

2. Предлози наставних планова

2.1. Годишњи план рада наставника

ОШ „_____”
(назив основне школе)

(место)

ГОДИШЊИ (ГЛОБАЛНИ) ПЛАН РАДА НАСТАВНИКА

за школску 20____ / _____. годину

(име и презиме наставника)

Наставни предмет: ФИЗИКА

Наставни план и програм предмета објављује се у „Просветном гласнику”, број ____ од 20____. године, а измене и допуне у броју ____ / ____ од ____ / ____ године.

Разред **осми**, недељни фонд часова 2, годишњи фонд часова 68, вежби ____ / ____, годишњи фонд часова вежби 6.

Недељни фонд часова часова додатне наставе 1.

Недељни фонд часова часова допунске наставе 1.

Планови рада реализују се у следећим одељењима: _____

2.2 Циљеви и задаци наставе физике

Циљеви и задаци

Општи циљ наставе физике јесте 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, да оформе основу научног метода и да се усмере према примени физичких закона у свакодневном животу и раду.

Остали циљеви и 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,
- развијање способности за активно стицање знања о физичким појавама кроз истраживање,
- развијање радозналости, способности рационалног расуђивања, самосталности и критичности у мишљењу,
- развијање вештине јасног и прецизног изражавања,
- 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 примену знања из физике,
- схватање повезаности физичких појава и екологије и развијање свести о потреби заштите, обнове и унапређивања животне средине,
- развијање радних навика и склоности ка изучавању наука о природи,
- развијање свести о сопственим знањима, способностима и даљој професионалној оријентацији.

Оперативни задаци

Ученик треба да:

- разликује физичке величине које су одређене само бројном вредношћу (време, маса, температура, рад, енергија, количина наелектрисања, електрични напон и струја) од оних које су дефинисане интензитетом, 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 вакууму највећа постојећа брзина у природи,
- разуме да је рад силе једнак промени енергије и на нивоу примене користи трансформацију енергије у рад и обрнуто,
- на нивоу примене користи законе одржања (масе, 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.

(Преузето из „Службеног гласника РС – Просветни гласник“, број 2, страна 68, 2010)

2.3 Садржаји програма

Наставни предмет: **ФИЗИКА**

Разред: **ОСМИ**

Наставна тема	Број часова по теми	Број часова за обраду	Број часова за утврђивање	Лаб. вежбе
Осцилаторно и таласно кретање	8	4	3	1
Светлосне појаве	15	7	6	2
Електрично поље	10	5	5	/
Електрична струја	19	8	8	3
Магнетно поље	6	4	2	/
Елементи атомске и нуклеарне физике	8	5	3	/
Физика и савремени свет	2	2	/	/
Укупно	68	35	27	6

Лабораторијске вежбе

Редни број вежбе	Назив вежбе	Број часова по вежби
1.	Мерење периода осциловања клатна	1
2.	Провера закона одбијања светлости коришћењем равног огледала	1
3.	Одређивање жижне даљине сабирног сочива	1
4.	Зависност електричне струје од напона на проводнику (таблични и графички приказ зависности)	1
5.	Одређивање електричне отпорности отпора у колу помоћу амперметра и волтметра	1
6.	Мерење електричне струје и напона у колу са серијски и паралелно повезаним отпорницима и одређивање еквивалентне отпорности	1

2.4 Циљеви и задаци садржаја програма

ОСЦИЛАТОРНО И ТАЛАСНО КРЕТАЊЕ

Ученик/ученица 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;
- упозна основне појмове и физичке величине које карактеришу осцилаторно кретање (фреквенција, брзина, таласна дужина);
- разуме појмове звука, карактеристике звука и звучне резонанце.

СВЕТЛОСНЕ ПОЈАВЕ

Ученик/ученица треба да:

- упозна и разуме законе праволинијског кретања светлости, одбијања и преламања светлости, као и једноставне геометријске конструкције ликова код сферних огледала и сочива;
- разуме да је брзина светлости у вакууму највећа позната брзина у природи и 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).

ЕЛЕКТРИЧНО ПОЉЕ

Ученик/ученица треба да:

- зна да постоје две врсте наелектрисања;
- упозна појаве наелектрисавања тела и узајамно деловање наелектрисаних тела;
- објасни наелектрисавање на основу структуре атома;
- разуме појам електричног поља и рада у електричном пољу;
- усвоји и разуме појам количине наелектрисања и напон, њихове мерне јединице и да уме да користи волтметар.

ЕЛЕКТРИЧНА СТРУЈА

Ученик/ученица треба да:

- зна да објасни појаву електричне струје;
- уме да повеже све потребне елементе у струјно коло;
- упозна следеће физичке величине: електричну струју, електрични отпор, рад и снагу електричне струје и њихове мерне јединице;
- усвоји, разуме и на нивоу примене да користи Омов закон, Кулонов закон;
- уме да рукује мерним инструментима.

МАГНЕТНО ПОЉЕ

Ученик/ученица треба да:

- разуме да се магнетна својства испољавају кроз интеракцију посредством магнетног поља (тела од гвожђа, проводник са струјом и магнетно поље Земље);
- усвоји и разуме магнетно поље електричне струје и дејство магнетног поља на струјни проводник;
- упозна научна достигнућа Николе Тесле и Михајла Пупина.

ЕЛЕМЕНТИ АТОМСКЕ И НУКЛЕАРНЕ ФИЗИКЕ

Ученик/ученица треба да:

- упозна једноставне моделе структуре атома;
- упозна и разуме појам нуклеарних сила и појаву радиоактивности;
- се упозна са појмом нуклеарне енергије и њене примене.

ФИЗИКА И САВРЕМЕНИ СВЕТ

Ученик/ученица треба да упозна утицај физике на развој других природних наука, медицине и технологије.

2.5 Садржаји програма по одговарајућим темама

ОСМИ РАЗРЕД

(2 часа недељно, 68 часова годишње)

ОСЦИЛАТОРНО И ТАЛАСНО КРЕТАЊЕ (4+3+1)

- Обнављање дела градива из седмог разреда које се односи на закон одржања механичке енергије. Осцилаторно кретање (осциловање тела обешеног о опругу, осциловање куглице клатна). Појмови и величине којима се описује осциловање тела (амплитуда, период, фреквенција). Закон о одржању механичке енергије при осциловању тела. (2+1)
- Таласно кретање (механички талас). Основни параметри којима се описује таласно кретање (таласна дужина, фреквенција, брзина). (1+1)
- Звук. Карактеристике звука и звучна резонанција. (1+1)

Демонстрациони огледи

Осциловање куглице клатна и тела обешеног о опругу (у ваздуху и у течности). Осциловање жица и ваздушних стубова (фрула зароњена у воду, ксилофон, различите затегнуте жице, једнаке стаклене флаше са различитим нивоима воде). Одакле долази звук (гумено црево са два левка, канап и две пластичне чаше...). Таласи (таласна машина или када).

Лабораторијска вежба

1. Мерење периода осциловања клатна. (1)

СВЕТЛОСНЕ ПОЈАВЕ (7+6+2)

- Светлост (основни појмови). Праволинијско простирање светлости (сенка и полусенка, помрачење Сунца и Месеца). (1+0)
- Закон одбијања светлости. Равна и сферна огледала и конструкција ликова предмета. (2+2)
- Брзина светлости у различитим срединама. Индекс преламања и закон преламања светлости. Тотална рефлексија. (1+1)
- Преламање светлости кроз призму и сочива. Одређивање положаја ликова код сочива. Оптички инструменти. Лупа и микроскоп. (3+2)
- Систематизација и обнављање градива. (0+1)

Демонстрациони огледи

Сенке. Хартлијева плоча за илустровање закона о одбијању и преламању светлости. Преламање светлости (штапић делимично уроњен у чашу с водом, новчић у чаши са водом и испод ње). Преламање беле светлости при пролазу кроз призму. Преламање светлости кроз сочиво, око и корекција вида (оптичка клупа, геометријска оптика на магнетној табли, стаклена флаша са водом као сочиво). Лупа и микроскоп.

Лабораторијске вежбе

1. Провера закона одбијања светлости коришћењем равног огледала. (1)
2. Одређивање жижне даљине сабирног сочива. (1)

ЕЛЕКТРИЧНО ПОЉЕ (5+5+0)

- Наелектрисавање тела. Елементарна количина наелектрисања. Закон о одржању количине наелектрисања. Узајамно деловање наелектрисаних тела. Кулонов закон. (2+2)
- Електрично поље (линије сила, хомогено и нехомогено поље). Рад силе електричног поља. Напон. Веза напона и јачине хомогеног електричног поља. Електричне појаве у атмосфери. (3+2)
- Систематизација и обнављање градива. (0+1)

Демонстрациони огледи

Наелектрисавање чврстих изолатора и проводника. Електрофор, електрично клатно и електроскоп. Линије сила електричног поља (перјанице, гриз у ричиновом уљу и јаком електричном пољу). Фарадејев кавез. Антистатичке подлоге. Инфлуентна машина. Мехури сапунице у електричном пољу. Модел громобрана.

ЕЛЕКТРИЧНА СТРУЈА (8+8+3)

- Електрична струја (једносмерна, наизменична). Услови за настајање електричне струје и извори струје (EMS). Мерење електричне струје и напона. (3+3)
- Електрична отпорност проводника. Проводници и изолатори. Омов закон за део струјног кола. Рад и снага електричне струје. Џул–Ленцов закон. Омов закон за цело струјно коло. Везивање отпорника. (4+4)
- Електрична струја у течностима и гасовима. (1+0)
- Систематизација и обнављање градива. (0+1)

Демонстрациони огледи

Демонстрациони амперметар у струјном колу. Регулисање електричне струје у колу реостатом и потенциометром. Графитна мина (оловке) као потенциометар. Мерење електричне отпорности омметром. Загревање проводника електричном струјом. Протицање електричне струје у воденом раствору кухињске соли. Лимун као батерија. Пражњење у Гајслеровим цевима помоћу Теслиног трансформатора.

Лабораторијске вежбе

1. Зависност електричне струје од напона на проводнику (таблични и графички приказ зависности). (1)
2. Одређивање електричне отпорности отпора у колу помоћу амперметра и волтметра. (1)
3. Мерење електричне струје и напона у колу са серијски и паралелно повезаним отпорницима и одређивање еквивалентне отпорности. (1)

МАГНЕТНО ПОЉЕ (4+2+0)

- Магнетно поље сталних магнета. Магнетно поље Земље. (1+1)
- Магнетно поље електричне струје. Дејство магнетног поља на струјни проводник. (2+1)
- Допринос Николе Тесле и Михајла Пупина развоју науке о електромагнетним појавама и њиховој примени. (1+0)

Демонстрациони огледи

Линије сила магнетног поља потковичастог магнета и магнетне шипке. Магнетна игла и школски компас. Ерстедов оглед. Електромагнет. Узајамно деловање два паралелна проводника кроз које протиче струја.

ЕЛЕМЕНТИ АТОМСКЕ И НУКЛЕАРНЕ ФИЗИКЕ (5+3+0)

- Структура атома (језгро, електронски омотач). Нуклеарне силе. (1+1)
- Природна радиоактивност. Радиоактивно зрачење (алфа, бета и гама зраци) и њихово биолошко дејство на биљни и животињски свет. Заштита од радиоактивног зрачења. (2+1)
- Вештачка радиоактивност. Фисија и фузија. Примена нуклеарне енергије и радиоактивног зрачења. (2+1)

Демонстрациони оглед

Детекција присуства радиоактивног зрачења (школски Гајгер–Милеров бројач).

ФИЗИКА И САВРЕМЕНИ СВЕТ (2+0)

Утицај физике на развој других природних наука, медицине и технологије. (2+0)

Додатни рад

(Оријентациони садржаји програма)

1. Феномен Доплеровог ефекта. Ултразвук. Проблем буке.
 2. Резонанција. Одређивање брзине звука у ваздуху.
 3. Видео–запис или симулација на рачунару различитих светлосних појава у свакодневном животу.
 4. Посматрање удаљених тела помоћу телескопа или посматрање малих објеката помоћу микроскопа.
 5. Помрачење Сунца и Месеца.
 6. Ератостенов оглед за одређивање полупречника Земље.
 7. Решавање проблема везаних за закон одбијања светлости, сферна огледала и конструкцију лика.
 8. Тотална рефлексија светлости и њена примена.
 9. Око и корекција вида.
 10. Решавање проблема везаних за преламање светлости, тоталну рефлексију, сочива и оптичке инструменте.
 11. Видео–запис или симулација на рачунару различитих облика електричних појава у свакодневном животу.
 12. Решавање проблема везаних за закон о одржању количине наелектрисања, Кулонов закон, рад у електричном пољу и напон.
 13. Амперметар и волтметар у електричном колу. Коришћење мултиметра.
 14. Решавање проблема везаних за Омов закон, рад и снагу електричне струје и Џулов закон.
 15. Коришћење рачунара у обради експерименталних резултата мерења на примеру Омовог закона.
 16. Кирхофова правила.
 17. Решавање проблема везаних за Кирхофова правила.
 18. Симулација на рачунару електричног кола једносмерне струје с променљивим параметрима.
 19. Видео–запис или симулација на рачунару различитих облика магнетних појава.
 20. Решавање проблема везаних за електромагнетну индукцију.
 21. Магнетно поље Земље и Сунца. Одређивање хоризонталне компоненте магнетног поља Земље. Употреба компаса.
 22. Теслин трансформатор и његова примена у кабинету за физику.
 23. Видео–запис или симулација на рачунару различитих модела атома, језгра, нуклеарних реакција и сл.
 24. Интеракција радиоактивног зрачења с материјом.
 25. Примена радиоактивних препарата, регистрација присуства радиоактивности и природни фон. Мере заштите од радиоактивног зрачења.
 26. Посета некој лабораторији за физику на факултету, научноистраживачком институту, електрани, фабрици, кабинету у гимназији, Музеју Николе Тесле...
- Поред понуђених садржаја, могу се реализовати и теме за које ученици покажу посебно интересовање.

(Преузето из „Службеног гласника РС – Просветни гласник“, број 2, страна 68, 2010)