

**Прва основна школа краља Петра II**

**Ужице**

**ШКОЛСКИ ПРОГРАМ за ФИЗИКУ за 7 РАЗРЕД**

Време трјања програма: **школска 2020/2021. и 2021/2022. године**

Предмет: ФИЗИКА

Разред: седми

Годишњи фонд часова: 72

Недељни фонда часова: 2

Циљ учења предмета Физике јесте да сви ученици:

- Стекну базичну језичку и научну писменост;
- Оспособе се да решавају проблеме и задатке у новим и непознатим ситуацијама;
- Образложе своје мишљење у оквиру дискусије;
- Упознају природне појаве и основне природне законе и њихову примену у свакодневном животу;
- Развију мотивисаност за учење и напредују ка достизању одговарајућих стандарда.

Планирани број часова по темама и време реализације:

Редни број и назив наставне области/ теме	Број часова	Број часова за лаб. вежбе	Укупан број часова за наставну област/тему	Време реализације теме
1. Сила и кретање	22	3	25	септембар, октобар, новембар
2. Кретање тело под дејством силе теже. Силе трења	10	2	12	децембар, јануар
3. Равнотежа тела	10	1	11	фебруар, март
4. Механички рад и енергија. Снага	13	2	15	април, мај
5. Топлотне појаве	8	1	9	мај, јун
	<b>63</b>	<b>9</b>	<b>72</b>	

Редни број	Исходи	Теме/ области	Садржаји програма	Међупредметне компетенције	Начин и поступци остваривања програма
1	<p>-Разликује скаларне и векторске физичке величине.</p> <p>-Користи и анализира резултате мерења различитих физичких величина и приказује их табеларно и графички.</p> <p>-Анализира зависност брзине и пређеног пута од времена код праволинијских кретања са сталним убрзањем.</p> <p>-Примени Њутнове законе динамике на кретање тела из окружења.</p> <p>-Демонстрира појаве: инерције тела убрзаног кретања, кретање тела под дејством сталне силе, силе трења и сила акције и реакције на примерима из окружења.</p> <p>-Самостално изведе експеримент из области кинематике и динамике (Атвудова машина, колица са теговима...), прикупи податке мерењем, одреди тражену физичку величину и објасни резултате експеримента.</p> <p>- Решава квалитативне, квантитативне и графичке задатке (кинематика и динамика кретања тела, трење, равнотежа полуге, сила потиска, закони одржања...).</p>	<p><b>Сила и кретање</b></p>	<p>Сила као узрок промене брзине тела. Појам убрзања.</p> <p>Успостављање везе између силе, масе тела и убрзања. Други Њутнов закон.</p> <p>Динамичко мерење силе.</p> <p>Међусобно деловање два тела – силе акције и реакције. Трећи Њутнов закон. Примери Равномерно променљиво праволинијско кретање. Интензитет, правац и смер брзине и убрзања.</p> <p>Тренутна и средња брзина тела.</p> <p>Зависност брзине и пута од времена при равномерно променљивом праволинијском кретању.</p> <p>Графичко представљање зависности брзине тела од времена код равномерно променљивог праволинијског кретања.</p> <p><u>Демонстрациони огледи:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Илустровање инерције тела помоћу папира и тега.</li> <li>– Кретање куглице низ Галилејев жљеб.</li> <li>– Кретање тела под дејством сталне силе.</li> <li>– Мерење силе динамометром.</li> <li>– Илустровање закона акције и реакције помоћу динамометара и колица, колица са опругом и других огледа (реактивно кретање балона и пластичне боце).</li> </ul> <p><b>Лабораторијске вежбе</b></p> <p><b>1.</b> Одређивање сталног убрзања при кретању</p>	<p>-Компетенција за учење</p> <p>-Естетичка компетенција</p> <p>-Комуникација</p> <p>-Предузимљивост и оријентација ка предузетништву</p> <p>-Рад са подацима и информацијама</p> <p>-Решавање проблема</p> <p>-Сарадња</p> <p>-Дигитална компетенција</p>	<p>– Поступност (од једноставног ка сложеном) при упознавању нових појмова и формулисању закона.</p> <p>– Очигледност при излагању наставних садржаја (уз сваку тематску целину предвиђено је више демонстрационих огледа, а у недостатку наставних средстава могуће је користити и симулације).</p> <p>– Повезаност наставних садржаја са појавама у свакодневном животу.</p> <p><b>Излагањем садржаја теме уз одговарајуће демонстрационе огледи:</b></p> <p>Како уз сваку тематску целину иду демонстрациони огледи, ученици ће спонтано пратити ток посматране појаве, а на наставнику је да наведе ученика да својим речима, на основу сопственог расуђивања, опише појаву коју посматра. После тога, наставник, користећи прецизни језик физике, дефинише нове појмове</p>

			<p>куглице низ жљеб.</p> <p><b>2. Провера Другог Њутновог закона помоћу покретног тела (колица) или помоћу Атвудове машине.</b></p>		<p>(величине) и речима формулише закон појаве. Када се прође кроз све етапе у излагању садржаја теме (оглед, учеников опис појаве, дефинисање појмова и формулисање закона), прелази се, ако је могуће, на презентовање закона у математичкој форми.</p> <p><b>Решавањем квалитативних и квантитативних проблема као и проблем-ситуација:</b></p> <p>При решавању квантитативних (рачунских) задатака из физике, у задатку прво треба на прави начин сагледати физичке садржаје, па тек после тога прећи на математичко формулисање и израчунавање. Наиме, решавање задатака одвија се кроз три етапе: физичка анализа задатка, математичко израчунавање и дискусија резултата. У првој етапи уочавају се физичке појаве на које се односи задатак, а затим се набрајају и речима исказују закони по којима се појаве одвијају. У другој етапи</p>
2	<p>-Разликује скаларне и векторске физичке величине.</p> <p>-Користи и анализира резултате мерења различитих физичких величина и приказује их табеларно и графички.</p> <p>-Анализира зависност брзине и пређеног пута од времена код праволинијских кретања са сталним убрзањем.</p> <p>-Примени Њутнове законе динамике на кретање тела из окружења.</p> <p>- Покаже од чега зависи сила трења и на основу тога процени како може променити њено деловање.</p> <p>-Демонстрира појаве: инерције тела, убрзаног кретања, кретање тела под дејством сталне силе, силе трења и сила акције и реакције на примерима из окружења.</p> <p>-Самостално изведе експеримент из области кинематике и динамике (Атвудова машина, колица са теговима...), прикупи податке мерењем, одреди тражену физичку величину и објасни резултате експеримента.</p> <p>- Решава квалитативне, квантитативне и графичке задатке (кинematика и динамика кретања тела, трење, равнотежа полуге, сила потиска, закони одржања...).</p>	<p><b>Кретање тела под дејством силе треже. Силе трења</b></p>	<p>Убрзање при кретању тела под дејством силе треже. Галилејев оглед.</p> <p>Слободно падање тела, бестежинско стање. Хитац навише и хитац наниже.</p> <p>Силе трења и силе отпора средине (трење мировања, клизања и котрљања). Утицај ових сила на кретање тела.</p> <p><u>Демонстрациони огледи:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Слободно падање тела различитих облика и маса (Њутнова цев, слободан пад везаних новчића...).</li> <li>- Падање тела у разним срединама.</li> <li>- Бестежинско стање тела (огледи са динамометром, с два тега и папиром између њих, са пластичном чашом која има отвор на дну и напуњена је водом).</li> <li>- Трење на столу, косој подлози и сл.</li> <li>- Мерење силе трења помоћу динамометра.</li> </ul> <p><b>Лабораторијске вежбе</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Одређивање убрзања тела које слободно пада.</li> <li>2. Одређивање коефицијента трења клизања.</li> </ol>	<p>-Компетенција за учење</p> <p>-Комуникација</p> <p>-Предузимљивост и оријентација ка предузетништву</p> <p>-Рад са подацима и информацијама</p> <p>-Решавање проблема</p> <p>-Сарадња</p> <p>-Дигитална компетенција</p>	

3	<p>-Разликује скаларне и векторске физичке величине.</p> <p>-Користи и анализира резултате мерења различитих физичких величина и приказује их табеларно и графички.</p> <p>-Примени Њутнове законе динамике на кретање тела из окружења.</p> <p>-Покаже врсте и услове равнотеже чврстих тела.</p> <p>-Наводи примере простих машина које се користе у свакодневном животу.</p> <p>-Прикаже како сила потиска утиче на понашање тела потопљених у течност и наведе услове пливања тела на води.</p> <p>- Решава квалитативне, квантитативне и графичке задатке (кинематика и динамика кретања тела, трење, равнотежа полуге, сила потиска, закони одржања...).</p>	<p><b>Равнотежа тела</b></p>	<p>Деловање две силе на тело, појам резултујуће силе кроз различите примере слагања сила. Разлагање сила.</p> <p>Појам и врсте равнотеже тела. Полуга, момент силе. Равнотежа полуге и њена примена. Сила потиска у течности и гасу. Архимедов закон и његова примена. Пливање и тоњење тела.</p> <p><u>Демонстрациони огледи:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Врсте равнотеже помоћу лењира или штапа.</li> <li>– Равнотежа полуге.</li> <li>– 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...).</li> </ul> <p><b>Лабораторијска вежба</b></p> <p><b>1.</b> Одређивање густине чврстог тела применом Архимедовог закона.</p>	<p>-Компетенција за учење</p> <p>-Естетичка компетенција</p> <p>-Комуникација</p> <p>-Предузимљивост и оријентација ка предузетништву</p> <p>-Рад са подацима и информацијама</p> <p>-Решавање проблема</p> <p>-Сарадња</p> <p>-Дигитална компетенција</p>	<p>се, на основу математичке форме закона, израчунава вредност тражене величине. У трећој етапи тражи се физичко тумачење добијеног резултата. У циљу развијања природно-научне писмености наставник инстистира на систематском коришћењу јединица мере физичких величина SI (међународни систем јединица).</p> <p><b>Лабораторијским вежбама:</b></p> <p>Лабораторијске вежбе чине саставни део редовне наставе. Час вежби састоји се из: уводног дела, мерења и записивања података добијених мерењима, анализе и дискусије добијених резултата, извођења закључака. У уводном делу часа наставник:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обнавља делове градива који су обрађени на часовима предавања, а односе се на дату вежбу (дефиниција величине која се одређује и метод који се користи да би се величина одредила),</li> </ul>
4	<p>-Разликује скаларне и векторске физичке величине.</p> <p>-Користи и анализира резултате мерења различитих физичких величина и приказује их табеларно и графички.</p> <p>-Примени Њутнове законе динамике на кретање тела из окружења.</p> <p>-Повеже појмове механички рад, енергија и снага и израчуна рад силе теже и рад силе трења.</p> <p>-Разликује кинетичку и потенцијалну</p>	<p><b>Механички рад и енергија. Снага</b></p>	<p>Механички рад. Рад силе. Рад силе теже и силе трења.</p> <p>Квалитативно увођење појма механичке енергије тела. Кинетичка енергија тела. Потенцијална енергија. Гравитациона потенцијална енергија тела.</p> <p>Веза између промене механичке енергије тела и извршеног рада. Закон о одржању механичке енергије.</p> <p>Снага. Коефицијент корисног дејства.</p> <p><u>Демонстрациони огледи:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Илустровање рада утрошеног на савладавање силе трења при клизању тела по различитим</li> </ul>	<p>-Компетенција за учење</p> <p>-Комуникација</p> <p>-Предузимљивост и оријентација ка предузетништву</p> <p>-Рад са подацима и информацијама</p> <p>-Решавање проблема</p> <p>-Сарадња</p> <p>-Дигитална компетенција</p> <p>- Одговоран однос према здрављу</p>	<p>– анализира резултате, извођења закључака. У уводном делу часа наставник:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обнавља делове градива који су обрађени на часовима предавања, а односе се на дату вежбу (дефиниција величине која се одређује и метод који се користи да би се величина одредила),</li> </ul>

	<p>енергију тела и повеже њихове промене са извршеним радом.</p> <p>-Демонстрира важење закона одржања енергије на примерима из окружења.</p> <p>- Решава квалитативне, квантитативне и графичке задатке (кинематика и динамика кретања тела, трење, равнотежа полуге, сила потиска, закони одржања...).</p>		<p>подлогама, уз коришћење динамометра.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Коришћење потенцијалне енергије воде или енергије надуваног балона за вршење механичког рада.</li> <li>– Примери механичке енергије тела. Закон о одржању механичке енергије (Галилејев жљеб; математичко клатно; тег са опругом)</li> </ul> <p><b>Лабораторијске вежбе</b></p> <p><b>1.</b> Одређивање рада силе под чијим дејством се тело креће по различитим подлогама.</p> <p><b>2.</b> Провера закона одржања механичке енергије помоћу колица.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– обраћа пажњу на чињеницу да свако мерење прати одговарајућа грешка и указује на њене могуће изворе,</li> <li>– упознаје ученике с мерним инструментима и обучава их да пажљиво рукују лабораторијским инвентаром,</li> <li>– указује ученицима на мере предострожности, којих се морају придржавати ради сопствене сигурности.</li> </ul>
5	<p>-Разликује скаларне и векторске физичке величине.</p> <p>-Користи и анализира резултате мерења различитих физичких величина и приказује их табеларно и графички.</p> <p>- Решава квалитативне, квантитативне и графичке задатке (кинематика и динамика кретања тела, трење, равнотежа полуге, сила потиска, закони одржања...).</p> <p>-Разликује појмове температуре и количине топлоте и прикаже различите механизме преноса топлоте са једног тела на друго.</p> <p>-Анализира промене стања тела (димензија, запремине и агрегатног стања) приликом грејања или хлађења.</p> <p>-Наведе методе добијања топлотне енергије и укаже на примере њеног рационалног коришћења.</p>	<p><b>Топлотне појаве</b></p>	<p>Честични састав супстанције: молекули и њихово хаотично кретање.</p> <p>Топлотно ширење тела. Појам и мерење температуре.</p> <p>Унутрашња енергија и температура.</p> <p>Количина топлоте. Специфични топлотни капацитет. Топлотна равнотежа.</p> <p>Агрегатна стања супстанције.</p> <p><u>Демонстрациони огледи:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Дифузија и Брауново кретање.</li> <li>– Ширење чврстих тела, течности и гасова (надувани балон на стакленој посуди - флаши и две посуде са хладном и топлим водом, Гравесандов прстен, издужење жице, капилара...).</li> </ul> <p><b>Лабораторијска вежба</b></p> <p><b>1.</b> Мерење температуре мешавине топле и хладне воде после успостављања топлотне равнотеже.</p>	<p>-Компетенција за учење</p> <p>-Комуникација</p> <p>-Предузимљивост и оријентација ка предузетништву</p> <p>-Рад са подацима и информацијама</p> <p>-Решавање проблема</p> <p>-Сарадња</p> <p>-Дигитална компетенција</p> <p>- Одговоран однос према околини</p>	<p>Док ученици врше мерења, наставник активно прати њихов рад, дискретно их надгледа и, кад затреба, објашњава им и помаже. При уношењу резултата мерења у ђачку свеску, процену грешке треба вршити само за директно мерене величине, а не и за величине које се посредно одређују.</p>

## МЕЂУПРЕДМЕТНЕ КОМПЕТЕНЦИЈЕ И МЕЂУПРЕДМЕТНО ПОВЕЗИВАЊЕ:

Унутар предмета:

- корелација са градивом шестог разреда

Између предмета:

- српски језик и књижевност – рад са текстом и обрада текста приликом израде презентација, читање и разумевање текста, издвајање кључних речи и најважнијих појмова
- математика – рад са табелама, решавање рачунских задатака, графичких задатака
- информатика и рачунарство – примена ИКТ технологија у изради домаћих задатака, прикупљању података и информација, фотографија и видео клипова
- ликовна култура – израда паноа, плаката, цртежа, модела
- географија – оријентација у простору
- биологија- енергетска вредност уноса хране (као мали пројекат)
- хемија- честични састав супстанције, молекули и атоми
- техничко образовање- полуга, равнотежа, рад и снага
- физичко васпитање- равнотежа тела, полуга

НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА	
АКТИВНОСТИ УЧЕНИКА	Дефинише, идентификује именује, репродукује, бира, утврђује, представља, издваја, организује, пише, понавља, прилагођава, тумачи, илуструје, демонстрира, показује, објашњава, препознаје, анализира, формулише, планира, повезује, класификује, процењује, описује, вреднује, бира, поставља питања, игра се....
АКТИВНОСТИ НАСТАВНИКА	Припремање, организовање, читање, објашњавање, разговор, слушање, посматрање, праћење, показивање, подстицање, предвиђање, проверавање, анализирање, закључивање, вредновање, саопштавање, иницирање, вођење, процењивање, одлучивање.

## НАЧИН ПРОВЕРЕ ОСТВАРЕНОСТИ ИСХОДА

Процес праћења и вредновања ученика треба започети иницијалном проценом нивоа постигнућа ученика. Овај тест је инструмент провере предзнања и потенцијала ученика.

Наставник континуирано прати рад сваког ученика кроз проверавање његових усвојених знања, стечених на основу свих облика наставе: демонстрационих огледа (пре свега оних реализованих применом предвиди-посматрај-објасни наставне стратегије), предавања и активног учешћа у раду, решавања квантитативних, квалитативних, графичких, практичних и истраживачких задатака, пројектне наставе и лабораторијских вежби.

Континуирано се пратити и вреднује знање, вештине и ставови ученика помоћу **усменог испитивања, кратких писмених провера, контролних вежби, провером практичних вештина**, као и **вредновањем учешћа и продуката пројектне наставе**. Наставник треба да омогући ученицима да искажу сопствена размишљања о неким физичким појавама и да то адекватно вреднује.

На почетку школске године, потребно је спровести **иницијални тест**. Овај тест је инструмент провере предзнања и потенцијала ученика.

Ученике треба оспособљавати и охрабривати да процењују сопствени напредак у остваривању исхода предмета, као и напредак и других ученика ( различите анкете, скале процене, табеле и сл.)



## ПРОЦЕНА ОСТВАРЕНОСТИ СТАНДАРДА

У току школске године биће реализоване две процене остварености стандарда: на крају првог полугодишта и на крају школске године ( ова процена обухвата читаво градиво ). Ученици ће решавати тестове израђене по стандардима, који ће се састојати од десет питања и то: 5 на основном, 3 на средњем и 2 на напредном нивоу. Ученици ће радити тест подељени у две групе. Резултати ће бити приказани табеларним приказом процене остварености стандарда по нивоима.

Провера остварености стандарда ученичких постигнућа (остварености исхода)					
Шта пратимо		Поступак и инструменти оцењивања	Критеријуми	Време	
Степен остварености циљева и прописаних, односно прилагођених стандарда постигнућа у току савладавања програма предмета;	Процењују се: вештине изражавања и саопштавања; разумевање, примена и вредновање научених поступака и процедура; рад са подацима и рад на различитим врстама текстова; уметничко изражавање; вештине, руковање прибором, алатом и технологијама и извођење радних	Оцену одличан (5) добија ученик који: – у потпуности показује способност трансформације знања и примене у новим ситуацијама; – лако логички повезује чињенице и појмове; – самостално изводи закључке који се заснивају на подацима; – решава проблеме на нивоу стваралачког мишљења и у потпуности критички расуђује;	- Свакодневно бележење активности ученика на часу у свеску евиденције наставника - Усмено одговарање, свеска евиденције наставника - Редовност доношења домаћег задатка, свеска евиденције	Број јављања: За јављање + За јављање више пута ++ За давање комплетног, потпуног одговора на тежа питања или решавање сложенијих рачунских задатака +5 Ко не зна одговор -	Свакодневно бележење током године
			- Писане провере, свеска евиденције	Учесталост по месецима	Пресек стања по тромесечју
			- Групни рад (посматрање наставника, излагање група), свеска евиденције	Свеобухватност одговор Хоризонтално и вертикално повезивање градива	По потреби, бар једном у полугодишту
			Рад у пару (посматрање наставника, излагање парова), свеска евиденције	За три недоношења домаћег -1 у свеску  Прегледање свески	Свакодневно током године праћење/ пресек стања за тромесечје На крају наставне године

		<p>Оцену добар (3) добија ученик који:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– у довољној мери показује способност употребе информација у новим ситуацијама;</li> <li>– у знатној мери логички повезује чињенице и појмове;</li> <li>– већим делом самостално изводи закључке који се заснивају на подацима и делимично самостално решава поједине проблеме;</li> <li>– у довољној мери критички расуђује;</li> </ul>	<p>-лабораторијске вежбе, свеска евиденције</p>	<p>Бодовање: 35-49%-2 50-74%-3 75.89%-4 90-100%-5</p>	<p>Након сваке теме</p>		
		<p>Оцену довољан (2) добија ученик који:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знања која је остварио су на нивоу репродукције, уз минималну примену;</li> <li>– у мањој мери логички повезује чињенице и појмове и искључиво уз подршку наставника изводи закључке који се заснивају на подацима;</li> <li>– понекад је самосталан у решавању проблема и у недовољној мери критички расуђује;</li> </ul>				<p>Сарадња у групи (сви чланови су укључени, сви имају задато забележено у свескама...) Степен знања свих чланова групе Квалитативно и квантитативно процењивање резултата рада група (пано, табела...)</p>	<p>По потреби</p>
		<p>Недовољан (1) добија ученик који:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знања која је остварио нису ни на нивоу препознавања и не показује способност репродукције и примене;</li> <li>– не изводи закључке који се заснивају на подацима;</li> <li>– критички не расуђује;</li> </ul>					<p>По потреби</p>
<p>Ангажовање ученика</p>	<p>Одговоран однос према раду, постављ</p>	<p>– показује изузетну самосталност уз изузетно висок степен активности и ангажовања.(5)</p>	<p>Вођење евиденције од стране наставника о: -Броју јављања на</p>	<p>-Све што је рађено на часу налази се у свескама -Број и квалитет добровољног учешћа у разним наставним и</p>	<p>-Пресек стања по тромесечјима</p>		

	– показује велику самосталност и висок степен активности и ангажовања.(4)	часовима -Броју успешности у групном раду, раду у пару	ваннаставним активностима (такмичења, израда паноа, кратко предавање, вођење квиза, израда асоцијација...)	
	– показује делимични степен активности и ангажовања(3)			
	– показује мањи степен активности и ангажовања.(2)	-Учешћу на такмичењима, посета културно-историјским институцијама		
	– не показује интересовање за учешће у активностима нити ангажовање (1)	-Несебичном пружању помоћи другим ученицима.		

### ПРЕГЛЕД СТАНДАРДА ПОСТИГНУЋА УЧЕНИКА ЧИЈЕ СЕ ОСТВАРИВАЊЕ ПЛАНИРА КРОЗ РЕАЛИЗАЦИЈУ НАСТАВЕ И УЧЕЊА ПРЕДМЕТА ФИЗИКА У СЕДМОМ РАЗРЕДУ

**Области:** Силе; Кретање; Мерење; Енергија и топлота; Математичке основе физике и Експеримент.

*Следећи искази описују шта ученик/ученица зна и уме:*

Основни ниво	Средњи ниво	Напредни ниво
<p><b><u>1.1. СИЛЕ</u></b></p> <p><b>ФИ.1.1.1.</b> уме да препозна гравитациону силу и силу трења које делују на тела која мирују или се крећу равномерно</p> <p><b><u>1.2. КРЕТАЊЕ</u></b></p> <p><b>ФИ.1.2.1.</b> уме да препозна врсту кретања према облику путање</p> <p><b>ФИ.1.2.2.</b> уме да препозна равномерно кретање</p>	<p><b><u>2.1. СИЛЕ</u></b></p> <p><b>ФИ.2.1.1.</b> уме да препозна еластичну силу, силу потиска и особине инерције</p> <p><b>ФИ.2.1.2.</b> зна основне особине гравитационе и еластичне силе, и силе потиска</p> <p><b>ФИ.2.1.3.</b> уме да препозна када је полуга у стању равнотеже</p> <p><b>ФИ.2.1.4.</b> разуме како односи сила утичу на врсту кретања</p> <p><b>ФИ.2.1.5.</b> разуме и примењује концепт густине</p> <p><b>ФИ.2.1.6.</b> зна да хидростатички притисак зависи од висине стуба флуида</p>	<p><b><u>3.1. СИЛЕ</u></b></p> <p><b>ФИ.3.1.1.</b> разуме и примењује услове равнотеже полуге</p> <p><b>ФИ.3.1.2.</b> зна какав је однос сила које делују на тело које мирује или се равномерно креће</p> <p><b><u>3.2. КРЕТАЊЕ</u></b></p> <p><b>ФИ.3.2.1.</b> уме да примени односе између физичких величина које описују равномерно променљиво праволинијско</p>

<p><b>ФИ.1.2.3.</b> уме да израчуна средњу брзину, пређени пут или протекло време ако су му познате друге две величине</p> <p><b>1.4. МЕРЕЊЕ</b></p> <p><b>ФИ.1.4.1.</b> уме да чита мерну скалу и зна да одреди вредност најмањег подеока</p> <p><b>ФИ.1.4.2.</b> уме да препозна мерила и инструменте за мерење дужине, масе, запремине, температуре и времена</p> <p><b>ФИ.1.4.3.</b> зна да користи основне јединице за дужину, масу, запремину, температуру и време</p> <p><b>ФИ.1.4.4.</b> уме да препозна јединице за брзину</p> <p><b>ФИ.1.4.5.</b> зна основна правила мерења, нпр. нула ваге, хоризонтални положај, затегнута мерна трака</p> <p><b>ФИ.1.4.6.</b> зна да мери дужину, масу, запремину, температуру и време</p> <p><b>1.5. ЕНЕРГИЈА И ТОПЛОТА</b></p> <p><b>ФИ.1.5.1.</b> зна да агрегатно стање тела зависи од његове температуре</p> <p><b>ФИ.1.5.2.</b> уме да препозна да се механичким радом може мењати температура тела</p> <p><b>1.7. ЕКСПЕРИМЕНТ</b></p> <p><b>ФИ.1.7.1.</b> поседује мануелне способности потребне за рад у лабораторији</p> <p><b>ФИ.1.7.2.</b> уме да се придржава основних</p>	<p><b>2.2. КРЕТАЊЕ</b></p> <p><b>ФИ.2.2.1.</b> уме да препозна убрзано кретање</p> <p><b>2.4. МЕРЕЊЕ</b></p> <p><b>ФИ.2.4.1.</b> уме да користи важније изведене јединице SI и зна њихове ознаке</p> <p><b>ФИ.2.4.2.</b> уме да препозна дозвољене јединице мере изван SI, нпр. литар или тону</p> <p><b>ФИ.2.4.3.</b> уме да користи префиксе и претвара бројне вредности физичких величина из једне јединице у другу, нпр. километре у метре</p> <p><b>ФИ.2.4.4.</b> зна када мерења понављамо више пута</p> <p><b>2.5. ЕНЕРГИЈА И ТОПЛОТА</b></p> <p><b>ФИ.2.5.1.</b> зна да кинетичка и потенцијална енергија зависе од брзине, односно висине на којој се тело налази</p> <p><b>ФИ.2.5.3.</b> уме да препозна појмове рада и снаге</p> <p><b>ФИ.2.5.4.</b> зна да унутрашња енергија зависи од температуре</p> <p><b>ФИ.2.5.5.</b> зна да запремина тела зависи од температуре</p> <p><b>2.6. МАТЕМАТИЧКЕ ОСНОВЕ ФИЗИКЕ</b></p> <p><b>ФИ.2.6.1.</b> разуме и примењује основне математичке формулације односа и законитости у физици, нпр. директну и обрнуту пропорционалност</p> <p><b>ФИ.2.6.2.</b> уме да препозна векторске физичке величине, нпр. брзину и силу</p> <p><b>ФИ.2.6.3.</b> уме да користи и интерпретира табеларни и графички приказ зависности физичких величина</p> <p><b>2.7. ЕКСПЕРИМЕНТ</b></p> <p><b>ФИ.2.7.1.</b> уме табеларно и графички да прикаже резултате посматрања или мерења</p>	<p>кретање</p> <p><b>3.4. МЕРЕЊЕ</b></p> <p><b>ФИ.3.4.1.</b> уме да претвара јединице изведених физичких величина у одговарајуће јединице SI система</p> <p><b>ФИ.3.4.3.</b> зна шта је грешка мерења</p> <p><b>3.6. ЕНЕРГИЈА И ТОПЛОТА</b></p> <p><b>ФИ.3.5.1.</b> разуме да се укупна механичка енергија тела при слободном паду одржава</p> <p><b>ФИ.3.5.2.</b> уме да препозна карактеристичне процесе и термине који описују промене агрегатних стања</p> <p><b>3.7. ЕКСПЕРИМЕНТ</b></p> <p><b>ФИ.3.7.1.</b> уме да донесе релевантан закључак на основу резултата мерења</p> <p><b>ФИ.3.7.2.</b> уме да препозна питање на које можемо да одговоримо посматрањем или експериментом</p>
--	--	--

правила понашања у лабораторији	<b>ФИ.2.7.2.</b> уме да врши једноставна уопштавања и систематизацију резултата <b>ФИ.2.7.3.</b> уме да реализује експеримент по упутству	
---------------------------------	--	--

### ПРОЈКТНА НАСТАВА

- Пројектна настава, као један од облика рада, обухвата припрему, израду пројекта, презентацију и дискусију. Пројекат изводе ученици по групама уз асистенцију наставника. Овакав начин рада подразумева активно учешће сваког ученика у групи у оквиру прикупљања података, извођење експеримената, мерења, обраде резултата, припрема презентације и презентовање. Резултат оваког начина рада је активно стицање знања о физичким појавама кроз истраживање.
- Планирана се пројектна настава у областима: Сила и кретање; Кретање тела под дејством силе теже. Силе трења; Равнотежа тела; Механички рад и енергија. Снага.
- Планирани су истраживачки домаћи задаци, на пример у области Механички рад, енергија, Снага: „Енергетска вредност дневног уноса хране“ и у оквиру области Топлотне појаве „Климатске промене“.
- Подстицање вршњачког учења у различитим фазама наставе и учења, посебно кроз пројектну наставу, рад на истраживачким задацима, приликом међусобног процењивања постигнућа ученика, током реализације радионица, укључивањем ученика у ваннаставне активности промоције и популаризације природних наука...
- Планирани су различити типови домаћих задатака (класични – квалитативни и квантитативни задаци, практични, истраживачки, уз употребу ИКТ-а), при чему наставник води рачуна о нивоу сложености задатака, али и о њиховој мотивационој функцији. С обзиром да кроз израду домаћег задатка ученици проверавају степен разумевања усвојеног садржаја, коректност урађеног домаћег задатка биће проверена на наредном часу.

## НАЧИНИ ПРИЛАГОЂАВАЊА ПРОГРАМА НАСТАВЕ И УЧЕЊА УЧЕНИЦИМА КОЈИМА ЈЕ ПОТРЕБНА ДОДАТНА ОБРАЗОВНА ПОДРШКА:

У складу са утврђеним потребама извршити индивидуализацију наставе и обезбедити додатну образовну подршку:

- Просторно, садржајно и методичко прилагођавање наставног програма (нпр. размештај седења, избор градива и прилагођавање задатака, начина и врста оцењивања...);
- Коришћење вршњачке подршке и помоћи у остваривању прилагођених исхода и развијању компетенција;
- Размена искустава и сарадња са члановима одговарајућих стручних већа и тимова и Школи.

## ДОПУНСКА НАСТАВА И ДОДАТНИ РАД

Циљ **допунске наставе** је да ученик, уз додатну помоћ наставника, стекне минимум основних знања из садржаја које предвиђа програм наставе и учења у седмом разреду.

Оријентациони број часова допунске наставе по темама:

Редни број и назив наставне теме	Укупан број часова за наставну тему	Време реализације
1. Сила и кретање	3	септембар, октобар, новембар
2. Кретање тело под дејством силе теже. Силе трења	2	децембар, јануар
3. Равнотежа тела	2	фебруар, март
4. Механички рад и енергија. Снага	3	април, мај
5. Топлотне појаве	1	мај, јун

Током реализације наставе и учења допунске наставе у зависности од садржаја и метода рада могуће активности наставника су: пише, скицира, објашњава, сумира, излаже, усмерава, демонстрира, презентује..

Могуће активности ученика: **дефинише, бира, понавља, тумачи, препознаје, описује, поставља питања.**

Дати број часова допунске наставе је оријентациони и зависи од потреба ученика и може варирати.

Активности ученика на часовима допунске наставе су умерене на остваривање следећих исхода:

Наставна тема	Исходи <i>Ученик/ученица ће бити у стању да:</i>
<b>Сила и кретање</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• разликује кретање према облику путање;</li> <li>• разликује кретања према промени брзине;</li> <li>• разликује убрзано од успореног кретања;</li> <li>• препозна ознаке физичких величина (време, пређени пут, маса, брзина, сила, убрзање);</li> <li>• изрази физичке величине (време, пређени пут, маса, брзина, сила, убрзање) у одговарајућим мерним јединицама;</li> <li>• препозна мерила и мерне уређаје за мерење дужине, времена, масе, силе.</li> </ul>
<b>Кретање тело под дејством силе теже. Силе трења</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• препозна ознаке физичких величина (време, пређени пут, брзина, сила, гравитационо убрзање);</li> <li>• изрази физичке величине (време, пређени пут, брзина, сила, гравитационо убрзање) у одговарајућим мерним јединицама;</li> <li>• препозна мерила и мерне уређаје за мерење дужине, времена, силе;</li> <li>• одреди вредност најмањег подеока мерног инструмента;</li> <li>• мери тежину тела;</li> <li>• препозна деловање гравитационе силе, силе трења и силе отпора средине;</li> <li>• демонстрирање утицаја трења и отпора средине на кретање тела.</li> </ul>
<b>Равнотежа тела</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• зна да је сила узрок промене стања тела;</li> <li>• препозна деловање гравитационе силе;</li> <li>• препозна деловање силе потиска у течности;</li> <li>• одреди вредност најмањег подеока мерног инструмента;</li> <li>• мери тежину тела.</li> </ul>

<b>Механички рад и енергија. Снага</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• препозна ознаке физичких величина (пређени пут, сила, маса, рад, енергија, снага);</li> <li>• изрази физичке величине (пређени пут, сила, маса, рад, енергија, снага) у одговарајућим мерним јединицама</li> </ul>
<b>Топлотне појаве</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• препозна мерни инструмент за мерење температуре;</li> <li>• процени вредности најмањег подеока код мерног инструмената;</li> <li>• изражавање температуру у одговарајућим мерним јединицама;</li> <li>• мери температуру</li> </ul>

Активности ученика на часовима допунске наставе су умерене на остваривање следећих стандарда:

<b>Наставна тема</b>	<b>Стандарди</b>
<b>Сила и кретање</b>	ФИ.1.2.1. уме да препозна врсту кретања према облику путање ФИ.1.2.2. уме да препозна равномерно кретање ФИ.1.4.3. зна да користи основне јединице за дужину, масу и време ФИ.1.4.4. уме да препозна јединице за брзину
<b>Кретање тело под дејством силе теже. Силе трења</b>	ФИ.1.1.1. уме да препозна гравитациону силу и силу трења које делују на тела која мирују или се крећу равномерно ФИ.1.2.1. уме да препозна врсту кретања према облику путање ФИ.1.4.3. зна да користи основне јединице за дужину, масу и време ФИ.1.4.4. уме да препозна јединице за брзину
<b>Равнотежа тела</b>	ФИ.1.1.1. уме да препозна гравитациону силу која делује на тела која мирују или се крећу равномерно



<b>Механички рад и енергија. Снага</b>	ФИ.1.4.3. зна да користи основне јединице за дужину, масу и време
<b>Топлотне појаве</b>	ФИ.1.4.1. уме да чита мерну скалу и зна да одреди вредност најмањег подеока ФИ.1.4.2. уме да препозна инструменте за мерење температуре ФИ.1.4.3. зна да користи основне јединице за температуру ФИ.1.4.6. зна да мери температуру ФИ.1.5.1. зна да агрегатно стање тела зависи од његове температуре ФИ.1.5.2. уме да препозна да се механичким радом може мењати температура тела

**Додатни рад** обухвата садржаје, који се надовезују на програм редовне наставе, али се односе на сложеније физичке појаве или на појаве за које су ученици показали посебан интерес. Додатни рад обухвата припрему за такмичење и/или активности у складу са утврђеним интересовањима ученика.

Током реализације додатне наставе у зависности од садржаја и метода могуће су следеће активности наставника: мотивише за рад, подстиче на усвајање нових знања, методе рада прилагођава способностима ученика.

Активности ученика: **слушају, питају, закључују, решавају проблеме**

Оријентациони број часова додатног рада по темама:

Редни број и назив наставне теме	Укупан број часова за наставну тему	Време реализације
<b>1. Сила и кретање</b>	3	септембар, октобар, новембар
<b>2. Кретање тело под дејством силе теже. Силе трења</b>	2	децембар, јануар
<b>3. Равнотежа тела</b>	2	фебруар, март
<b>4. Снага</b>	3	април, мај
<b>5. Топлотне појаве</b>	1	мај, јун