, оченицима О.Ш. најприступачније је индуктивни метод при проналажењу и формулисању основних закона физике. Увођење једноставних експеримената за деминсртирање физичких појава има за циљ враћање огледа у наству физике, развијање радозналости и интереса за физику и истраживачки приступ природним наукама. Једноставне експерименте могу да изводе сами ученици на часу или код куће користећи материјал или предмете из свакодневног живота.

Свака тематска целина обрађује се оним радоследом који је назначен у програму. Унутар сваке теметске целине, после поступног и аналитичког излагања, кроз систематизацију и обнављање, врши се синтеуа битних чињеница и закључака, и кроз њихово обнављање омогућава се ученицима разумевање и трајно усвајање. При обради садржаја сваке теме, на сваком часу део времена се користи за обнављање.

Да би се циљеви и задаци наставе физике остварили у целини неопходно је да ученици активно учествују у свим облицима наставног процеса.

При решавању рачунских задатака прво сагледати физичке сарджаје па затим прећи на математичко формулисање и израчунавање. Решавање задатака одвија се кроз три етапе: физичка анализа задатака, математичко израчунавање и дискусија резултата.

Час експерименталних вежби састиви се из уводног дела, мерња и записивања резултата мерења.

Битан облик рада су домаћи задаци, који се планирају за час.

Наставник континуирано прати рад сваког ученика кроз непрекидну контролу његових усвојених знања, стечених на основу свих облика наставе: демонсртационих огледа, предавања, решавања квантитативних и квалитативних задатака и лабораторијских вежби.

## СТАНДАРДИ

Назив наставне теме	Основни ниво	Средњи ниво	Напредни ниво
<b>1. Увод</b>			
<b>2. Кретање</b>	<p><b>1.2.1.</b> Ученик препознаје врсту кретања на основу примера. (праволинијско и криволинијско)</p> <p><b>1.2.2.</b> Ученик препознаје врсте кретања на основу примера (равномерно и неравномерно, не мора да зна разлику између тренутне и средње брзине, али треба да зна да је брзина стална код рав. кретања).</p> <p><b>1.2.3.</b> Ученик уме у тексту да препозна величине које описују равномерно кретање, користи образац <math>v=s/t</math> и може да израчуна једну величину ако су познате друге две. Није обавезно да зна претварање мерних јединица.</p> <p><b>1.4.4.</b> Ученик препознаје да је осавна јединица за брзину <math>m/s</math> али да се користи и <math>km/h</math>.</p>	<p><b>2.2.2.</b> Зна да механичко кретање представља промену положаја неког тела у односу на референтно тело. Разликује путању тела од пређеног пута. Зна да је брзина пређени пут у јединици времена.</p>	<p><b>3.4.1.</b> Ученик уме да претвара јединице изведених физичких величина у одговарајуће јединице SI - система. Пример: претвара <math>km/h</math> у <math>m/s</math> и обрнуто.</p>
<b>3. Сила</b>	<p><b>1.1.1.</b> Ученик уме да препозна гравитациону силу у једноставним ситуацијама. Ученик такође зна да је у одсуству подлоге гравитациона сила узрок падања тела. Ученик зна да кад тело клиза по подлози на њега делује сила трења, која се супроставља кретању и да ће га зауставити кад на њега не делују друге силе.</p> <p><b>1.1.2.</b> Ученик зна да стални магнети имају два пола N и S и да тела могу бити позитивно или негативно наелектрисана. Ученик препознаје када је узајамно деловање између два тела привлачно односно одбојно и да је то деловање највеће у случају кад су магнети односно наелектрисана тела најближе.</p>	<p><b>2.1.1.</b> Ученик уме да препознаје еластичну силу у системима у којима постоји еластична опруга, препознаје правац и смер еластичне силе. Ученик кроз задатке проверава постојање еластичне силе која се уравнотежава са силом дефрмације.</p> <p><b>2.1.2.</b> Ученик зна да је гравитациона сила увек привлачна и да зависи од масе тела, зна да је сила теже гравитациона сила; зна да одреди правац и смер еластичне силе код истегнуте односно сабијене опруге.</p>	

<p><b>4. Мерење</b></p>	<p><b>1.4.1.</b> Ученик користи уређај за мерење (метарска трака, мензура, вага, штоперица, амперметар и волтметар) зна да одреди вредност најмањег подеока на мерној скали и чита вредност измерене физ. величине, и запише измерену бројну вредност са одговарајућом јединицом мере.</p> <p><b>1.4.2.</b> Ученик препознаје основна и најједноставнија мерила и инструменте за мерење неких основних физичких величина. Пример: Ученик препознаје да је вага уређај за мерење масе, хронометар за мерење времена, термометар за мерење температуре.... Препознавање се састоји у томе да ученик бира одговоре из понуђеног скупа мерила и уређаја.</p> <p><b>1.4.3.</b> Ученик зна да препозна основне јединице за дужину, масу, запремину, температуру и време као и оне мерне јединице које се најчешће користе.</p> <p><b>1.4.5.</b> Ученик зна основна правила за исправно мерење: зна да вага мора бити у хоризонталном положају кад на њој нема терета и тегова и зна под којим углом треба да гледа скалу.</p> <p><b>1.4.6.</b> Ученик зна да мери дужину, масу, запремину и време (користи лењир, мерну траку, вагу, мензуру и штоперицу) приликом извођења лабораторијских вежби</p>	<p><b>2.4.1</b> Ученик уме да користе важније изведене јединице Si система и зна њихове ознаке. (за силу, притисак, густину...)</p> <p><b>2.4.2.</b> Ученик зна да је литар исто што и дециметар кубни и да су то јединице којима се мери запремина, претвара литре у метре кубне и обрнуто, тоне у килограме.</p> <p><b>2.4.3.</b> Ученик зна да користи префиксе мили и кило и уме да претвара јединице. Пример: Зна да претвори километре у метре и обрнуто као и милиметре у метре и обрнуто.</p> <p><b>2.4.4.</b> Ученик зна када мерење понављамо више пута када се у истим условима могу добити различити резултати.</p>	<p><b>3.4.1.</b> Ученик уме да претвара јединице изведених физичких величина у одговарајуће јединице Si система.(изведене јединице које садрже величине које нису изражене у декадном бројном систему).</p> <p><b>3.4.3.</b> Ученик зна шта је грешка мерења, ученик зна да се тачност мерења повећава са смањењем вредности најмањег подеока на инструменту, зна да уколико понављена мерења дају различите резултате средња вредност тих резултата представља коначни резултат мерења.</p>
<p><b>5. Маса и густина</b></p>	<p><b>1.4.3.</b> Ученик зна да користи основне јединице за масу и густину као и оне које се најчешће користе.</p> <p><b>1.4.5.</b> Ученик зна основна правила мерења, зна да вага мора бити у равнотежи када на њој нема терета и тегова.</p> <p><b>1.4.6.</b> Ученик зна да измери масу помоћу дигиталне ваге а не мора да зна да користи теразије.</p>	<p><b>2.1.1.</b> Ученик уме да препозна инерцију као узрок пјава при промени брзине тела.</p> <p><b>2.1.5.</b> Ученик разуме и примењује појам густине, зна да је густина воде <math>1000 \text{ kg/m}^3</math>.</p>	
<p><b>6. Притисак</b></p>	<p><b>1.1.3.</b> Ученик разуме принцип спојених судова (ученик зна да се течност пење до истог нивоа без обзира на облик суда ,ученик на примерима нивоа воде у реци и речним каналима може да предвиди који ће ниво достићи вода када буде у стању равнотеже.</p> <p><b>1.4.2.</b> Ученик уме да препозна уређаје за мерење притиска. (барометар, манометар)</p> <p><b>1.4.3.</b> Ученик уме да користи основне јединице за притисак, препознаје да је осавна јединица паскал али да се у свакодневном животу користи и милибар.</p>	<p><b>2.1.6.</b> Ученик да зна да хидростатички притисак зависи од висине стуба течности, зна да процени у понуђеној ситуацији на којој дубини ће бити већи или мањи притисак.</p> <p><b>2.4.1.</b> Ученик уме да користи важије изведене јединице Si система за притисак.</p> <p><b>2.4.3.</b> Ученик уме да користи префиксе и претвара бројне вредности физичких величина из једне јединице у другу. (Пример: kPa, MPa у Pa).</p>	<p><b>3.1.3.</b> Ученик зна шта је притисак чврстих тела и од чега зависи, зна да притисак чврстих тела зависи од нормалне компоненте тежине тела и од додирне површине тела и подлоге, закључује како се мења притисак кад се промени маса и величина додирне површине, на примеру три квадра идентичних маса одреди ко врши већи притисак.</p> <p><b>3.1.4.</b> Ученик разуме и примењује концепт притиска у течностима, зна да је хидростатички притисак у течностима сразмеран производу густине и дубине на којој се притисак тражи, разуме како се притисак преноси кроз течности.</p>

Образовни стандарди који се односе на компетенције које се стичу током изучавања предмета физика у основном образовању су ФИ. 1.7.1, 1.7.2, 2.6.1, 2.6.2, 2.6.3, 2.7.1, 2.7.2, 2.7.3, 3.7.1, 3.7.2. Ови стандарди су из области *Експеримент* и *Математичке основе физике* и налазе се у свакој наставној теми јер нису везани за специфичан садржај него за компетенције које се развијају стално.

1.7.1 Ученик поседује мануелне способности потребне за рад у лабораторији.

1.7.2 Ученик уме да се придржава основних правила понашања у лабораторији.

2.6.1 Ученик разуме и примењује основене математичке формулације односа и законитости у физици, нпр. директну и обрнуту пропорционалност.

2.6.2 Ученик уме да препозна векторске величине.

2.6.3 Ученик уме да користи и интерпретира табеларни и графички приказ зависности физичких величина.

2.7.1 Ученик уме табеларно и графички да прикаже резултате посматрања и мерења.

2.7.2 Ученик уме да врши једноставна уопштавања и систематизацију резултата.

2.7.3 Ученик уме да реализује експеримент по упутству.

3.7.1 Ученик уме да донесе релевантан закључак на основу резултата мерења.

АКТИВНОСТИ У ВАСПИТНО-ОБРАЗОВНОМ ПРОЦЕСУ		ЕВАЛУАЦИЈА	КОРЕЛАЦИЈА
Наставника	Ученика		
<p>Наставник се припрема за час, организује и реализује наставни процес.</p> <p>Мотивише, подржава и развија интересовање ученика тако што даје препоруке шта да се чита, охрабрује ученике који желе да се баве истраживачким радом. Разговара са ученицима, упућује их и усмерава, објашњава. Извештава их о раду и постигнућима. Прати напредак ученика.</p>	<p>Решава проблеме и задатке, примењује знање на текстуалним задацима, посматра, уочава везу са претходо усвојеним градивом, анализира комбинује, упоређује, процењује, мери. Ученик се припрема за час и учи пређено градиво. Повезује градиво и уочава разлике и сличности. Усмено одговара и ради задатке уз консултацију са наставником. Разговара са наставником о свим потешкоћама</p>	<p>бележење присуства ученика на часовима,</p> <p>домаћи задаци,</p> <p>усмено испитивање,</p> <p>тестирање (писмено испитивање)</p> <p>контролни задаци,</p> <p>ученички радови и продукти ученичких активности,</p> <p>разговор са ученицима посматрање и стално праћење активности ученика</p>	<p>Математика, биологија, хемија, географија</p>

## ФИЗИКА 7. разред

### **Циљеви и задаци наставе**

Ученик треба да:

- разликује скаларне физичке величине од оних које су дефинисане интезитетом, правцем и смером(време, маса, температура, брзина, убрзање, сила...)
- користи на нивоу примене основне законе механике- Њутнове законе
- уме да слаже и разлаже силу
- упозна силу трења
- разуме да је рад једнак промени енергије
- на нивоу примене користи законе одржања(маса и енергије)
- разликује различите врсте кретања(равномерно, равномерно убрзано и равномерно успорено) и зна њихове карактеристике
- прави разлику између температуре и топлоте
- уме да рукује мерним инструментима
- користи јединице Међународног система SI за одговарајуће физичке величине

Начин и поступак остваривања прописаних наставних планова и програма

### **Настава физике остварује се кроз следеће основне облике:**

- 1.Излагање садржаја тема уз одговарајуће демонстрационе огледе
- 2.Решавање квалитативних и квантитативних задатака
- 3.Лабораторијске вежбе
- 4.Коришћење и других начина рада који доприносе бољем разумевању садржаја тема(домаћи задаци, читање популарне литературе из историје физике и сл.)
- 5.Систематско праћење рада сваког појединачног ученика

Веома је важно да при извођењу прва три облика наставе наглашава њихова обједињеност јединственом циљу:откривање и формулисање закона и њихова примена. У противном, ученик ће стећи утисак да постоје три различите физике:једна се слуша на предавањима, друга се ради кроз рачунарске задатке, а трећа се користи у лабораторији.

### **Врсте активности у образовно-васпитном раду**

- ученици прате ток посматране појаве при извођењу демонстрационог огледа, затим својим речима на основу сопственог расуђивања, описују појаву коју посматрају
- рад у малим групама при извођењу експерименталних вежби
- мерење различитих физичких величина при извођењу лабораторијских вежби
- процена грешке само за директно мерење величине(дужина, време...)
- приказује графички и табеларно добијене податке
- израда домаћих задатака
- израда паноа за учионицу или хол школе

**Циљ** наставе физике је да ученици упознају природне појаве и основне природне законе, да стекну основну научну писменост, да се оспособе за уочавање и распознавање физичких појава у свакодневном животу и за активно стицање знања о физичким појавама кроз истраживање, о форме основу научног метода и да се усмере према примени физичких закона у свакодневном животу и раду.

**Задаци** наставе физике су:

- развијање функционалне писмености
- упознавање основних начина мишљења и расуђивања у физици
- разумевање појава, процеса и односа у природи на основу физичких закона
- активно стицање знања о физичким појавама кроз истраживање
- развијање логичког и апстрактног мишљења
- схватање смисла и метода остваривања експеримента и значаја мерења
- решавање једноставних проблема и задатака у оквиру наставних садржаја
- развијање способности за промену знања из физике
- употреба физичких појава у екологији, заштити и унапређењу животне средине
- развијање радних навика и склоности ка изучавању наука о природи

	Садржај програма	Обрада	Утврђивање	Лабораторијске вежбе	Укупно
I	Сила и кретање	9	14	2	25
II	Кретање тела под дејством силе теже. Сила трења	4	6	2	12
III	Равнотежа тела	4	5	1	10
IV	Механички рад и енергија. Снага	5	7	2	14
V	Топлотне појаве	5	5	1	11
Укупно		27	37	8	72

Редни број теме	Садржај програма	Број часова	Активности ученика у васпитно-образовном раду	Активности наставника у васпитно-образовном раду	Начин и поступак остваривања програма	Циљеви и задаци садржаја програма
1.	Сила и кретање	25	посматрају, самостално закључују, наводе примере, анализирају решавају рачунске и графичке задатаке питају, записују, закључују, анализирају демонстрационе огледе и рачунске задатаке и математички израчунавају непознату величину.	Израже нов садржај. Упућује на коришћење додатне литературе и збирки задатака. Изводи огледе и наводи практичну примену. Поставља питања и рачунске задатке. Умерава, сугерише и наводи ученике на решење задатака, наводи их да повезују и примењују стечена знања из физике и других предмета.	-фронтални -индивидуални -групни облик рада -дијалогска метода -илустративно-демонстративна метода -практични рад -решавање рачунских задатака	Ученик треба: -да разликује изразе физичких закона од дефиниције физичких величина; -да користи на нивоу примене брзину и убрзање, -да разуме релативност кретања, -да уме да мери и израчунава брзину и убрзање праволинијског равномерног, односно неравномерног кретања . -користи на нивоу примене II и III Њутнов закон механике на једноставним примерима, -да уме да изврши динамичко мерење силе, -да разликује скаларне од векторских физичких величина (време, маса, температура, брзина, убрзање и сила).
2.	Кретање тела под дејством силе теже. Сила трења	12	спонтано прате, сопствено расуђују, постављају питања и да кроз примере уочавају разлику и сличности између силе трења и силе отпора средине. Примењују стечена знања на решавање проблема.	Показује на примерима силу трења и указује на њеном значају у обављању свакодневних активности. Инсистира на прецизности, јасноћи излагања и писања формула које исказују физичке законе и законитости.	-фронтални -индивидуални -групни облик рада -дијалогска метода -илустративно-демонстративна метода -практични рад -решавање рачунских задатака	Ученик треба: да разуме безтежинско стање тела, - да упозна силу трења и силу отпора средине, -да се упозна са слободним падом, хитцом навише и хитцом наниже (кретањима тела у гравитационом пољу).



3.	Равнотежа тела	11	посматрају, питају, мере, рачунају, закључују, повезују и врше анализу задатака.	Демонстрира.Излаже нов садржај.Наводи на повезивање теорије и праксе.Буди радозналост код ученика.Ради рачунске задатке.	-фронтални -индивидуални -групни облик рада -дијалогска метода -илустративно-демонстративна метода -практични рад -решавање рачунских задатака	Ученик треба: да уме да слаже и разлаже векторске физичке величине(силу), -да разуме статички случај равнотеже тела када је резултанта сила, које делују на тело, једнака нули, да користи равнотежу момента силе, да може да примени Архимедов закон и да може да објасни силу потеска у течностима и гасовима.
4.	Механички рад и енергија. Снага	15	посматрају, питају, уочавају, наводе примере, закључују и решавају рачунске задатке.	Показује практичну примену на примерима .наводи наразмишљање.Поставља рачунске задатке.Поставља питања.Буди у ученицима жељу за истрживање и стицање нових знања применом већ стечених.	-фронтални -индивидуални -групни облик рада -дијалогска метода -илустративно-демонстративна метода -практични рад -решавање рачунских задатака	Ученик треба: да разуме да је рад силе једнак промени енергије, -да на практичном примеру уме да израчуна снагу разних машина и уређаја, -да зна да се укупна енергија у механици састоји од збира кинетичке и потенцијалне енергије, -да може на нивоу примене да се користи законом одржања енергије,-да користи јединице енергије и снаге у SI.
5.	Топлотне појаве	9	посматрају, питају, уочавају, повезују,закључују, записују, дискутују и решавају рачунске задатке.	Демонстрира на примерима.Наводи математичке законитости у физичким појавама.Наводи ученике да закључују.Буди радозналост и интересовање.поставља рачунске проблемеи помаже приликом решавања истих.	-фронтални -индивидуални -групни облик рада -дијалогска метода -илустративно-демонстративна метода -практични рад -решавање рачунских задатака	Ученик треба: да зна да се укупна енергија тела(система тела) састоји од кинетичке, потенцијалне и унутрашње енергије, -да зна да топлота и рад представљају два начина промене унутрашње енергије тела, -да зна да постоји веза између унутрашње енергије и кретања молекула тела,-да може да одреди количину топлоте, -да користи јединице количине топлоте и температуре у SI.

### Начин остваривања програма (методe и технике)

Из физике су одабрани само они наставни садржаји које на одређеном нивоу могу да усвоје сви ученици ОШ.Од свих метода логичког закључивања које се користе у физици,оченицима О.Ш. најприступачније је индуктивни метод при проналажењу и формулисању основних закона физике.Увођење једноставних експеримената за деминсртирање физичких појава има за циљ враћање огледа у наству физике,развијање радозналости и интереса за физику и истраживачки приступ природним наукама.Једноставне експерименте могу да изводе сами ученици на часу или код куће користећи материјал или предмете из свакодневног живота.

Свака тематска целина обрађује се оним радоследом који је назначен у програму.Унутар сваке теметске целине ,после поступног и аналитичког излагања,кроз систематизацију и обнављање,врши се синтеуа битних чињеница и закључака,и кроз њихово обнављање омогућава се ученицима разумевање и трајно усвајање.При обради садржаја сваке теме,на сваком часу део времена се користи за обнављање.

Да би се циљеви и задаци наставе физике остварили у целини неопходно је да ученици активно учествују у свим облицима наставног процеса.

При решавању рачунских задатака прво сагледати физичке сардјаје па затим прећи на математичко формулисање и израчунавање.Решавање задатака одвија се кроз три етапе:физичка анализа задатака,матеметичко израчунавање и дискусија резултата.

Час експерименталних вежби састији се из уводног дела,мерња и записивања резултата мерења.

Битан облик рада су домаћи задаци,који се планирају за час.

Наставник континуирано прати рад сваког ученика кроз непрекидну контролу његових усвојених знања,стечених на основу свих облика наставе:демонстрационих огледа,предавања,решавања квантитативних и квалитативних задатака и лабораторијских вежби.

## СТАНДАРДИ

Назив наставне теме	Основни ниво	Средњи ниво	Напредни ниво
<b>1. Сила кретање</b>	<p><b>1.2.1.</b> Ученик уме да препозна врсту кретања према облику путање.</p> <p><b>1.2.2</b> Ученик уме да препозна равномерно кретање на примерима.</p> <p><b>1.2.3.</b> Ученик уме да израчуна средњу брзину, пређени пут или протекло време ако су му познате друге две величине (користи образац <math>v=s/t</math>).</p> <p><b>1.4.4.</b> Ученик уме да препозна јединице за брзину .</p>	<p><b>2.2.1.</b> Ученик уме да препозна убрзано кретање, препознаје да тело које се креће убрзано (успорено) у истим временским интервалима прелази различите путеве; препознаје убрзано и успрено кретање кроз промену брзине.</p> <p><b>2.2.2.</b> Ученик зна шта је механичко кретање и величине које га описују, зна да је убрзање промена брзине у јединици времена и разликује брзину од убрзања.</p>	<p><b>3.2.1.</b> Ученик уме да примени односе између физичких величина које описују равномерно променљиво праволинијско кретање, зна да користи везу између брзине и убрзања као и пређеног пута, брзине и убрзања код равн.убрзаног кретања.</p>
<b>2.Кретање тела под дејством силе теже, Сила трења</b>	<p><b>1.1.1.</b> Ученик уме да препозна гравитациону силу и силу трења које делују на тела која мирију или се крећу равномерно, зна да је гравитациона сила узрок падања тела а сила трења узрок заустављања.</p> <p><b>1.2.1.</b> Ученик уме да препозна врсту кретања према облику путање.</p>	<p><b>2.1.2.</b> Ученик зна основне особине гравитационе силе,зна да је увек привлачна и да зависи од масе тела и зна да је то сила теже.</p>	<p><b>3.2.1.</b> Ученик уме да примени однос физичких величина које описују слободни пад и вертикални хитац.(уме да израчуна пређени пут и брзину код наведеног кретања.)</p>
<b>3.Равнотежа тела</b>	<p><b>1.2.1.</b> Ученик уме да препозна врсту кретања према облику путање.</p>	<p><b>2.1.1.</b> Ученик уме да препозна силу потиска у случају пливања тела, препознаје правац и смер деловања силе као и равнотежу тела.</p> <p><b>2.1.2.</b> Ученик зна основне особине силе потиска, зна да се јавља кад се чврсто тело урони у течност и зна одреди правац и смер силе потиска.</p> <p><b>2.1.3.</b> Ученик уме да препозна када је полуга у стању равнотеже, уме да примени услов равнотеже.(пример:Ако се клацкају отац и син ученик зна да међу понуђеним одговорима препозна растојање од тачке ослонца ако је дат однос њихових маса).</p> <p><b>2.1.4.</b> Ученик разуме како односи сила утичу на врсту кретања, да у случају деловања колонеарних сила њихова резултанта одређује врсту кретања.(убрзано кретање, успорено кретање, стање мировања или равномерног праволинијског кретања.)</p> <p><b>2.1.5.</b> Ученик разуме и примењује појам густине и на основу података густине средине и тела закључује да ли тело плива, лебди или тоне.</p>	<p><b>3.1.1.</b> Ученик разуме и примењује услове равнотеже полуге, зна да је услов за равнотежу полуге једнакост момената силе у односу на тачку ослонца, зна која сила даје највећи односно најмањи момент силе у односу на тачку ослонца, зна да израчуна интензитет момената сила које се јављају код полуге.(Пример:Клацкалица и кантар)</p> <p><b>3.1.2.</b> Ученик зна какав је однос сила које делује на тело које мирује или се равн.креће, односно зна кад је тело у стању статичке и динамичке равнотеже.</p>
<b>4.Механички</b>		<b>2.4.1.</b> Уме да користи важније изведене јединице	<b>3.5.1.</b> Ученик разуме да се укупна механичка

<p><b>рад , енергија и снага</b></p>		<p>Si система и зна њихове ознаке (Пример:За силу,рад енергију и снагу).  <b>2.4.3.</b> Ученик уме да користи префиксе и претвара бројне вредности физичких величина из једне јединице у другу (користи префиксе мили кило и мега и уме да претвара јединице).  <b>2.5.1.</b> Ученик зна да кинетичка и потенцијална енергија зависе од брзине односно од висине на којој се тело налази.  <b>2.5.3.</b> Ученик уме да препозна појмове рада и снаге(зна да је механички рад једнак производу силе и пута и препознаје да је снага једнака извршеном рад у јединици времена).</p>	<p>енергија тела при слободном паду одржава (разуме да при слободном паду, хицу навише и наниже кинет.енергија прелази у потенцијалну и обрнуто тако да њихов збир остаје сталан).</p>
<p><b>5.Топлотне појаве</b></p>	<p><b>1.5.1.</b> Ученик зна да агрегатно стање тела зависи од његове температуре, ако му је позната температура тела и температуре топљења и кључања, зна да одреди у ком се агрегатном стању налази тело, зна температуру мржњења и кључања воде под нормалним условима.  <b>1.5.2.</b> Ученик уме да препозна да се механичким радом може мењати температура тела ,препознаје да трење може да доведе до промене температуре.</p>	<p><b>2.5.4.</b> Ученик зна да унутрашња енергија зависи од температуре тела то јест да порастом унутрашње енергије расте и температура.  <b>2.5.5.</b> Ученик зна да запремина тела зависи од температуре, зна да се чврста тела при загревању шире а при хлађењу скупљају.</p>	<p><b>3.5.2.</b> Ученик уме да препозна карактеристичне процесе и термине који описује промене агрегатних стања, зна основне особине агрегатних стања (чврсто, течно и гасовито), зна шта су топљење, очвршћавање, испаравање и кондензација.</p>

Образовни стандарди који се односе на компетенције које се стичу током изучавања предмета физика у основном образовању су ФИ. 1.7.1, 1.7.2, 2.6.1, 2.6.2, 2.6.3, 2.7.1, 2.7.2, 2.7.3, 3.7.1, 3.7.2. Ови стандарди су из области *Експеримент* и *Математичке основе физике* и налазе се у свакој наставној теми јер нису везани за специфичан садржај него за компетенције које се развијају стално.

1.7.1 Ученик поседује мануелне способности потребне за рад у лабораторији.

1.7.2 Ученик уме да се придржава основних правила понашања у лабораторији.

2.6.1 Ученик разуме и примењује основне математичке формулације односа и законитости у физици, нпр. директну и обрнуту пропорционалност.

2.6.2 Ученик уме да препозна векторске величине.

2.6.3 Ученик уме да користи и интерпретира табеларни и графички приказ зависности физичких величина.

2.7.1 Ученик уме табеларно и графички да прикаже резултате посматрања и мерења.

2.7.2 Ученик уме да врши једноставна уопштавања и систематизацију резултата.

2.7.3 Ученик уме да реализује експеримент по упутству.

3.7.1 Ученик уме да донесе релевантан закључак на основу резултата мерења.

3.7.2 ученик уме да препозна питање на које можемо да одговоримо посматрањем или експериментом.

АКТИВНОСТИ У ВАСПИТНО-ОБРАЗОВНОМ ПРОЦЕСУ		ЕВАЛУАЦИЈА	КОРЕЛАЦИЈА
Наставника	Ученика		
<p>Наставник се припрема за час, организује и реализује наставни процес.  Мотивише, подржава и развија интересовање ученика тако што даје препоруке шта да се чита, охрабрује ученике који желе да се баве истраживачким радом. Разговара са ученицима, упућује их и усмерава, објашњава. Извештава их о раду и постигнућима. Прати напредак ученика.</p>	<p>Решава проблеме и задатке, примењује знање на текстуалним задацима, посматра, уочава везу са претходо усвојеним градивом, анализира комбинује, упоређује, процењује, мери. Ученик се припрема за час и учи пређено градиво. Повезује градиво и уочава разлике и сличности. Усмено одговара и ради задатке уз консултацију са наставником. Разговара са наставником о свим потешкоћама</p>	<p>бележење присуства ученика на часовима, домаћи задаци, усмено испитивање, тестирање (писмено испитивање) контролни задаци, ученички радови и продукти ученичких активности, разговор са ученицима посматрање и стално праћење активности ученика</p>	<p>Математика, биологија, хемија, географија</p>

## ФИЗИКА 8. разред

### **Циљ и задаци**

**Циљ** наставе физике јесте да се осигура да сви ученици стекну базичну језичку и научну писменост и да напредују ка реализацији одговарајућих стандарда постигнућа, да се оспособе да решавају проблеме и задатке у новим и непознатим ситуацијама, да изразе и образложе своје мишљење и дискутују са другима, развијају мотивисаност за учењем и заинтересованост за предметне садржаје, као и да упознају природне појаве и основне законе природе, да стекну основну научну писменост, да се оспособе за уочавање и распознавање физичких појава у свакодневном животу и за активно стицање знања о физичким појавама кроз истраживање, да оформе основу научног метода и да се усмере према примени физичких закона у свакодневном животу и раду.

### **Задаци физике су:**

- развијање функционалне писмености,
- уознавање основних начина мишљења и расуђивања у физици,
- разумевање појава, процеса и односа у природи на основу физичких закона,
- развијање способности за активно стицање знања о физичким појавама путем истраживања,
- подстицање радозналости, способности рационалног расуђивања, самосталности и критичког мишљења,
- развијање вештине јасног и прецизног истраживања,
- развијање логичког и апстрактног мишљења,
- решавање једноставних проблема и задатака у оквиру наставних садржаја,
- развијање способности за примену знања из физике,
- уочавање и разумевање повезаности физичких појава и екологије и развијање свести о потреби заштите, обнове и унапређивања животне средине.

### **Оперативни задаци**

Ученик треба да:

- разликује физичке величине које су одређене само бројном вредношћу (време, маса, температура, рад, енергија, количина наелектрисања, електрични напон, струја) од оних које су дефинисане интезитетом, правцем и смером (брзина, убрзање, сила, јачина електричног и магнетног поља),
- уме да слаже и разлаже силу, јачину електричног поља...
- разликује различите врсте кретања (транслаторно, осцилаторно, таласно) и да зна њихове карактеристике,
- зна основне карактеристике звука и светлости,
- зна да је брзина светлости у вакуму највећа постојећа брзина у природи, разуме да је рад силе једнак промени енергије и на нивоу примене користи трансформацију енергије у рад и обрнуто,
- примењује законе одржања (маса, енергије, количине наелектрисања),
- зна услове за настанак струје и Омов закон,
- прави разлику између температуре и топлоте,
- уме да рукује мерним инструментима,
- користи јединице Међународног система (SI) за одговарајуће физичке величине.

Наставна тема	Обрада	Утврђивање	Лаб. вежбе	Свега
Осцилаторно и таласно кретање	4	3	1	8
Светлосне појаве	7	6	2	15
Електростатика	5	5	/	10
Електрична струја	8	8	3	19
Магнетно поље	4	2	/	6
Елементи атомске и нуклеарне физике	5	2	/	7
Физика и савремени свет	2	1	/	3
Укупно	35	27	6	68

Редни број теме	Број часо	Садржај програма	Активности ученика у васпитно-образовном раду	Активности наставника у васпитно-образовном раду	Начин и поступак остваривања програма	Циљеви и задаци садржаја програма
1.	8	ОСЦИЛАТОРНО И ТАЛАСНО КРЕТАЊЕ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- посматра</li> <li>- уочава</li> <li>- изводи</li> <li>- закључке</li> <li>- учествује у решавању рачунских задатака</li> <li>- изводи огледе</li> <li>- врши мерења</li> <li>- закључује</li> <li>- одговара на питања</li> <li>- препознаје</li> <li>- анализира</li> </ul>	<p>Излаже ново градиво, наводи ученике да повезују теорију и праксу. Инсистира на примерима. Поставља задатке и организује демократску атмосферу у одељењу, усмерава, сугерише, упућује да повежу стечено знање са новим садржајима, наводи ученике да уоче разлике у врсти кретања.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- индивидуални рад</li> <li>- фронтални рад</li> <li>- групни рад</li> <li>- дијалогска метода</li> <li>- илустративно-демонстративна метода</li> <li>- практични рад</li> <li>- решавање рачунских задатака</li> </ul>	<p>Ученик треба да разуме појам осцилаторног кретања и његов значај и примену у свету који нас окружује, почев од свакодневног живота преко примене у техници, грађевинарству, саобраћају.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- да усвоји и разуме физичке величине које карактеришу осцилаторно кретање</li> <li>- да усвоји појмове, физ. Величине и примену таласног кретања (фреквенција, брзина, таласна дужина)</li> <li>- да разуме појмове звука, карактеристика звука извучне резонанце.</li> </ul>

2.	15	СВЕТЛОСНЕ ПОЈАВЕ	<ul style="list-style-type: none"> <li>-посматра огледе</li> <li>-уочава</li> <li>-изводи оглед</li> <li>-записује</li> <li>-поставља питања</li> <li>-закључује</li> <li>-врши мерења</li> <li>-наводи примере</li> <li>-дискутује</li> <li>-изводи закључке</li> <li>-решава рачунске задатке</li> </ul>	<p>Демонстрира на очигледним наставним средствима. Врши геометријску конструкцију, и указује на значај прецизности. Указује на примену сочива и огледала у оптичким инструментима</p> <p>Изводи и демонстрира једноставне огледе и буди радозналост код ученика, наводи ученике на закључак указује на неопходност повезивања градива из физике и математике.</p> <p>Упућује ученике у истраживање и повезивање са праксом.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-индивидуални рад</li> <li>-групни рад</li> <li>-фронтални рад</li> <li>-дијалогска метода</li> <li>-илустративно-демонстративна метода</li> <li>-практични рад</li> <li>-решавање рачунских задатака (графички)</li> </ul>	<p>Ученик треба да зна законе праволиниског кретања светлости, одбијања и преламања светлости као и једноставне геометријске конструкције ликова код сферних огледала и сочива; зна да је брзина светлости у вакуму највећа позната брзина у природи; зна да је индекс преламања светлости за две средине једнак односу брзина светлости у тим срединама; уме да израчуна линеарно увећање сабирног сочива као и да се користи оптичким инструментима (лупа, микроскоп).</p>
3.	10	ЕЛЕКТРИЧНО ПОЉЕ	<ul style="list-style-type: none"> <li>-посматрају</li> <li>-записују</li> <li>-уочавају</li> <li>-питају</li> <li>-изводе огледе</li> <li>-анализирају</li> <li>-закључују</li> </ul>	<p>Излаже историјат атома .Упознаје ученике са новим физичким величинама. Указује на примену електростатике кроз примере.Изводи огледе. Поставља питања и рачунске задатке, сугерише, наводи ученике на закључке,на појавама из природе објашњава појмове из области наелектрисања.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-индивидуални рад</li> <li>-групни рад</li> <li>-фронтални рад</li> <li>-дијалогска метода</li> <li>-илустративно-демонстративна метода</li> <li>-практични рад</li> <li>-решавање рачунских задатака</li> </ul>	<p>Ученик треба да упозна појаве наелектрисања тела и њихово зајамно деловање;објасни наелектрисавање на основу структуре атома; зна да постоје две врсте наелектрисања;да се упозна са појмом електричног поља и рад у пољу; да упозна количину наелектрисања и напон, њихове мерне јединице и да уме да користи волтметар.</p>
4.	19	ЕЛЕКТРИЧНА СТРУЈА	<ul style="list-style-type: none"> <li>-посматра</li> <li>-питају</li> <li>-записују</li> <li>-наводе примере</li> <li>-врше анализу демонстрационих огледа и рачунских задатака и математички израчунавају непознате величине</li> <li>-уочавају</li> <li>-изводе огледе</li> <li>-закључују</li> <li>-врше мерења</li> </ul>	<p>Указује на значај електричне струје. Упућује ученике на коришћење додатних извора знања (интернет, енциклопедије...)Наводи ученике да врше корелацију са другим природним наукама. Упућује на значај практичне примене ел. струје. Иницира истраживачки и тимски рад код ученика.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-индивидуални</li> <li>-групни</li> <li>-фронтални рад</li> <li>-дијалогска метода</li> <li>-илустративно-демонстративна метода</li> <li>-практични рад</li> <li>-решавање рачунских задатака</li> </ul>	<p>Ученик треба да објасни појаву електричне струје и одговарајућих закона са становишта електронске теорије и закона електричног поља;уме да повеже све потребне елементе у струјно коло; упозна следеће физичке величине: јачину струје, електрични отпор,рад и снагу електричне струје и њихове мерне јединице;на нивоу примене користи Омов закон, закон електричног отпора и Џулов закон и уме да рукује инструментима за мерење.</p>

5.	6	МАГНЕТНО ПОЉЕ	-посматрају -уочавају -закључују -записују -наводе примере -питају	Излаже ново градиво. Указује на нове физичке величине. Указује на заслуге Николе Тесле и Михајла Пупина. Упућује ученике на извођење једноставних али очигледних огледа на основу којих ће се боље упознати са магнетима и магнетним деловањем. Развија демократску атмосферу.	-индивидуални рад -групни рад -фронтални рад -дијалoшка метода -илустративно-демонстративна метода -практични рад	Ученик треба да разуме да се магнетна својства испољавају кроз интеракцију магнета и неких других објеката посредством магнетног поља (тела од гвожђа, проводник са струјом и магнетно поље Земље); уочи еквивалентност магнетног поља електричне струје и сталног магнета, да се упозна са научним достигнућима Николе Тесле и Михајла Пупина.
6.	8	ЕЛЕМЕНТИ АТОМСКЕ И НУКЛЕАРНЕ ФИЗИКЕ	-посматрају -уочавају -закључују -питају -наводе примере -записују	Указује на значај ове области у медицини и примену инструмената који се користе у дијагностици. Указује на опасности које вребају из језгра атома опасне за здравље људи. Поставља питања и задатке, мотивише ученике на стицање и приширивање знања из области атомске и нуклеарне физике применом стечених знања из хемије.	-индивидуални рад -групни рад -фронтални рад -дијалoшка метода -илустративно-демонстративна метода -рад на тексту	Ученик треба да упозна једноставан модел структуре атома; стекне појам о нуклеарним силама, радиоактивности, нуклеарној енергији и њеној примени.
7.	2	ФИЗИКА И САВРЕМЕНИ СВЕТ	-посматра -уочава -закључује	Повезује физику са другим наукама и указује на значај у свакодневном животу и на пољу технике, медицине, астрономије..	-индивидуални рад -рад у пару -дијалoшка метода -рад на тексту	Ученик треба да зна утицај физике на развој других природних наука, медицине и технологије.

### Начин остваривања програма

Из физике су одабрани само они наставни садржаји које на одређеном нивоу могу да усвоје сви ученици ОШ. Од свих метода логичког закључивања које се користе у физици, оченицима О.Ш. најприступачније је индуктивни метод при проналажењу и формулисању основних закона физике. Увођење једноставних експеримената за деминсртирање физичких појава има за циљ враћање огледа у наству физике, развијање радозналости и интереса за физику и истраживачки приступ природним наукама. Једноставне експерименте могу да изводе сами ученици на часу или код куће користећи материјал или предмете из свакодневног живота.

Свака тематска целина обрађује се оним радоследом који је назначен у програму. Унутар сваке теметске целине, после поступног и аналитичког излагања, кроз систематизацију и обнављање, врши се синтеуа битних чињеница и закључака, и кроз њихово обнављање омогућава се ученицима разумевање и трајно усвајање. При обради садржаја сваке теме, на сваком часу део времена се користи за обнављање.

Да би се циљеви и задаци наставе физике остварили у целини неопходно је да ученици активно учествују у свим облицима наставног процеса.

При решавању рачунских задатака прво сагледати физичке сарджаје па затим прећи на математичко формулисање и израчунавање. Решавање задатака одвија се кроз три етапе: физичка анализа задатака, математичко израчунавање и дискусија резултата.

Час експерименталних вежби састији се из уводног дела, мерња и записивања резултата мерења.

Битан облик рада су домаћи задаци, који се планирају за час.

Наставник континуирано прати рад сваког ученика кроз непрекидну контролу његових усвојених знања, стечених на основу свих облика наставе: демонсртационих огледа, предавања, решавања квантитативних и квалитативних задатака и лабораторијских вежби.



## СТАНДАРДИ

Назив наставне теме	Основни ниво	Средњи ниво	Напредни ниво
1. Осцилаторно и таласно кретање	1.2.1. Ученик уме да препозна врсту кретања према облику путање.	2.2.3. Ученик уме да препозна основне појмове које описује осцилаторно кретање ,зна шта је равнотежни положај, амплитуда, период осциловања...	3.2.2. Ученик уме да примени односе између физичких величина које описују осцилаторно кретање. (однос периода осциловања, фреквенције и броја осцилација код осцилатора, то јест везу периода осциловања и дужине математичког клатна, уме да израчуна вредност периода и фреквенције ако су дати број осцилација и време). 3.2.3. Ученик зна како се мењају положај и брзина при осцилаторном кретању (математ.клатна и тега на опрузи), зна да је брзина тела највећа при пролазу кроз равнотежни положај а да је једнака нули кад се налази у амплитудном положају. 3.2.4. Ученик зна основне физичке величине које описују таласно кретање ,зна шта је таласна дужина и зна да је препозна на графички приказаном таласу, зна да израчуна период и фреквенцију таласа и зна шта је амплитуда таласа. 3.2.5. Ученик уме да препозна основне особине звука, зна да звук представља механички талас који се простире у свим срединама различитим брзинама.
2. Светлосне појаве			3.2.5. Ученик уме да препозна особине светлости, зна да светлост представља електромагнетни талас који се простире кроз вакуум брзином који износи 300000km/s и да је то највећа могућа брзина. 3.2.6. Ученик зна како се прелама и одбија светлост, разуме да је тело видљиво само ако светлосни зраци који падају на тело одбијају се од њега и долазе до ока посматрача, зна закон одбијања светлости, зна да је положај lika предмета у води померен у односу на стварни положај предмета због преламања светлости, зна да лупа, микроскоп и телескоп преламају светлост и да их користимо за увећање lika.
3. Електрично поље	1.1.2. Ученик уме да препозна смер деловања електростатичке силе, зна да тела могу бити позитивно или негативно наелектрисана и на основу тога препознаје када је узајамно деловање између два тела привлачно	2.4.1. Ученик уме да користи важније изведене јединице Si система и зна њихове ознаке.(за кол.наелектрисања,електрични потенцијал...)	

	односно одбојно и да ће интеракција бити најјача у случају када су наелектрисана тела међусобно најближа.		
<b>4.Електрична струја</b>	<p><b>1.3.1.</b> Ученик уме да препозна да струја тече само кроз проводне материјале. Пример:Да би струја текла кроз течност она мора бити проводна или да струјно коло може да се затвори металним новчићем а не гумицом.</p> <p><b>1.4.1.</b> Ученик уме да чита мерну скалу и зна да одреди вредност најмањег подеока, користи уређаје за мерење: амперметре и волтметре и зна да запише измерену бројну вредност са одговарајућом јединицом мере.</p> <p><b>1.4.2.</b> Ученик уме да препозна инструменте за мерење јачине струје и напона, препознаје да се јачина струје мери амперметром а напон волтметром.</p> <p><b>1.4.3.</b> Ученик зна да користи основне јединице за: јачину струје, напон, рад и снагу електричне струје.</p>	<p><b>2.3.1.</b> Ученик зна да разликује електричне проводнике и изолаторе, зна да метали и водени раствори неких супстанција као и гасови при одређеним условима могу да проводе електричну струју.</p> <p><b>2.3.2.</b> Ученик зна називе основних елемената електричног кола(извор струје, прекидач, проводник и отпорник) и зна да их препозна у простом колу.</p> <p><b>2.3.3.</b> Ученик уме да препозна да ли су извори напона везани редно или паралелно, зна да се за повећање напона користи редна веза, на пример зна да повеже три идентичне батерије како би добио три пута већи напон, зна да се редна веза остварује везивањем позитивног пола једног извора за негативни пол следећег извора, да се паралелна веза остварује везивањем свих позитивни полова у једну тачку а свих негативних у другу.</p> <p><b>2.3.4.</b> Ученик уме да израчуна јачину струје, отпор или напон ако су познате друге две (користи образац <math>I=U/R</math>).</p> <p><b>2.3.5.</b> Ученик уме да препозна топлотне ефекте електричне струје, да може да се користи за грејање.</p> <p><b>2.3.6.</b> Ученик разуме појмове енергије и снаге електричне струје, зна да се електрични уређаји карактеришу електричном снагом која се изражава у киловатима, разуме да потршња електрична енергије зависи од снаге уређаја и времена коришћења и изражава се у KWh.</p> <p><b>2.4.1.</b> Ученик зна да користи важније изведене јединице Si система и зна њихове ознак.(јачина струје, напон, снага)</p> <p><b>2.4.3.</b> Ученик уме да користи префиксе мили и кило и уме да да претвара јединице.</p> <p><b>2.5.2.</b> Ученик уме да препозна да се у уређајима и процесима у којима постоји механичко кретање електрична енергија троши на механички рад (електромотор).</p>	<p><b>3.3.1.</b> Ученик зна како се везују отпорници и инструменти у електричном колу, зна да се отпорници могу везати редно и паралелно, да се амперметар везује редно а волтметар паралелно у струјно коло..</p> <p><b>3.4.2.</b> Ученик уме да мери јачину струје и напон у електричном колу.</p>

<b>5. Магнетно поље</b>	<p><b>1.1.2.</b> Ученик уме да препозна смер деловања магнетне силе, зна да стални магнети имају два пола N и S и да магнетно деловање може бити привлачно и одбојно.</p> <p><b>1.3.2.</b> Ученик уме да препозна магнетне ефекте електричне струје, препознаје да се калем кроз који протиче струја понаша као шипкасти магнет, да при престанку протицања струје калем губи магнетнасвојства.</p>	<p><b>2.5.2.</b> Ученик уме да препозна појаве код којих се електрична струја троши на механички рад (деловање магнетног поља на проводник са струјом).</p>	
<b>6. Елементи атомске и нуклеарне физике</b>	<p>Ова област је изостала због недостатака емпиријских налаза који би упућивало на то да ученици знају више од онога што је описано стандардима за предмет Хемија.</p>	<p>Ова област је изостала због недостатака емпиријских налаза који би упућивало на то да ученици знају више од онога што је описано стандардима за предмет Хемија.</p>	<p>Ова област је изостала због недостатака емпиријских налаза који би упућивало на то да ученици знају више од онога што је описано стандардима за предмет Хемија.</p>
<b>7. Физика и савремени свет</b>	<p>Ова област је изостала због недостатака емпиријских налаза који би упућивало на то да ученици знају више од онога што је описано стандардима за предмет Хемија.</p>	<p>Ова област је изостала због недостатака емпиријских налаза који би упућивало на то да ученици знају више од онога што је описано стандардима за предмет Хемија.</p>	<p>Ова област је изостала због недостатака емпиријских налаза који би упућивало на то да ученици знају више од онога што је описано стандардима за предмет Хемија.</p>

Назив теме	Основни ниво	Средњи ниво	Напредни ниво	
	Довољан 2	Добар 3	Врло добар 4	Одличан 5
Осцилације и таласи	<p>Ученик треба да уз помоћ наставника препозна осцилаторно и таласно кретање;наброји величине које описују ова кретања и препозна њихове мерне јединице.</p>	<p>Ученик треба да правилно дефинише осцилаторно и таласно кретање;да зна величине које описују ова кретања и њихове мерне јединице,формуле и да израчуна величину ако су познате друге две (једноставније задатке).</p>	<p>Ученик треба да зна да наведе примере из живота за осцилаторно и таласно кретање;да разликује врсте таласа;да зна шта је звук и његове карактеристике;на примеру математичког клатна објасни величине које описују ова кретања;измери потребне величине и израчуна друге; претвори јединице изведених величина у јединице SI система.</p>	<p>Ученик треба да направи разлику између осцилаторног и транслаторног кретања зна сам да изведе оглед; објасни закон одржања механичке енергије при осциловању;изведе закључак из огледа зна како се мења положај и брзина при осциловању; да податке прикаже табеларно и графички; решава сложене задатке познаје и примењује резонанцију.</p>
Светлосне појаве	<p>Ученик треба да уз помоћ наставника препозна светлосне изворе, равна,сферна огледала;да дефинише закон одбијања и преламања светлости; да препозна тела која одбијају и преламају светлост.</p>	<p>-познавање појмова о особинама светлости и појава које их описују -познавање сферних и равних огледала -сабирна и расипна сочива -лупа -зна какви се ликови добијају помоћу равних сверних огледала и сочива.</p>	<p>-решавање сложенијих задатака -конструисхе ликове код сферних, равних огледала, као и код расипних и сабирних сочива. -познаје грађу ока и мане ока -разуме рад оптичких инструмената.</p>	<p>-конструкција ликова код микроскопа, дурбина -повезује градиво са другим предметима (биологијом, техничким, математиком) -уме да користи основне појмове за решавање сложенијих проблема -Користи додатну литературу ,интернет -успешно решава проблеме везане за оптику, да самостално рукује инструментима изводи огледе и доноси закључке.</p>

Електрично поље	Ученик треба да препозна појаве везане за наелектрисавање тела и деловање наелектрисаних тела; познавање физ.величина и јединица везаних за електростатику (количина наел., Кулонова сила, рад). Кулонов закон;	Појаве везане за наелектрисавање тела и деловање наел.тела; познавање физ.величина и јединица везаних за електростатику (количина наел.,Кулонова сила,рад). Кулонов закон;формуле и применом тих формула решава задатке.	-познавање и објашњавање електричних појава у атмосфери -решава сложеније примере потенцијала електричног поља -познаје и користи мерне инструменте -успешно повезује теорију са праксом -уме да препозна векторске величине.	-користи додатну литературу -показује склоност за решавање проблема -показује интересовање за истрживачким радом и -поседује способности за тимски рад -врши корелацију са осталим предметима,и примењују их за решавање сложених задатака, самостално изводи огледе и експерименте доноси закључке.
Електрична струја	Ученик уз помоћ наставника препознаје да струја тече само кроз проводне материјале; уме да препозна магнетне ефекте ел. срује; препознавање физичких величина и јединица које описују електричну струју (јачина струје, рад,снага,отпор); познавање симбола електричног кола.	-познавање физичких величина и јединица које описују електричну струју (јачина струје, рад, снага, отпор) -познавање основних формула и закона (Омов закон, Џулов закон) -решавање једноставнијих задатака -познавање носиоца наелектрисања у течностима, гасовима, чврстим телима.	-повезује елементе кола - зна да изведе огледе, изврши мерења -уме да донесе релевантан закључак на основу резултата мерења. -табеларно и графички приказује резултате мерења -решава сложене задатке.	-уме да мери јачину струје и напон у ел.колу -зна да одреди грешку мерења. -зна како се везују отпорници и инструменти у електричном колу -изводи закључке објашњава зависност физичких величина (обрнута и директна пропорционалност).
Магнетне појаве	Ученик препознаје физичке величине и јединице које описују магнетне појаве -магнетно поље електричне струје -магнетна сила и стални магнети.	-познавање физичких величина и јединица које описују магнетне појаве -познавање основних формула и дефиниција -решавање једноставнијих задатака -магнетно поље електричне струје -магнетна сила и стални магнети -уме да препозна смер деловања магнетне силе.	-уме да донесе релевантан закључак на основу резултата мерења. -табеларно и графички приказује резултате мерења -зна објашњење машина које раде на принципу магнетних појава -решава сложеније задатке -разуме појаву електромагнетне индукције и примену.	-разуме узрок настанка магнетних појава и да их повеже са праксом -разуме м.појаве у природи -користи додатне изворе знања -самостално изводи огледе и закључке -поставља питања и даје одговоре.
Елементи атомске и нуклеарне физике	-препознавање структуре атома (масени и редни број) -особине нуклеарних сила -радиоактивност (алфа, бета и гама зраци) -примена нуклеарне физике.	-познавање структуре атома (масени и редни број) -особине нуклеарних сила -радиоактивност (алфа,бета и гама зраци) -примена нуклеарне физике.	-решава задатке везане за нуклеарне реакције -разуме закон о одржању нуклеона -разуме нуклеарну фисију и фусију -зна шеме радиоактивног распада -зна примену нуклеарне енергије.	-прати дешавања из света науке везаних за ту област -користи додатне изворе знања -разуме период полураспада -разуме ланчану реакцију.

Образовни стандарди који се односе на компетенције које се стичу током изучавања предмета физика у основном образовању су ФИ. 1.7.1, 1.7.2, 2.6.1, 2.6.2, 2.6.3, 2.7.1, 2.7.2, 2.7.3, 3.7.1, 3.7.2. Ови стандарди су из области *Експеримент* и *Математичке основе физике* и налазе се у свакој наставној теми јер нису везани за специфичан садржај него за компетенције које се развијају стално.

1.7.1 Ученик поседује мануелне способности потребне за рад у лабораторији.

1.7.2 Ученик уме да се придржава основних правила понашања у лабораторији.

2.6.1 Ученик разуме и примењује основене математичке формулације односа и законитости у физици, нпр. директну и обрнуту пропорционалност.

2.6.2 Ученик уме да препозна векторске величине.

2.6.3 Ученик уме да користи и интерпретира табеларни и графички приказ зависности физичких величина.

2.7.1 Ученик уме табеларно и графички да прикаже резултате посматрања и мерења.

2.7.2 Ученик уме да врши једноставна уопштавања и систематизацију резултата.

2.7.3 Ученик уме да реализује експеримент по упутству.

3.7.1 Ученик уме да донесе релевантан закључак на основу резултата мерења.

3.7.2 ученик уме да препозна питање на које можемо да одговоримо посматрањем или експериментом.

АКТИВНОСТИ У ВАСПИТНО-ОБРАЗОВНОМ ПРОЦЕСУ		ЕВАЛУАЦИЈА	КОРЕЛАЦИЈА
Наставника	Ученика		
Наставник се припрема за час, организује и реализује наставни процес. Мотивише, подржава и развија интересовање ученика тако што даје препоруке шта да се чита, охрабрује ученике који желе да се баве истраживачким радом. Разговара са ученицима, упућује их и усмерава, објашњава. Извештава их о раду и постигнућима. Прати напредак ученика.	Решава проблеме и задатке, примењује знање на текстуалним задацима, посматра, уочава везу са претходо усвојеним градивом, анализира комбинује, упоређује, процењује, мери. Ученик се припрема за час и учи пређено градиво. Повезује градиво и уочава разлике и сличности. Усмено одговара и ради задатке уз консултацију са наставником. Разговара са наставником о свим потешкоћама	бележење присуства ученика на часовима, домаћи задаци, усмено испитивање, тестирање (писмено испитивање) контролни задаци, ученички радови и продукти ученичких активности, разговор са ученицима посматрање и стално праћење активности ученика	Математика, биологија, хемија, географија

#### Наставници физике:

1. Димитријевић Весна
2. Жунић Иван