

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 6 од 2009. године, а измене и допуне у броју ____ / ____ од ____ / ____ . године.

Разред **седми**, недељни фонд часова 2, годишњи фонд часова 72.

Недељни фонд часова вежби ____ / ____, годишњи фонд часова вежби 8.

Годишњи број часова додатне наставе 19, годишњи број часова допунске наставе 19.

Планови рада реализују се у следећим одељењима: _____

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 у мишљењу и 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 од оних које су дефинисане интензитетом, правцем и смером (време, маса, температура, рад, брзина, убрзање, сила...),
- користи, на нивоу примене, основне законе механике – Њутнове законе,
- стекне појам о гравитацији и разликује силу теже од тежине тела (бестежинско стање),
- упозна силу трења,
- 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 (маса, енергије),
- прави разлику између температуре и топлоте,
- уме да рукује мерним инструментима,
- користи јединице Међународног система (SI) за одговарајуће физичке величине.

2.2. Садржаји програма

Сила и кретање (9 + 14 + 2)

- Обнављање дела градива из шестог разреда које се односи на равномерно праволинијско кретање, силу као узрок промене стања тела и инертност тела. (0 + 2)
- Сила као узрок промене брзине тела. Појам убрзања. (1 + 1)
- Успостављање везе између силе, масе тела и убрзања. Други Њутнов закон. (1 + 2)
- Динамичко мерење силе. (0 + 1)
- Равномерно променљиво праволинијско кретање. Интензитет, правац и смер брзине и убрзања. (1 + 1)
- Тренутна и средња брзина тела. (1 + 0)
- Зависност брзине и пута од времена при равномерно променљивом праволинијском кретању. (2 + 2)
- Графичко представљање зависности брзине и пута од времена код равномерно праволинијског кретања. Графичко представљање зависности брзине тела од времена код равномерно променљивог праволинијског кретања. (2 + 2)
- Међусобно деловање два тела – сила акције и реакције. Трећи Њутнов закон. Примери. (1 + 1)
- Систематизација и обнављање градива. (0 + 2)

Демонстрациони огледи

Илустровање инерције тела помоћу папира и тега. Кретање куглице низ Галилејев жлеб. Кретање тела под дејством сталне силе. Мерење силе динамометром. Илустровање закона акције и реакције помоћу динамометара и колица, колица са опругом и других огледа (реактивно кретање балона и пластичне боце).

Лабораторијске вежбе

1. Одређивање сталног убрзања при кретању куглице низ Галилејев жлеб. (1)
2. Провера Другог Њутновог закона помоћу покретног тела (колица) или помоћу Атвудове машине. (1)

Кретање тела под дејством силе теже. Силе трења (4 + 6 + 2)

- Убрзање при кретању тела под дејством силе теже. Галилејев оглед. (1 + 0)
- Слободно падање тела, бестежинско стање. Хитац навише и хитац наниже. (1 + 2)
- Силе трења и силе отпора средине (трење мировања, клизања и котрљања). Утицај ових сила на кретање тела. (2 + 2)
- Систематизација и обнављање градива. (0 + 2)

Демонстрациони огледи

Слободно падање тела различитих облика и маса (Њутнова цев, слободан пад везаних новчића...). Падање тела у разним срединама. Бестежинско стање тела (огледи са динамометром, с два тег и папиром између њих, са пластичном чашом која има отвор на дну и напуњена је водом). Трење на столу, косој подлози и сл. Мерење силе трења помоћу динамометра.

Лабораторијске вежбе

1. Одређивање убрзања тела које слободно пада. (1)
2. Одређивање коефицијента трења клизања. (1)

Равнотежа тела (5 + 5 + 1)

- Деловање две силе на тело дуж истог правца. (1 + 0)
- Појам и врсте равнотеже тела. Полука, моменат силе. Равнотежа полуге и њена примена. (2 + 2)
- Сила потиска у течности и гасу. Архимедов закон и његова примена. Пливање и тоњење тела. (2 + 2)
- Систематизација и обнављање градива. (0 + 1)

Демонстрациони огледи

Врсте равнотеже помоћу лењира или штапа. Равнотежа полуге. Услови пливања тела (тегови и стаклена посуда на води, Картезијански гњурац, суво грождје у минералној води, свеже јаје у води и воденом раствору соли, мандарина са кором и без коре у води, пливање коцке леда на води...).

Лабораторијска вежба

1. Одређивање густине чврстог тела применом Архимедовог закона. (1)

Механички рад и енергија. Снага (6 + 7 + 2)

- Механички рад. Рад силе. Рад силе теже и силе трења. (2 + 1)
- Квалитативно увођење појма механичке енергије тела. Кинетичка енергија тела. Потенцијална енергија. Гравитациона потенцијална енергија тела. (2 + 2)
- Веза између промене механичке енергије тела и извршеног рада. Закон о одржању механичке енергије. (1 + 1)
- Снага. Коефицијент корисног дејства. (1 + 1)
- Систематизација и обнављање градива. (0 + 2)

Демонстрациони огледи

Илустровање рада утрошеног на савладавање силе трења при клизању тела по различитим подлогама, уз коришћење динамометра. Коришћење потенцијалне енергије воде или енергије надуваног балона за вршење механичког рада. Примери механичке енергије тела. Закон о одржању механичке енергије (Максвелов точак).

Лабораторијске вежбе

1. Одређивање рада силе под чијим дејством се тело креће по различитим подлогама. (1)
2. Провера закона одржања механичке енергије помоћу колица. (1)

Топлотне појаве (3 + 5 + 1)

- Топлотно ширење тела. Појам и мерење температуре. (1 + 1)
- Количина топлоте. Специфични топлотни капацитет. Топлотна равнотежа. (1 + 1)
- Честични састав супстанције: молекули и њихово хаотично кретање. Унутрашња енергија и температура. (1 + 1)
- Систематизација и обнављање градива. (0 + 2)

Демонстрациони огледи

Дифузија и Брауново кретање. Ширење чврстих тела, течности и гасова (надувани балон на стакленој посуди - флаши и две посуде са хладном и топлом водом, Гравесајдов прстен, растезање жице, капилара...).

Лабораторијска вежба

1. Мерење температуре мешавине топле и хладне воде после успостављања топлотне равнотеже. (1)

Додатни рад

(Оријентациони садржаји програма)

1. Решавање проблема повезаних са слагањем и разлагањем сила и равнотежом тела.
2. Видео-запис или симулација на рачунару различитих облика слагања и разлагања сила, равнотеже тела и примене полуге.
3. Тела на стрмој равни.
4. Решавање проблема кретања тела с константним убрзањем.
5. Графичко решавање проблема код равномерно променљивог кретања и њихова примена.
6. Примери за примену Њутнових закона динамике.
7. Видео-запис или симулација на рачунару различитих облика механичког кретања под дејством силе теже.
8. Кеплерови закони. Кретање планета. Сунчев систем.
9. Занимљивости из астрономије.
10. Сила трења и коефицијент трења.
11. Видео-запис или симулација на рачунару различитих облика механичког рада у свакодневном животу.
12. Принцип рада једноставних машина.
13. Видео-запис или симулација на рачунару кинетичке и потенцијалне енергије тела, претварања потенцијалне енергије у кинетичку и обрнуто, закона одржања механичке енергије и др.
14. Решавање проблема повезаних са радом, енергијом тела и законима кретања.
15. Одређивање специфичног топлотног капацитета тела. Механизми преношења топлоте с једног тела на друго (примери). Топлотна равнотежа.
16. Решавање проблема у којима се користе притисак и потисак као физичке величине. Средња густина код нехомогених тела. Архимедов закон кроз примере.
17. Видео-запис или симулација на рачунару тела и супстанција на различитим температурама, термичког ширења тела, промене агрегатних стања и сл.
18. Вода на различитим температурама и аномалија воде: њено другачије понашање у односу на остале течности.
19. Посета некој лабораторији (кабинету) за физику на факултету, научно-истраживачком институту, опсерваторији, електрани, фабрици, кабинету у гимназији и др. Поред понуђених садржаја могу се реализовати и теме за које ученици покажу посебно интересовање.

(Преузето из „Службеног гласника РС – просветни гласник“, број 6, страна 47, 2009.)

Редни број наставне теме	Наставне теме	Број часова по теми	Број часова за	
			обраду	остале типове часова
1.	Сила и кретање	25	9	16
2.	Кретање тела под дејством силе теже. Силе трења	12	4	8
3.	Равнотежа тела	11	5	6
4.	Механички рад и енергија. Снага	15	6	9
5.	Топлотне појаве	9	3	6
	УКУПНО	72	27	45

Лабораторијске вежбе

Редни број вежбе	Назив вежбе	Број часова по вежби
1	Одређивање сталног убрзања при кретању куглице низ Галилејев жлеб.	1
2	Провера другог Њутновог закона помоћу покретног тела (колица) или помоћу Атвудове машине.	1
3	Одређивање убрзања тела које слободно пада.	1
4	Одређивање коефицијента трења клизања	1
5	Одређивање густине чврстог тела применом Архимедовог закона.	1
6	Одређивање рада силе под чијим дејством се тело креће по различитим подлогама.	1
7	Провера закона одржања механичке енергије помоћу колица.	1
8	Мерење температуре мешавине топле и хладне воде после успостављања топлотне равнотеже.	1