ОШ „22. ОКТОБАР“ – БАЧКИ МОНОШТОР

КРИТЕРИЈУМИ ОЦЕЊИВАЊА ИЗ ФИЗИКЕ 6., 7. и 8. РАЗРЕД

Наставник: МИЛАНА БАЛАЖ

ФИЗИКА

Бројчаном оценом изражава се:

1) степен остварености прописаних стандарда;

2) ангажовање ученика у настави.

Критеријуми бројчаног оцењивања:

1) ученик који у потпуности самостално испуњавања захтеве који су утврђени на основном и средњем нивоу и већину захтева са напредног нивоа стандарда уз веома висок степен ангажовања, добија оцену одличан (5);

2) ученик који у потпуности, самостално, испуњавања захтеве који су утврђени на основном исредњем нивоу, као и део захтева са напредног нивоа стандарда уз мању помоћ наставника уз висок степенангажовања, добија оцену врло добар (4);

3) ученик који употпуности, самостално испуњавања захтеве који су утврђени на основном и већи деона средњем нивоу стандарда узангажовање ученика, добија оцену добар (3);

4) ученик који испуњавања уз помоћ наставника захтеве који су утврђени у већем делуосновног нивоа стандарда постигнућа и ангажовање ученика,добија оцену довољан (2);

Оцене:

1.Број оцена у току полугодишта - минимум 4

2.Број писмених провера знања -2

3.Број оцена са усмених одговора -1 (минимум)

4.Оцена са реферата, есеја, пројеката,лабораторијских вежби,извођења демонстрационих огледа-1

5. Активност на часу на основу уписа плусева – 1 (минимум)

Критеријуми оцењивања на контролним радовима:

Оцена	**Опис оцене – проценат (бодови)**
Одличан (5)	85 – 100%
Врло добар (4)	70 – 84%
Добар (3)	50 – 69%
Довољан (2)	30 – 49%
Недовољан (1)	0 – 29%

Напомена: Дозвољена су одступања од ±5%.

ФИЗИКА – образовни стандарди

Образовни стандарди су дефинисани за следеће области: **Силе, Кретање, Електрична струја, Мерење, Топлота и енергија и Математичке основе физике.**

За један број исказа, нпр. оних који су повезани са вештинама мерења, постоји само индиректна потврда у резултатима испитивања, због тога што коришћени инструменти испитивања нису имали могућности да такве вештине измере. Ипак, они су укључени у стандарде зато што су те компетенције препознате као битне.

Област	Ученик зна и уме		
	на основном нивоу	на средњем нивоу	на напредном нивоу
СИЛЕ	1.1.1. уме да препозна гравитациону силу и силу трења које делују на тела која мирују или се крећу равномерно 1.1.2. уме да препозна смер деловања магнетне и електростатичке силе 1.1.3. разуме принцип спојених судова	2.1.1. уме да препозна еластичну силу, силу потиска и особине инерције 2.1.2. зна основне особине гравитационе и еластичне силе, и силе потиска 2.1.3. уме да препозна када је полуга у стању равнотеже 2.1.4. разуме како односи сила утичу на врсту кретања 2.1.5. разуме и примењује концепт густине 2.1.6. зна да хидростатички притисак зависи од висине стуба флуида	3.1.1. разуме и примењује услове равнотеже полуге 3.1.2. зна какав је однос сила које делују на тело које мирује или се равномерно креће 3.1.3. зна шта је притисак чврстих тела и од чега зависи 3.1.4. разуме и примењује концепт притиска у флуидима
КРЕТАЊЕ	1.2.1. уме да препозна врсту кретања према облику путање 1.2.2. уме да препозна равномерно кретање 1.2.3. уме да израчуна средњу брзину, пређени пут или протекло време ако су му познате друге две величине	2.2.1. уме да препозна убрзано кретање 2.2.2. зна шта је механичко кретање и које га физичке величине описују 2.2.3. уме да препозна основне појмове који описују осцилаторно кретање	3.2.1. уме да примени односе између физичких величина које описују равномерно променљиво праволинијско кретање 3.2.2. уме да примени односе између физичких величина које описују осцилаторно кретање 3.2.3. зна како се мењају положај и брзина при осцилаторном кретању 3.2.4. зна основне физичке величине које описују таласно кретање 3.2.5. уме да препозна основне особине звука и светлости 3.2.6. зна како се прелама и одбија светлос

ЕЛЕКТРИЧНА СТРУЈА	1.3.1. уме да препозна да струја тече само кроз проводне материјале 1.3.2. уме да препозна магнетне ефекте електричне струје	2.4.1. зна да разликује електричне проводнике и изолаторе 2.4.2. зна називе основних елемената електричног кола 2.4.3. уме да препозна да ли су извори напона везани редно или паралелно 2.4.4. уме да израчуна отпор, јачину струје или напон ако су му познате друге две величине 2.4.5. уме да препозна топлотне ефекте електричне струје 2.4.6.разуме појмове енергије и снаге електричне струје	3.4.1. зна како се везују отпорници и инструменти у електричном колу
МЕРЕЊЕ	1.4.1. уме да чита мерну скалу и зна да одреди вредност најмањег подеока 1.4.2. уме да препозна мерила и инструменте за мерење дужине, масе, запремине, температуре и времена 1.4.3. зна да користи основне јединице за дужину, масу. запремину, температуру и време 1.4.4. уме да препознајединице за брзину 1.4.5. зна основна правила мерења, нпр. нула ваге, хоризонтални положај, затегнута мерна трака 1.4.6. зна да мери дужину, масу, запремину, температуру и време	2.3.1. уме да користи важније изведене јединице SI и зна њихове ознаке 2.3.2. уме да препозна дозвољене јединице мере изван SI, нпр. литар или тону 2.3.3. уме да користи префиксе и претвара бројне вредности физичких величина из једне јединице у другу, нпр. километре у метре 2.3.4. зна када мерења понављамо више пута	3.3.1. уме да претвара јединице изведених физичких величина у одговарајуће јединице SI система 3.3.2. уме да мери јачину струје и напон у електричном колу 3.3.3. зна шта је грешка мерења
ЕНЕРГИЈА И ТОПЛОТА	1.5.1. зна да агрегатно стање тела зависи од његове температуре 1.5.2. уме да препозна да се механичким радом може мењати температура тела	2.5.1. зна да кинетичка и потенцијална енергија зависе од брзине, односно висине на којој се тело налази 2.5.2. уме да препозна појаве код којих се електрична енергија троши на механички рад 2.5.3. уме да препозна појмове рада и снаге 2.5.4. зна да унутрашња енергија зависи од температуре 2.5.5. зна да запремина тела зависи од температуре	3.5.1. разуме да се укупна механичка енергија тела при слободном паду одржава 3.5.2. уме да препозна карактеристичне процесе и термине који описују промене агрегатних стања

МАТЕМАТИЧКЕ ОСНОВЕ ФИЗИКЕ		2.6.1. разуме и примењује основне математичке формулације односа и законитости у физици, нпр. директну и обрнуту пропорционалност 2.6.2. уме да препозна векторске физичке величине, нпр. брзину и силу 2.6.3. уме да користи и интерпретира табеларни и графички приказ зависности физичких величина	
ЕКСПЕРИМЕНТ	3.7.1. поседује мануелне способности потребне за рад у лабораторији 3.7.2. уме да се придржава основних правила понашања у лабораторији	2.7.1. уме табеларно и графички да прикаже резултате посматрања или мерења 2.7.2. уме да врши једноставна уопштавања и систематизацију резултата 2.7.3. уме да реализује експеримент по упутству	3.7.1. уме да донесе релевантан закључак на основу резултата мерења 3.7.2. уме да препозна питање на које можемо да одговоримо посматрањем или експериментом

ГОДИШЊИ ПРОГРАМ

ФИЗИКА – 6. Разред

Циљеви и исходи

Циљеви

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, 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

Исходи:

Ученици треба да:

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

- усвоји појам притиска, схвати преношење спољњег притиска кроз течности и гасове и разуме Паскалов закон.

Уџбеник по коме се изводи настава:

ФИЗИКА, УЏБЕНИК СА ЗБИРКОМ ЗАДАТАКА И ЛАБОРАТОРИЈСКИМ ВЕЖБАМА ЗА ШЕСТИ РАЗРЕД ОСНОВНЕ ШКОЛЕ

АУТОРИ: Јовица Милисављевић

Глобална структура годишњег програма

ФИЗИКА – 6. разред

Ред. бр.	Назив наставне теме/целине	Увод	Обрада	Понављање вежбање	Систематизација	Евалуација самоевал.	Укупно	Стандарди
1.	**УВОД**	1	1	1			3	
2.	**КРЕТАЊЕ**		6	6	1	1	14	ФИ.1.2.1. ФИ.1.2.2. ФИ.1.2.3. ФИ.2.2.1
3.	**СИЛА**		5	7	1	1	14	ФИ.1.1.1. ФИ.1.1.2. ФИ.2.1.1. ФИ.2.1.2.
4.	**МЕРЕЊЕ**		7	5	1	1	14	ФИ.1.4.5. ФИ.1.4.6. ФИ.1.4.3.ФИ.3.4.3.ФИ.2.7.2. ФИ.2.7.1. ФИ.1.4.1. ФИ.1.4.3. ФИ.1.4.4. ФИ.2.4.1.
5.	**МАСА И ГУСТИНА**		5	8	1	1	15	ФИ.2.1.5.
6.	**ПРИТИСАК**		5	5	1	1	12	ФИ.3.1.3. ФИ.1.1.3. ФИ.2.1.6. ФИ.3.1.4.
	Свега	**1**	**29**	**32**	**5**	**5**	**72**	

Тематска структура годишњег програма

Наставна тема: КРЕТАЊЕ

наставне теме	исходи	довољан 2	добар 3	врло добар 4	одличан 5
• Кретање у свакодневном животу. Релативност кретања. • Појмови и величине којима се описује кретање (путања, пут? време, брзина, правац и смер кретања). • Подела кретања према облику путање и брзини тела. Зависност пређеног пута од времена код равномерног праволинијског кретања. • Променљиво праволинијско кретање. Средња брзина. • Систематизација и обнављање градива.	Ученик треба да зна за: - уме да препозна врсту кретања према облику путање - уме да препозна равномерно кретање - уме да израчуна средњу брзину, пређени пут или протекло време ако су му познате друге две величине - уме да препозна убрзано кретање	- уме да препозна врсту кретања према облику путање - уме да препозна равномерно кретање - зна да је брзина векторска величина	- уме да израчуна средњу брзину, пређени пут или протекло време ако су му познате друге две величине - уме да препозна убрзано кретање - зна шта је механичко кретање и које га физичке величине описују - уме да напише формулу за брзину	- уме да примени односе између физичких величина које описују равномерно праволинијско кретање - уме да из формуле за брзину израчуна пређени пут и време - уме да израчуна средњу брзину	- уме да донесе релевантан закључак на основу резултата мерења; - уме да препозна питање на које можемо да одговоримо посматрањем или експериментом

• Демонстрациони огледи. Кретање куглице по Галилејевом жљебу. Кретање мехура ваздуха (или куглице) кроз вертикално постављену дугу провидну цев са течношћу.	- зна шта је механичко кретање и које га физичке величине описују - зна шта је механичко кретање и које га физичке величине кретање; - уме да примени односе између физичких величина које описују равномерно праволинијско кретање				

Наставна тема: СИЛА

наставне теме	исходи	довољан 2	добар 3	врло добар 4	одличан 5
• Узајамно деловање два тела у непосредном додиру и последице таквог деловања: покретање, заустављање и промена брзине тела, деформација тела (истезање, сабијање, савијање), трење при кретању тела по хоризонталној подлози и отпор при кретању тела кроз воду и ваздух. • Узајамно деловање два тела која нису у непосредном додиру (гравитационо, електрично, магнетно). Сила као мера узајамног деловања два тела, правац и смер деловања. • Процена интензитета силе демонстрационим динамометром.	Ученик треба да: – на основу појмова узајамног деловања тела (одбијања, привлачења, деформације, промене кретања) схвати силу као меру узајамног деловања тела која се одређује интензитетом, правцем и смером и мери динамометром; – уме да измери силу динамометром; користи јединице силе у СИ систему – уме да препозна гравитациону силу и силу трења које делују на тела која мирују или се крећу равномерно – уме да препозна смер деловања	-на основу појмова узајамног деловања тела (одбијања, привлачења, деформације, промене кретања) схвати силу као меру узајамног деловања тела -зна које врсте узајамних деловања постоје -разликује масу од тежине	- уме да препозна гравитациону силу и силу трења које делују на тела која мирују или се крећу равномерно - уме да препозна смер деловања магнетне и електростатичк е силе - уме да препозна еластичну силу, силу потиска и особине инерције	- уме да измери силу динамометром; користи јединице силе у СИ систему - уме да препозна пластичне и еластичне деформације - зна шта је и како се добија резултујућа сила	-уме да донесе релевантан закључак на основу резултата мерења; - уме да препозна питање на које можемо да одговоримо посматрањем или експериментом

• Сила Земљине теже (тежина тела). • Систематизација и обнављање градива. • Демонстрациони огледи. Истезање и сабијање еластичне опруге. Трење при клизању и котрљању. Слободно падање. Привлачење и одбијање наелектрисаних тела. Привлачење и одбијање магнета.	магнетне и електростатич ке силе – уме да препозна еластичну силу, силу потиска и особине инерције				

Наставна тема: МЕРЕЊЕ

наставне теме	исходи	довољан 2	добар 3	врло добар 4	одличан 5
– Основне и изведене физичке величине и њихове јединице. Међународни систем мера. – Мерење дужине, запремине и времена. Појам средње вредности мерене величине и грешке при мерењу. Мерни инструменти. ***Демонстрациони огледи:*** – Мерење дужине (метарска трака, лењир), запремине (балон, мензура) и времена (часовник, хронометар, секундметар). Приказивање неких мерних инструмената (вага, термометри, електрични инструменти).	Ученик треба да: – зна основна правила мерења, нпр. нула ваге, хоризонтални положај, затегнута мерна трака – зна да мери дужину, масу, запремину, температуру и време – зна да користи основне јединице за дужину, масу. запремину, температуру и време – Зна шта су мерна јединица и мерни број; – Одреди средњу вредност неке непосредно мерене величине; – Само упозна појам грешке и значај релативне грешке, а да зна шта је	- зна да мери дужину, масу, запремину, температуру и време - зна да користи основне јединице за дужину, масу. запремину, температуру и време	- зна основна правила мерења, нпр. нула ваге, хоризонтални положај, затегнута мерна трака - зна шта су мерна јединица и мерни број; - одреди средњу вредност неке непосредно мерене величине; - уме да чита мерну скалу и зна да одреди вредност најмањег подеока	-зна појам грешке и значај релативне грешке, -зна шта је апсолутна грешка и како настаје грешка при очитавању скала мерних инструмената; - зна да разликује временски тренутак од временског интервала - зна да користи усмена и писмена упутства за извођење огледа;	- уме да врши једноставна уопштавања и систематизацију резултата - уме табеларно и графички да прикаже резултате посматрања или мерења - зна да изводи једноставне експерименте; - зна да оцени резултат независно од мерења и рачунања; - процени и провери смисленост резултата мерења и рачунања

– Мерење димензија малих тела лењиром са милиметарском поделом. – Мерење запремине чврстих тела неправилног облика помоћу мензуре. – Одређивање средње брзине променљивог кретања тела и сталне брзине равномерног кретања помоћу стаклене цеви са мехуром. – Мерење еластичне силе при истезању и сабијању опруге. – Калибрисање еластичне опруге и мерење тежине тела динамометром.	апсолутна грешка и како настаје грешка при очитавању скала мерних инструмената; разликује временски тренутак од временског интервала; – уме да врши једноставна уопштавања и систематизаци ју резултата - уме табеларно и графички да прикаже резултате посматрања или мерења – Користи усмена и писмена упутства за извођење огледа; – Изводи једноставне експерименте; – Оцени резултат независно од мерења и рачунања;				

	– Процени и провери смисленост резултата мерења и рачунања – уме да чита мерну скалу и зна да одреди вредност најмањег подеока				

Наставна тема: МАСА И ГУСТИНА

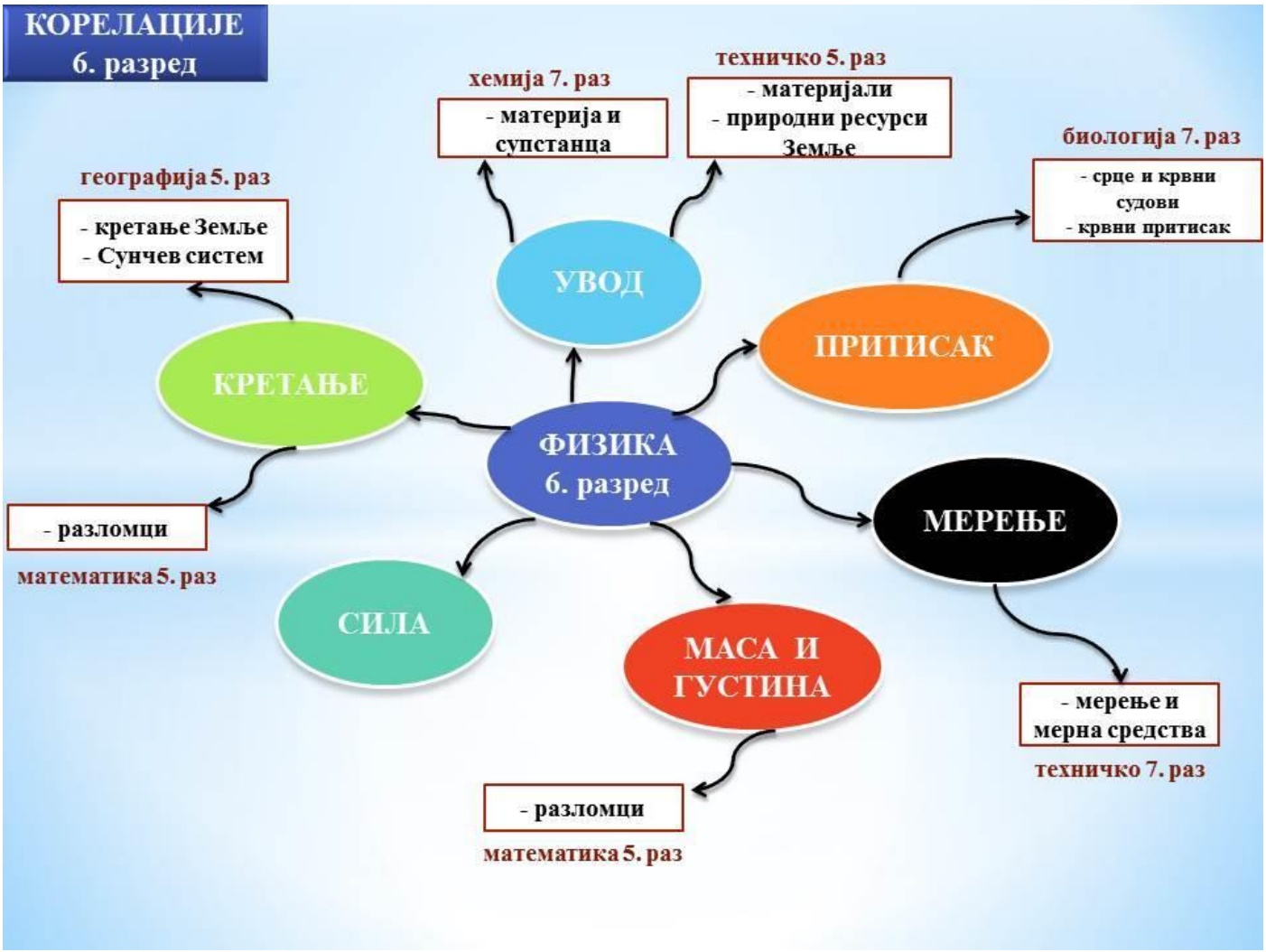
наставне теме	исходи	довољан 2	добар 3	врло добар 4	одличан 5
– Инертност тела. Закон инерције (Први Њутнов закон механике) – Маса тела на основу појма о инертности и о узајамном деловању тела – Маса и тежина као различити појмови – Мерење масе тела вагом – Густина тела. Одређивање густине чврстих тела – Маса и густина – Одређивање густине чврстих тела правилног облика Одређивање густине течности мерењем њене масе и запремине	Ученик треба да: – усвоји појам масе и тежине и прави разлику између њих; – зна да се маса тела мери вагом; – уме да одреди густину чврстих тела и густину течности мерењем њене масе и запремине; – користи јединицу густине и масе у СИ систему – разуме и примењује концепт густине	- усвоји појам масе и тежине и прави разлику између њих; - зна да се маса тела мери вагом, а тежина динамометром	- уме да одреди густину чврстих тела и густину течности мерењем њене масе и запремине; - користи јединицу густине и масе у СИ систему - зна да напише формулу за густину	- разуме и примењује концепт густине - зна да математички користи формулу за густину и израчунава масу и запремину; -уме да користи мензуру за мерење запремине; Уме да примени Архимедов метод за мерење густине тела	-уме да донесе релевантан закључак на основу резултата мерења; - уме да препозна питање на које можемо да одговоримо посматрањем или експериментом

Наставна тема: ПРИТИСАК

наставне теме	исходи	довољан 2	добар 3	врло добар 4	одличан 5
– Притисак чврстих тела – Притисак у мирној течности, хидростатички притисак – Хидростатички притисак, спојени судови – Хидростатички притисак – Атмосферски притисак, Торичелијев оглед, барометри – Атмосферски притисак, зависност атмосферског притиска од надморске висине – Паскалов закон и његова примена – Направи “свој барометар”	Ученик треба да: – зна шта је притисак чврстих тела и од чега зависи – усвоји појам притиска и уме да одреди притисак чврстих тела; – схвати да се спољашњи притисак у течностима и гасовима преноси подједнако у свим правцима; – разуме Паскалов закон; – схвати значај и примену спојених судова; – разуме атмосферски притисак;	- зна шта је притисак чврстих тела и од чега зависи -усвоји појам притиска и уме да одреди притисак чврстих тела;	- схвати да се спољашњи притисак у течностима и гасовима преноси подједнако у свим правцима; - разуме Паскалов закон; - користи јединицу притиска у СИ систему - зна да објасни Торичелијев оглед	- схвати значај и примену спојених судова; - зна да хидростатички притисак зависи од висине стуба флуида - разуме и примењује концепт притиска у флуидима; -уме да математички користи формулу за хидростатички притисак и притисак чврстих тела	-уме да донесе релевантан закључак на основу резултата мерења; - уме да препозна питање на које можемо да одговоримо посматрањем или експериментом

	– користи јединицу притиска у СИ систему – зна да хидростатичк и притисак зависи од висине стуба флуида – разуме и примењује концепт притиска у флуидима				

Корелације са другим предметима у облику мапе ума:



ГОДИШЊИ ПРОГРАМ

ФИЗИКА – 7. Разред

Циљеви и исходи

Циљеви

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

Задаци

- стварање разноврсних могућности да кроз различите садржаје и облике рада током наставе физике сврха, циљеви и задаци образовања, као и циљеви наставе физике буду у пуној мери реализовани
- 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.

Исходи:

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 (безтежинско 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 (масе, енергије)
- прави разлику између температуре и топлоте
- уме да рукује мерним инструментима
- користи јединице Међународног система (SI) за одговарајуће физичке величине.

Уџбеник по коме се изводи настава:

ФИЗИКА, УЏБЕНИК СА ЗБИРКОМ ЗАДАТАКА И ЛАБОРАТОРИЈСКИМ ВЕЖБАМА ЗА СЕДМИ РАЗРЕД ОСНОВНЕ ШКОЛЕ

АУТОРИ: Александар Кандић, Горан Попарић, Милена Богдановић

Издавач: ЛОГОС

Глобална структура годишњег програма

ФИЗИКА – 7. разред

Ред. бр.	Назив наставне теме/целине	Обрада	Понављање вежбање утврђивање	Лабораторијске вежбе	Провера градива	Укупно	Стандарди
1	СИЛА И КРЕТАЊЕ	9	13	2	1	25	ФИ.3.2.1. ФИ.1.2.1. ФИ.1.2.2. ФИ.2.1.4. ФИ.2.2.1. ФИ.2.2.2.
2	КРЕТАЊЕ ТЕЛА ПОД ДЕЈСТВОМ СИЛЕ ТЕЖЕ. СИЛА ТРЕЊА	4	5	2	1	12	ФИ.1.1.1.
3	РАВНОТЕЖА ТЕЛА	6	5	1	1	13	ФИ.3.1.1 ФИ.2.1.3.
4	МЕХАНИЧКИ РАД И ЕНЕРГИЈА. СНАГА	6	5	2		13	ФИ.2.5.1. ФИ.2.5.2. ФИ.2.5.3. ФИ.3.5.1.
5	ТОПЛОТНЕ ПОЈАВЕ	3	5		1	9	ФИ.1.5.1. ФИ.2.5.4. ФИ.2.5.5. ФИ.3.5.2.
Свега		**28**	**3**	**7**	**4**	**72**	

Тематска структура годишњег програма

Наставна тема: СИЛА И КРЕТАЊЕ

наставне теме	исходи	довољан 2	добар 3	врло добар 4	одличан 5
• 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 - силе 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 жљеб. Кретање тела под дејством сталне силе. Мерење силе динамометром. Илустровање закона акције и реакције помоћу динамометара и колица, колица са	Ученик треба: - знати основне појмове и величине којима се описује кретање тела (путања, пут, померај, брзина, убрзање); - разумети различите врсте кретања и знати да их опише; - да разликује скаларне величине од оних које су дефинисане интензитетом, правцем и смером; - користити јединице СИ система за одговарајуће физичке величине; - знати да примени стечена знања у свакодневним школским и ваншколским ситуацијама; -приказивати релације једноставним формулама и графиком - користи на нивоу примене основне	- знати основне појмове и величине којима се описује кретање тела (путања, пут, померај, брзина, убрзање); - разумети различите врсте кретања и знати да их опише; -уме да препозна врсту кретања према облику путање -уме да препозна равномерно кретање	-да разликује скаларне величине од оних које су дефинисане интензитетом, правцем и смером - користити јединице СИ система за одговарајуће физичке величине -уме правилно да приме ни Трећи Њутнов закон на једноставним приме рима - разуме како однос и сила утичу на врсту кретања -уме да препозна убрзано и успорено кретање	приказивати релације једноставним формулама и графиком -користи на нивоу примене основне законе механике – Њутнове законе -уме да изврши динамичко мерење силе; -уме да примени односе између физичких величина које описују равномерно променљиво праволинијско кретање -зна шта је механичко кретање и које га физичке величине опис ују -зна да израчуна средњу брзину код променљивог кретања	-зна да примени стечена знања у свакодневним школским и ваншколским ситуацијама; -уме да донесе релевантан закључак на основу резултата мерења; - уме да препозна питање на које можемо да одговоримо посматрањем или експериме нтом -зна да математички примени формуле за брзину и пређени пут код променљивих кретања у рачунским задацима

опругом и других огледа (реактивно, кретање балона и пластичне боце). • ***Лабораторијске вежбе*** • Одређивање сталног убрзања при кретању куглице низ жљеб. (1) • Провера Другог Њутновог закона помоћу покретног тела (колица) (1)	законе механике – Њутнове законе; - уме да изврши динамичко мерење силе; -уме правилно да примени Трећи Њутнов закон на једноставним примерима -уме да примени односе између физичких величина које описују равномерно променљиво праволинијско кретање -уме да препозна врсту кретања према облику путање -уме да препозна равномерно кретање -разуме како односи сила утичу на врсту кретања -уме да препозна убрзано кретање - зна шта је механичко кретање и које га физичке величине описују				

Наставна тема: КРЕТАЊЕ ТЕЛА ПОД ДЕЈСТВОМ СИЛЕ ТЕЖЕ, СИЛЕ ТРЕЊА

наставне теме	исходи	довољан 2	добар 3	врло добар 4	одличан 5
• 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 тега 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*** • Одређивање убрзања тела које слободно пада. • 2. Одређивањекое фицијентатрења клизања.	Ученик треба да: - Стекне појам о гравитацији и гравитационом пољу и да разликује силу теже од тежине тела како би могао да разуме бестежинско стање тела; - Зна да опише крета ње тела под дејств ом силе Земљине теже (слободан пад и вертикалан хитац); - Зна деловање силе трења при кретању тела (коефи цијет трења, сила отпора средине) - уме да препозна гравитациону силу и силу трења које делују на тела која мирују или се крећу равномерно	- зна да разликује силу теже од тежине тела како би могао да разуме бестежинско стање тела; - зна шта је коефицијент трења - зна шта је гравитационо убрзање	- зна да опише кретање тела под дејством силе Земљине теже (слобо дан пад и вертикалан хитац); - зна да користи хронометар- - зна за променљивост убрзања у гравитационом пољу	- зна за деловање силе трења при кретању тела (коефицијет трења, сила отпора средине) - уме да препозна гравитациону силу и силу трења које делују на тела која мирују или се крећу равномерно - зна да трансформише формуле за променљиво кретање у формуле за кретање тела у гравитационом пољу	- зна да примени стечена знања у свакодневним школским и ваншколским ситуацијама; - уме да донесе релевантан закључак на основу резултата мерења; - уме да препозна питање на које можемо да одговоримо посматрањем или експериментом

Наставна тема: РАВНОТЕЖА ТЕЛА

наставне теме	исходи	довољан 2	добар 3	врло добар 4	одличан 5
• Деловање две силе на тело дуж истог правца. (1+0) • Појам и врсте равнотеже тела. Полуга, момент 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 грожђе у минералној води, свеже јаје у води и воденом раствору соли, мандарина са кором и без коре у води, пливање коцке леда на води…). • ***Лабораторијскавежба:*** • Одређивање густине чврстог тела применом Архимедовог закона	Ученик треба: - Умети да слаже и разлаже силе; - Познавати услове механичке равнотеже; - Познавати принцип рада и примену простих машина (полуга); - Користити равнотежу момента силе; - Знати особине течности и гасова и разумети појмове притиск и потисак; - Знати Архимед ов закон и његову примену; - Одређивати густину чврстог тела применом Архимедовог закона;	- зна за услове механичке равнотеже; - зна основне појмове равнотеже: слагање, разлагање, полуга, просте машине - зна примену простих машина у свакодневном животу	- зна за принцип рада и примену простих машина (полуга); - зна особине течности и гасова и разумети појмове притиск и потисак; - уме да препозна када је полуга у стању равнотеже - зна формулу за момент силе	- уме да распоз наје појмо ве слага ња и разлаг ања сила - зна особине течности и гасова и разумети појмове притисак и потисак; - зна да одреди густину чврстог тела применом Архимедовог закона; - зна математички да формулише момент силе и користи га у рачунским задацима	- зна Архимедов закон и његову примену; - зна да примени стечена знања у свакодневним школским и ваншколским ситуацијама; - уме да донесе релевантан закључак на основу резултата мерења; - уме да препозна питање на које можемо да одговоримо посматрањем или експериментом - зна да примени стечена знања у свакодневним ситуацијама

	- Знати да примени стечена знања у свакодне вним ситуацијама - Уме да препозна када је полуга у стању равнотеже				

Наставна тема: МЕХАНИЧКИ РАД И ЕНЕРГИЈА. СНАГА

наставне теме	исходи	довољан 2	добар 3	врло добар 4	одличан 5
• 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 меха- ничке 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).	- Ученик треба да: - Разуме појмове рад, кинети чка енергија, потенцијална енергија, - снага; - Разуме везу између енергиј е и рада; - Разуме да је рад силе једнак промени енергије; - Зна да се укупна енергија у механици састоји од збира кинетичке и потенцијалне енергије; - Зна да користи јединице рада енергије и снаге у СИ систему - зна да кинетичка и потенцијална енергија зависе од брзине, односно	- зна појмове рад, кинетичка енергија, потенцијална енергија, снага - зна да се укупна енергија у механици састоји од збира кинетичке и потенцијалне енергије; - зна закон одржања енергије	- разуме везу између енергије и рада; - зна да користи јединице рада енергије и снаге у СИ систему - зна формуле за механичку енергију, механички рад и снагу - зна шта је коефицијент корисног дејства	- разуме да је рад силе једнак промени енергије - зна да кинетичка и потенцијална енергија зависе од брзине, односно висине на којој се тело налази - разуме да се укупна механичка енергија тела при слободном паду одржава - уме да математички користи формуле за механичку енергију, механички рад и снагу	- уме да препозна појаве код којих се електрична енергија троши на механички рад - зна да примени стечена знања у свакодневним школским и ваншколским ситуацијама; - уме да донесе релевантан закључак на основу резултата мерења; - уме да препозна питање на које можемо да одговоримо посматрањем или експериментом - зна да примени стечена знања у свакодневним ситуацијама

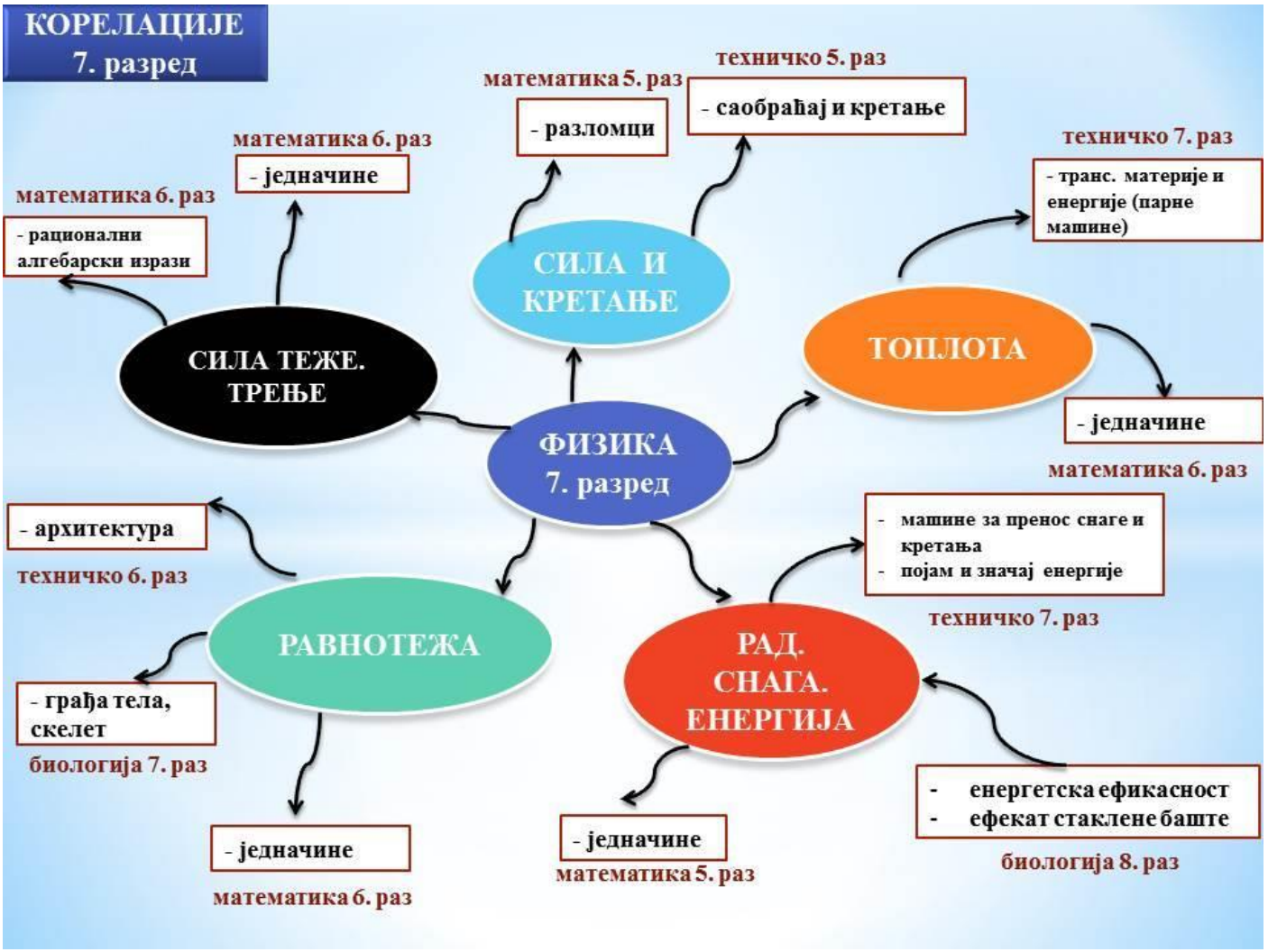
• ***Лабораторијскавежба:*** • 1. Одређивање рада силе под чијим дејством се тело креће по разли читим подлогама.	висине на којој се тело налази - уме да препозна појаве код којих се електрична енергија троши на механички рад - разуме да се укупна механичка енергија тела при слободном паду одржава				

Наставна тема: ТОПЛОТНЕ ПОЈАВЕ

наставне теме	исходи	довољан 2	добар 3	врло добар 4	одличан 5
• Топлотно ширење тела. Појам и мерење температуре. (1+1) • Количина топ оте. 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, Гравесандов прстен, издужење жице, капилара, ...)	Ученик треба да: - Зна да се укупна енергија тела састоји од кинетичке, потенцијалне и унутрашње енергије; - Зна да постоји веза између унутрашње енергије и кретања молекула тела; - Зна да топлота и рад представљају два начина промене унутрашње енергије; - Зна шта је унутрашња енергија и - температура; прави разлику између температуре и топлоте; - Зна да се користи термометром и измери температуру тела; - Зна да одреди и израчуна специфични топлотни капацитет;	- зна да се укупна енергија тела састоји од кинетичке, потен цијалне и унутрашње енергије; - зна да се користи термометро м и измери температуру тела - зна да агрегатно стање тела зависи од његове температуре	- зна да постоји веза између унутрашње енергије и кретања молекула тела; - зна да одреди и израчуна специфични топлотни капацитет; - зна да се тела при загревању шире а при хлађењу скупљају и да зна да наведе неколио примера где ово у пракси налази примену; - зна да унутрашња енергија зависи од температур е - зна да запремина тела зависи од температуре	- зна да топлота и рад представљају два начина промене унутрашње енергије; - зна шта је унутрашња енергија и температура; - прави разлику између температуре и топлоте; - зна услове топлотне равнотеж е - уме да препозна карактеристичне процесе и термине који описују промене агрегатних стања	- зна да примени стечена знања у свакодневни м школским и ваншколским ситуацијама; - уме да донесе релевантан закључак на основу резултата мерења; - уме да препозна питање на које можемо да одговоримо посматрањем или експериментом - зна да примени стечена знања у свакодневни м ситуацијама

	- Зна да се тела при загравању шире а при хлађењу скупљају и да зна да наведе неколио примера где ово у пракси налази примену; - Зна услове топлотне равнотеж е - зна да агрегатно стање тела зависи од његове температуре - зна да унутрашња енергија зависи од температуре зна да запремина тела зависи од температуре - уме да препозна карактеристичне процесе и термине који описују промене агрегатних стања				

Корелације са другим предметима у облику мапе ума:



ГОДИШЊИ ПРОГРАМ

ФИЗИКА – 8. Разред

Циљеви и исходи

Циљеви

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, 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

Исходи:

Ученици треба да:

- разликује скаларне величине од оних које су дефинисане интензитетом, правцем и смером (време, маса, температура, рад, брзина, убрзање, сила, електрично поље...);
- користи на нивоу примене основне законе механике - Њутнове законе;
- стекне појам о гравитацији и разликује силу теже од тежине тела (безтежинско стање);
- уме да слаже и разлаже силу, електрично поље...;
- упозна силу трења;
- разуме да је рад силе једнак промени енергије; – на нивоу примене користи законе одржања (масе, енергије, наелектрисања);
- разликује различите врсте кретања (транслаторно, осцилаторно, таласно) и зна њихове карактеристике;
- прави разлику између температуре и топлоте;
- зна основне карактеристике звука и светлости;
- зна да је брзина светлости у вакууму највећа постојећа брзина у природи;
- зна услове за настанак струје и Омов закон;
- уме да рукује мерним инструментима;
- користи јединице Међународног система (SI) за одговарајуће физичке величине.

Уџбеник по коме се изводи настава:

ФИЗИКА, УЏБЕНИК СА ЗБИРКОМ ЗАДАТАКА И ЛАБОРАТОРИЈСКИМ ВЕЖБАМА ЗА ОСМИ РАЗРЕД ОСНОВНЕ ШКОЛЕ

АУТОРИ: Душан Поповић, Милена Богдановић, Александар Кандић

Издавач: ЛОГОС

Глобална структура годишњег програма

ФИЗИКА – 7. разред

Ред. бр.	Назив наставне теме/целине	Обрада	Понављање вежбање утврђивање	Лабораторијске вежбе	Провера градива.	Укупно	Стандарди
1	ОСЦИЛАТОРНО И ТАЛАСНО КРЕТАЊЕ	4	3	1		8	ФИ.2.2.3. ФИ.3.2.4. ФИ.3.2.5. ФИ.3.2.2. ФИ.3.2.3. ФИ 1.1.1. ФИ 1.2.1. ФИ 1.4.5. ФИ 1.4.6. ФИ 2.2.2. ФИ 2.2.3. ФИ 2.1.2.
2	СВЕТЛОСНЕ ПОЈАВЕ	6	6	2	1	15	ФИ.3.2.5. ФИ.3.2.6. ФИ 1.2.1. ФИ 1.2.2. ФИ1.4.4. ФИ 2.7.1 ФИ 2.7.2. ФИ 2.7.3.
3	ЕЛЕКТРИЧНО ПОЉЕ	5	5		1	11	ФИ 2.6.1. ФИ 2.6.2. ФИ 2.5.3. ФИ 3.2.5. ФИ 1.3.1. ФИ 1.2.1. ФИ 1.3.2. ФИ 2.4.1. ФИ 2.4.3. ФИ 2.3.5.
4	ЕЛЕКТРИЧНА СТРУЈА	9	5	3	1	18	ФИ.2.3.4. ФИ.3.4.2. ФИ.3.3.1. ФИ.2.3.3. ФИ.2.3.6.ФИ.2.4.1. ФИ.2.4.5.
5	МАГНЕТНО ПОЉЕ	4	2			6	ФИ 1.1.2. ФИ 1.3.2.
6	ЕЛЕМЕНТИ АТОМСКЕ И НУКЛЕАРНЕ ФИЗИКЕ	5	3		1	9	
7	ФИЗИКА И САВРЕМЕНИ СВЕТ	1				1	
УКУПНО:		**34**	**24**	**6**	**4**	**68**	

Тематска структура годишњег програма

Наставна тема: ОСЦИЛАТОРНО И ТАЛАСНО КРЕТАЊЕ

наставне теме	исходи	довољан 2	добар 3	врло добар 4	одличан 5
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. Таласно кретање (механички талас). Основни параметри којима се описује таласно кретање (таласна дужина, фреквенција, брзина). Звук. Карактеристике звука и звучна резонанција. Демонстрациони огледи. Осциловање куглице клатна и тела обешеног о опругу (у ваздуху и у течности). Осциловање жица и ваздушних стубова (фрула зарођена 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).	Ученик треба да: - разуме појам осцилаторног кретања као и основних величинакоји ма се описује то кретање - схвати и зна да примени закон о одржању механичке енергије при осцилаторно м кретању тела - разуме појам таласа и таласног кретања као основних величина везаних за то кретање - схвати шта је звук и како настаје звук као и његове основне карактеристи ке - уме да примени односе између физичких величина које описују осцилаторно кретање - зна како се мењају положај и брзина при	- уме да препозн а основне појмове и величина које описују осцилаторно кре тање: период, осцилација, амплитуда, фреквенција, херц; - зна шта је математичко клатно и да броји осцилације на њему; - зна шта је звук и подела звука.	- уме да дефинише формуле за период осциловања и фреквенцију, као и њихове мерне јединице; -схвати шта је звук и како настаје звук као и његове основне карактеристи ке; - уме да дефинише закон одржања енергије код осцилаторног кретања.	-зна како се мењају положај и брзина при осцилаторном кретању; -зна основне физичке величине које описују таласно кретање; -уме да препозна основне особине звука и светлости; - знакакосепрелам а и одбијасветлост; -разуме појам таласа и таласног кретања као основних величина везаних за то кретање.	-уме да донесе релевантан закључак на основу резултата мерења; - уме да препозна питање на које можемо да одговоримо посматрањем или експериментом; - уме да објасни појаве резонанције и њеног значаја за радио-технику; - уме самостално да изведе оглед.

Лабораторијскавежба: Мерење периода осциловања клатна.	осцилаторно м кретању				

Наставна тема: СВЕТЛОСНЕ ПОЈАВЕ

наставне теме	исходи	довољан 2	добар 3	врло добар 4	одличан 5
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 урођен 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	Ученик треба да: - зна основне особине светлости - зна да је брзина светлости у вакууму највећа постојећа брзина у природи - зна да је индекс преламања за две прозрачне средине једнак односу брзина светлости у тим срединама - уме да израчуна линеарно увећање сабирног сочива и његову оптичку јачину као и да се користи оптичким инструменти ма (лупа и микроскоп) - зна особине видљиве светлости и њен значај за живи свет	- зна основне особине светлости; - зна да је брзина светлости у вакууму највећа постојећа брзина у природи; - зна шта су огледала и сочива и чему служе; - зна да је брзина светлости највећа брзина у Природи.	- зна да је индекс прелама ња за две прозрачн е средине једнак односу брзина светлост и у тим средина ма; - уме да напише једначин у одледала и сочива, као и за оптичку моћ сочива;	- уме да израчуна линеарно увећање сабирног сочива и његову оптичку јачину као и да се користи оптичким инструмент има (лупа и микроскоп) - зна особине видљиве светлости и њен значај за живи свет; - уме да конструише ликове код огледала и сочива; - уме да објасни појаве помрачења Сунца и Месеца.	- уме да донесе релевантан закључак на основу резултата мерења; - уме да препозна питање на које можемо да одговоримо посматрањем или експериментом; - уме да објасни појаве као што су боја неба, мора, Сунца, дуга, поларна светлост; - уме самостално да изведе оглед.

оптика на магнетној табли, стаклена флаша са водом као сочиво). Лупа и микроскоп. Лабораторијскевежбе 1. Провераза конаодбијањасвет лостикоришћењемравногогл едала. (1) 2. Одређивањежижнедаљинесаб ирногсочива. (1)					

Наставна тема: ЕЛЕКТРИЧНО ПОЉЕ

наставне теме	исходи	довољан 2	добар 3	врло добар 4	одличан 5
Наелектрисавање тела. Елементарна количина наелектрисања. Законо одржању количине наелектрисања. Узајмно деловање наелектрисаних тела. Кулонов закон. (2+2) Електрично поље(линије сила, хомогено и нехомогено поље). Рад силе електричног поља. Напон. Веза напона и јачине хо могеног 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 рицинусовом уљу и јаком електричном пољу). Фарадејев кавез. Антистатичке подлоге. Инфлуентна машина. Мехури сапунице у електричном пољу. Модел громобрана.	Ученик треба да: - Зна да постоје две врсте наелектрисања, као и да постоји привлачење и одбијање тела; - На нивоу примене користи закон одржања наелектрисања, Кулонов закон; - Зна јединицу количине наелектрисања, напона и потенцијала и шта је елементарна количина наелектрисања; - Се упозна са појмом електричног поља (хомогено и нехомогено) и рада у електричном пољу; - Разуме и уочи да је електрично деловање узрок промена и појава у природи (електричне појаве у атмосфери) и препознати узрок конкретне промене или појаве; - Разуме улогу експеримента у развоју научних идеја; - Разуме настајање и значај научних открића у физици као и допринос неких научника	- Зна да постоје две врсте наелектри сања, као и да постоји привлаче ње и одбијање тела; - На нивоу примене користи закон одржања наелектри сања, Кулонов закон;	- Зна јединицу количине наелектриса ња, напона и потенцијала и шта је елементарна количина наелектриса ња; - Уме да препозна појмове електричног поља (хомогено и нехомогено) и рада у електрично м пољу; - Разуме и уочи да је електрично деловање узрок промена и појава у природи (електричне појаве у атмосфери) и препозна узрок конкретне промене или појаве;	- Разуме улогу експеримента у развоју научних идеја; - Разуме настајање и значај научних открића у физици као и допринос неких научника (Б. Френклин); - Уме математички да дефинише Кулонов закон, електрични потенцијал, напон и рад у електричном пољу; - Зна мерне јединице за одговарајуће физичке величине.	- уме да донесе релевантан закључак на основу резултата мерења; - уме да препозна питање на које можемо да одговоримо посматрањем или експериментом; - уме самостално да изведе оглед; - уме да објасни појаве мује и грома.

Наставна тема: ЕЛЕКТРИЧНА СТРУЈА

наставне теме	исходи	довољан 2	добар 3	врло добар 4	одличан 5
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-Ленцовзакон. Омов закон за цело струјно коло. Везивање отпорника. (4+4) Електрична струја у течностима и гасовима. (1+0) Систематизација и обнављање градива. (0+1) Демонстрационио глед и. 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.	Ученик треба да: - зна услове за настанак струје и Омов закон; - Користи следеће физичке величине: јачину електричне струје, напон, електрична отпорност, рад и снагу електричне струје и јединице побројаних величина у СИ систему; - На нивоу примене користи Омов закон, Кирхофово правило, закон електричне отпорности, Џулов закон; - Уме да рукује инструментима за мерење електричне струје; - Уме да повеже све потребне изворе, потрошаче и инструменте у струјно коло, као и да зна серијско и паралелно везивање извора струје и отпорника; - Зна различита деловања електричне струје; - Схвати рад и снагу електричне струје	- зна услове за настанак струје и Омов закон; - На нивоу примене користи Омов закон, Кирхофово правило, закон електричне отпорност и, Џулов закон; - Зна различита деловања електричне струје;	- Користи следеће физичке величине: јачину електричне струје, напон, електрична отпорност, рад и снагу електричне струје и јединице побројаних величина у СИ систему; - Схвати рад и снагу електричне струје повезујући их са законом одржања енергије;	- Уме да рукује инструмент има за мерењеелектричне струје; - Схвати да су знања из физике условила технолошки напредак.	- уме да донесе релевантан закључак на основу резултата мерења; - уме да препозна питање на које можемо да одговоримо посматрањем или експериментом; - уме самостално да изведе оглед; - Уме да повеже све потребне изворе, потрошаче и инструменте у струјно коло, као и да зна серијско и паралелно везивање извора струје и отпорника;

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 ко	повезујући их са законом одржања енергије; - Схвати да су знања из физике условила технолошки напредак				

Наставна тема: МАГНЕТНО ПОЉЕ

наставнетеме	исходи	довољан 2	добар 3	врло добар	одличан 5
Магнетно поље сталних магнета. Магнетно поље Змље (1+1) Магнетно поље електричне струје.Дејство магнетног поља на струјни проводник (1+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.	Ученик треба: - Разумети 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), због значајних примена (електрични инструменти и електрометор)	-зна шта су и од чега се праве магнети; -зна за природне и вештачке магнете, као и магнетне полове;	-зна шта је компас и на ком принципу функциониш е; -зна шта су електромагне ти.	-зна да математички дефинише Амперов закон; - зна значај и допринос Тесле и Пупина развоју науке и технике.	- уме да донесе релевантан закључак на основу резултата мерења; - уме да препозна питање на које можемо да одговоримо посматрањем или експериментом; - уме самостално да изведе оглед;

Наставна тема: ЕЛЕМЕНТИ АТОМСКЕ И НУКЛЕАРНЕ ФИЗИКЕ

наставне теме	исходи	довољан 2	добар 3	врло добар 4	одличан 5
Структура атома (језгро, електронски омотач), нуклеарне силе (1+1) Природна радиоактивност, радиоактовно зрачење (алфа, бета и гамазраци) 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) Демонстрациониогледи. Детекција присуства радиоактивног зрачења. (школски Гајгер-Милеров бројач)	Ученик треба да: - Разуме да су макроскопске појаве условљене различитим нивоима структуре на микро нивоу (атом, јон, молекул); - Упозна радиоактивност као природну појаву; - Стекне појам о нуклеарним силама, о нуклеарној енергији и њеној примени; - Разуме настајање и значај научних открића у физици; - Зна да препозна физичке процесе и законе у другим научним дисциплинама (хемија)	- Разуме да су макроскопске појаве условљене различитим нивоима структура на микро нивоу (атом, јон, молекул); - Зна шта је атом и његов честични састав.	- Упозна радиоактивност као природну појаву; - Зна шта су изотопи; - Зна који су продукти распада атома.	- Стекне појам о нуклеарним силама, о нуклеарној енергији и њеној примени; - Зна узроке распада атома и језгра (фисија), као и настајања нових атома (фузија); - Зна мере заштите од радиоактивног значаја.	- Разуме настајање и значај научних открића у физици; - Зна да препозна физичке процесе и законе у другим научним дисциплинама (хемија, медицина).

Корелације са другим предметима у облику мапе ума:

