

### ФИЗИКА 8. разред

| Редни број теме | Број часо | Садржај програма              | Активности ученика у васпитно-образовном раду                                                                                                                                                                                                                                                              | Активности наставника у васпитном-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> | Демонстрира на очигледним наставним средствима. Врши геометријску конструкцију, и указује на значај прецизности. Указује на примену сочива и огледала у оптичким инструментима. Изводи и демонстрира једноставне огледе и буди радозналост код ученика, наводи ученике на закључак указује на неопходност повезивања градива из физике и математике. Упућује ученике у истраживање и повезивање са праксом. | <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> | 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 вакууму 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). |
| 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>                                                                                                                     | Ислаже 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.                                                                                                                          | <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>            | Ученик треба да упозна појаве наелектрисања тела и њихово узајамно 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.                                                                                                                                           |

|    |    |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----|----|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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> | 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. | <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> | 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. |
| 5. | 6  | МАГНЕТНО ПОЉЕ                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>-посматрају</li> <li>-уочавају</li> <li>-закључују</li> <li>-записују</li> <li>-наводе примере</li> <li>-питају</li> </ul>                                                                                                                                                              | Ислаже 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.    | <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> </ul>                               | 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 | <ul style="list-style-type: none"> <li>-посматрају</li> <li>-уочавају</li> <li>-закључују</li> <li>-питају</li> <li>-наводе примере</li> <li>-записују</li> </ul>                                                                                                                                                              | 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                                     | <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>-рад на тексту</li> </ul>                               | Ученик треба да упозна једноставан модел структуре атома; стекне појам о нуклеарним силама, радиоактивности, нуклеарној енергији и њеној примени.                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|    |   |                            |                                   |                                                                                                                        |                                                                          |                                                                                             |
|----|---|----------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |   |                            |                                   | знања из области атомске и нуклеарне физике<br>применом стечених знања из хемије.                                      |                                                                          |                                                                                             |
| 7. | 2 | ФИЗИКА И<br>САВРЕМЕНИ СВЕТ | -посматра<br>-учава<br>-закључује | Повезује физику са другим наукама и указује на значај у свакодневном животу и на пољу технике, медицине, астрономије.. | -индивидуални рад<br>-рад у пару<br>-дијалогска метода<br>-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, ученицима О.Ш. најприступачније је индуктивни метод при проналажењу и формулисању основних закона физике. Увођење једноставних експеримената за демонстрацију физичких појава има за циљ враћање погледа у наставу 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 тематске целине, после поступног и аналитичког излагања, кроз систематизацију и обнављање, врши се синтеза 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 садржаје 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 састоји се из уводног дела, мерења 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. Осцилаторно и таласно кретање</b> | <b>1.2.1.</b> Ученик уме да препозна врсту кретања према облику путање. | <b>2.2.3.</b> Ученик уме да препозна основне појмове које описује осцилаторно кретање ,зна шта је равнотежни положај, амплитуда, период осциловања... | <p><b>3.2.2.</b> 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).</p> <p><b>3.2.3.</b> 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.</p> <p><b>3.2.4.</b> 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.</p> <p><b>3.2.5.</b> Ученик уме да препозна основне особине звука, зна да звук представља механички талас који се простира у свим срединама различитим брзинама.</p> |
| <b>2. Светлосне појаве</b>              |                                                                         |                                                                                                                                                       | <p><b>3.2.5.</b> Ученик уме да препозна особине светлости, зна да светлост представља електромагнетни талас који се простира кроз вакуум брзином који износи <math>300000\text{km/s}</math> и да је то највећа могућа брзина.</p> <p><b>3.2.6.</b> 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.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>3. Електрично</b>                    | <b>1.1.2.</b> Ученик уме да препозна смер                               | <b>2.4.1.</b> Ученик уме да користи важније                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| поље                | 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 односно одбојно и да ће интеракција бити најјача у случају када су наелектрисана тела међусобно најближа.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | изведене јединице Si система и зна њихове ознаке.(за кол.наелектрисања,електрични потенцијал...)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 4.Електрична струја | <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>.</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</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> |

|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>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 ознаке. (јачина струје, напон, снага)</p> <p><b>2.4.3.</b> Ученик уме да користи префиксе мили и кило и уме 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> |                                                                                                                                                                 |
| <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 магнетна својства.</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> | 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.                                                                                                                                                                                                                                      | 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 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. |
| <b>7. Физика и савремени свет</b>             | 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.                                                                                                                                                                                                                                      | 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 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. |

| Назив теме          | Основни ниво                                                                                                                                                                                                    | Средњи ниво                                                                                                                                                                                                               | Напредни ниво                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | Довољан 2                                                                                                                                                                                                       | Добар 3                                                                                                                                                                                                                   | Врло добар 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Одличан 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Осцилације и таласи | Ученик треба да уз помоћ наставника препозна осцилаторно и таласно кретање;наброји величине које описују ова кретања и препозна њихове мерне јединице.                                                          | 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).         | 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. | 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.               |
| Светлосне појаве    | 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.                     | -познавање појмова о особинама светлости и појава које их описују<br>-познавање сферних и равних огледала<br>-сабирна и расипна сочива<br>-лупа<br>-зна какви се ликови добијају помоћу равних сверних огледала и сочива. | -решавање сложенијих задатака<br>-конструише ликове код сферних, равних огледала, као и код расипних и сабирних сочива.<br>-познаје грађу ока и мане ока<br>-разуме рад оптичких инструмената.                                                                                                                                        | -конструкција ликова код микроскопа, дурбина<br>-повезује градиво са другим предметима (биологијом,техничким,математиком)<br>-уме да користи основне појмове за решавање сложенијих проблема<br>-Користи додатну литературу ,интернет<br>-успешно решава проблеме везане за оптику, да самостално рукује инструментима изводи огледе и доноси закључке. |
| 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<br>-решава сложеније примере потенцијала електричног поља<br>-познаје и користи мерне инструменте<br>-успешно повезује теорију са праксом<br>-уме да препозна векторске величине.                                                                                             | -користи додатну литературу<br>-показује склоност за решавање проблема<br>-показује интересовање за истрживачким радом и<br>-поседује способности за тимски рад<br>-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. струје; 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)<br>-познавање основних формула и закона (Омов закон, Џулов закон)<br>-решавање једноставнијих задатака<br>-познавање носиоца наелектрисања у течностима, гасовима, чврстим телима. | -повезује елементе кола<br>- зна да изведе огледе, изврши мерења<br>-уме да донесе релевантан закључак на основу резултата мерења.<br>-табеларно и графички приказује резултате мерења<br>-решава сложене задатке.                                                     | -уме да мери јачину струје и напон у ел. колу<br>-зна да одреди грешку мерења.<br>-зна како се везују отпорници и инструменти у електричном колу<br>-изводи закључке објашњава зависност физичких величина (обрнута и директна пропорционалност). |
| Магнетне појаве                     | Ученик препознаје физичке величине и јединице које описују магнетне појаве<br>-магнетно поље електричне струје<br>-магнетна сила и стални магнети.                                                                                                                               | -познавање физичких величина и јединица које описују магнетне појаве<br>-познавање основних формула и дефиниција<br>-решавање једноставнијих задатака<br>-магнетно поље електричне струје<br>-магнетна сила и стални магнети<br>-уме да препозна смер деловања магнетне силе.                | -уме да донесе релевантан закључак на основу резултата мерења.<br>-табеларно и графички приказује резултате мерења<br>-зна објашњење машина које раде на принципу магнетних појава<br>-решава сложеније задатке<br>-разуме појаву електромагнетне индукције и примену. | -разуме узрок настанка магнетних појава и да их повеже са праксом<br>-разуме м. појаве у природи<br>-користи додатне изворе знања<br>-самостално изводи огледе и закључке<br>-поставља питања и даје одговоре.                                    |
| Елементи атомске и нуклеарне физике | -препознавање структуре атома (масени и редни број)<br>-особине нуклеарних сила<br>-радиоактивност (алфа, бета и гама зраци)                                                                                                                                                     | -познавање структуре атома (масени и редни број)<br>-особине нуклеарних сила<br>-радиоактивност (алфа, бета и гама зраци)<br>-примена нуклеарне физике.                                                                                                                                      | -решава задатке везане за нуклеарне реакције<br>-разуме закон о одржању нуклеона<br>-разуме нуклеарну фисију и фузију<br>-зна шеме радиоактивног распада                                                                                                               | -прати дешавања из света науке везаних за ту област<br>-користи додатне изворе знања<br>-разуме период полураспада<br>-разуме ланчану реакцију.                                                                                                   |

|  |                            |  |                                  |  |
|--|----------------------------|--|----------------------------------|--|
|  | -примена нуклеарне физике. |  | -зна примену нуклеарне енергије. |  |
|--|----------------------------|--|----------------------------------|--|

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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                           |
| 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 |

### **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 офизичким 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      | 3          | /          | 8     |
| Физика и савремени свет             | 2      | /          | /          | 2     |
| Укупно                              | 33     | 30         | 5          | 68    |