

Нада Станчић

# **ПРИРУЧНИК**

**за наставнике**

**Физика**

**за седми разред основне школе**



**eduka**

Нада Станчић

ПРИРУЧНИК ЗА НАСТАВНИКЕ  
ФИЗИКА  
ЗА СЕДМИ РАЗРЕД ОСНОВНЕ ШКОЛЕ

ГЛАВНИ УРЕДНИК  
Проф. др Бошко Влаховић

ОДГОВОРНИ УРЕДНИК  
Доц. др Наташа Филиповић

ЛЕКТОР И КОРЕКТОР  
Гордана Влаховић

ИЗДАВАЧ  
Едука д.о.о. Београд  
Ул. Змаја од Ноћаја бр. 10/1  
Тел./факс: 011 3287 277, 3289 443, 2629 903  
Сајт: [www.eduka.rs](http://www.eduka.rs) • имејл: [eduka@eduka.rs](mailto:eduka@eduka.rs)

ЗА ИЗДАВАЧА  
Наташа Филиповић, директор

## САДРЖАЈ

|                                                                                       |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1. Увод .....                                                                         | 5   |
| 2. Наставни план и програм Физике за 7. разред основне школе .....                    | 6   |
| 3. Образовни стандарди за крај обавезног образовања – Физика .....                    | 15  |
| 4. Индивидуализација у раду са децом са сметњама у напредовању у редовној школи ..... | 19  |
| Поремећаји аутистичког спектра .....                                                  | 19  |
| Избор образовних стандарда за децу са поремећајима аутистичког спектра .....          | 25  |
| Блаже сметње у менталном развоју .....                                                | 27  |
| Избор образовних стандарда за децу са блажим сметњама у менталном развоју .....       | 30  |
| Хиперкинетички синдром (хиперактивност) .....                                         | 32  |
| Коришћена литература .....                                                            | 36  |
| 5. Планирање циљева, задатака и активности .....                                      | 37  |
| Логичко и критичко мишљење .....                                                      | 39  |
| Технике подстицања мишљења у наставном процесу .....                                  | 40  |
| Питања, задаци, налози .....                                                          | 41  |
| Оцењивање и извештавање .....                                                         | 42  |
| 6. Годишњи план рада .....                                                            | 45  |
| 7. Месечни планови рада (оперативни) .....                                            | 47  |
| 8. Писане дневне припреме по наставним јединицама .....                               | 71  |
| 9. Литература .....                                                                   | 217 |



## 1. УВОД

Приручник из предмета Физика за седми разред конципиран је тако да наставнику пружи могућност јаснијег разумевања концепције постојећег уџбеника, као и да подстакне идеје за осмишљавање и реализацију наставе овог предмета.

Такође, у приручнику се налазе и сегменти који обухватају подсетнике и конкретне примере из методике наставе, успешна решења реализације програмских садржаја и примере добре праксе, најчешће потешкоће у организацији и реализацији наставе, као и предлог писаних припрема за сваку наставну јединицу. Наставник ће предложене нацрте писаних припрема схватити само као један од начина осмишљавања и реализације часа, прилагодиће их условима свог рада и потребама конкретног одељења које води, односно могућностима и интересовањима својих ученика. На крају сваке припреме дат је и предлог листе за самоевалуацију рада наставника за реализовани час. Ова листа може послужити наставнику као смерница за анализу процеса и ефеката сопственог рада на часу, као и планирање и унапређивање будућих наставних активности.

Надамо се да ће наставник коришћењем овог приручника моћи ефикасније и квалитетније да планира, реализује и вреднује свој наставни рад и напредовање ученика.

## 2. НАСТАВНИ ПЛАН И ПРОГРАМ ФИЗИКЕ ЗА 7. РАЗРЕД ОСНОВНЕ ШКОЛЕ

### Циљ и задаци

**Циљ** наставе физике јесте да се осигура да сви ученици стекну базичну језичку и научну писменост и да напредују ка реализацији одговарајућих стандарда 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** наставе физике су:

- 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.

### 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 (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 (маса, енергије);
- прави разлику између температуре и топлоте;

- уме да рукује мерним инструментима;
- користи јединице Међународног система (SI) за одговарајуће физичке величине.

## 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 – силе акције и реакције. Трећи Њутнов закон. Примери. (1+1)

Систематизација и обнављање градива. (0+2)

*Демонстрациони оџеги:* 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 опругом и других огледа (реактивно кретање балона и пластичне боце).

### ***Лабораторијске вежбе***

1. Одређивање сталног убрзања при кретању куглице низ жљеб. (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 оџеги:* 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***

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. 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 ољеди:* 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...).

### **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 ољеди:* 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 ољеди:* Дифузија и Брауново кретање. 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...).

### **Лабораторијска вежба**

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



## ДОДАТНИ РАД (Оријентациони садржаји програма)

1. Решавање проблема везаних за слагање и разлагање сила и равнотежу тела.
  2. Видеозапис 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. Видеозапис 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. Видеозапис или симулација на рачунару различитих облика механичког рада у свакодневном животу.
  12. Принцип рада простих машина.
  13. Видеозапис 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 везаних за рад, енергију тела и законе 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. Видеозапис или симулација на рачунару тела и супстанција на различитим температурама, термичког ширења тела, промене агрегатних стања и сл.
  18. Вода на различитим температурама и њено другачије понашање у односу на остале течности.
  19. Посета некој лабораторији (кабинету) за физику на факултету, научноистраживачком институту, опсерваторији, електрани, фабрици, кабинету у гимназији и др.
- Поред понуђених садржаја могу се реализовати и теме за које ученици покажу посебно интересовање.

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА

Током остваривања програма потребно је уважити високу образовну и мотивациону вредност активних и интерактивних (кооперативних) метода наставе/учења те кроз све програмске целине доследно осигурати да најмање једна трећина наставе буде организована употребом ових метода.

У настави користити, најмање у трећини случајева, задатке који захтевају примену наученог у разумевању и решавању свакодневних проблемских ситуација препоручених од стране Министарства и Завода, а приликом оцењивања обезбедити да су ученици информисани о критеријумима на основу којих су оцењивани.

При изради програма узете су у обзир примедбе и сугестије наставника физике основних школа изречене на стручним скуповима и семинарима у оквиру разговора о програмима и настави физике у основним и средњим школама. Оне се могу сажети у следећем:

- смањити укупну оптерећеност ученика;
- растеретити важећи програм свих садржаја који нису примерени психофизичким могућностима ученика;
- „вратити” експеримент у наставу физике;
- методски унапредити излагање програмских садржаја и извршити бољу корелацију редоследа излагања садржаја физике са математиком и предметима осталих природних наука.

Нови програм је по садржају, обиму и методском презентовању прилагођен ученицима основне школе.

### ***Полазна оцредељења при конципирању програма физике***

При изради програма физике доминантну улогу имале су следеће чињенице:

- основно образовање је обавезно за целокупну популацију ученика;
- код ученика основне школе способност апстрактног мишљења још није довољно развијена;
- физика је апстрактна, егзактна и разуђена научна дисциплина чији се закони често исказују у математичкој форми која је ученику основне школе потпуно неприступачна;
- у настави физике је запостављен оглед (иако је физика експериментална наука), а лабораторијске вежбе ученици све ређе изводе.

Наведене чињенице утицале су на *избор програмских садржаја и метода логичког закључивања*, као и на увођење једноставних експеримената, тзв. „*малих оцледа*”, који не захтевају скупу и сложену опрему за демонстрирање физичких појава.

#### ***1. Избор програмских садржаја***

Из физике као научне дисциплине одабрани су само они садржаји које на одређеном нивоу могу да усвоје сви ученици основне школе. То су, углавном, садржаји из основа класичне физике, док су у осмом разреду узети и неки садржаји атомске и нуклеарне физике. Обим одабраних програмских садржаја прилагођен је годишњем фонду часова физике у основној школи. Међутим, и на овако суженим садржајима ученици могу да упознају егзактност физичких закона и разноврсност физичких појава у макросвету, али и у микросвету који није директно доступан нашим чулима. Пошто су макрофизичке појаве очигледније за проучавање, оне доминирају у наставним садржајима шестог и седмог разреда. У осмом разреду, поред њих, дате су и тематске целине у којима се обрађују и неки процеси у микросвету (омотац и језгро атома).

#### ***2. Избор метода логичког закључивања.***

Од свих метода логичког закључивања које се користе у физици као научној дисциплини (индуктивни, дедуктивни, закључивање по аналогији итд.), ученицима основне школе најприступачнији је индуктивни метод (од појединачног ка општем) при проналажењу и формулисању основних закона физике. Зато програм предвиђа да се при проучавању макрофизичких појава претежно користи индуктивни метод.

На овако изабраним поглављима физике може се у потпуности илустровати суштина методологије која се и данас користи у физици и у свим природним наукама у *почетној етапи* научног истраживања, тј. у процесу сакупљања експерименталних чињеница и на основу њих формулисања основних закона о појавама које треба да се проуче. Ова етапа сазнајног процеса обухвата: посматрање појаве, уочавање битних својстава система на

којима се појава одвија, занемаривање мање значајних својстава и параметара система, мерење у циљу проналажења међузависности одабраних величина, планирање нових експеримената ради прецизнијег формулисања физичких закона и сл. Са неким научним резултатима, до којих се дошло дедуктивним путем, треба да се упознају и ученици старијих разреда, али на информативном нивоу. Зато програм предвиђа да се нека знања до којих се дошло дедуктивним путем користе при објашњавању одређених физичких процеса у макро и микросвету.

### *3. Једноставни експерименти*

Увођење једноставних експеримената за демонстрирање физичких појава има за циљ „враћање” огледа у наставу физике, развијање радозналости и интереса за физику и истраживачки приступ природним наукама.

Једноставне експерименте могу да изводе и сами ученици на часу или да их понове код куће, користећи многе предмете и материјале из свакодневног живота.

### *Начин презентовања програма*

Програмски садржаји доследно су приказани у форми која задовољава основне методске захтеве наставе физике:

*Поступност* (од простијег ка сложенијем) при упознавању нових појмова и формулисању закона.

*Очиљеност при излагању наставних садржаја* (уз сваку тематску целину побројано је више демонстрационих огледа).

*Индуктивни приступ* (од појединачног ка општем) при увођењу основних физичких појмова и закона.

*Повезаност наставних садржаја* (хоризонтална и вертикална).

Стога, приликом остваривања овог програма било би пожељно да се свака тематска целина обрађује оним редоследом који је назначен у програму. Тиме се омогућује да ученик лакше усваја нове појмове и спонтано развија способност за логичко мишљење.

Програм предвиђа да се унутар сваке веће тематске целине, после поступног и аналитичног излагања појединачних наставних садржаја, кроз систематизацију и обнављање изложеног градива, изврши синтеза битних чињеница и закључака и да се кроз њихово обнављање омогући да их ученици у потпуности разумеју и трајно усвоје. Поред тога, програм предвиђа да свака тематска целина, на пример, у седмом разреду, почиње *обнављањем дела градива из шестог разреда које се односи на...* Тиме се постиже и вертикално повезивање наставних садржаја. Веома је важно да се кроз рад у разреду испоштује овај захтев Програма јер се тиме наглашава чињеница да су у физици све области међусобно повезане и омогућује се да ученик сагледа физику као кохерентну научну дисциплину у којој се почетак проучавања нове појаве наслања на резултате проучавања неких претходних.

Уз наслов сваке тематске целине наведен је (у загради) збир три броја. На пример, *Топлотне појаве (3+5+1)*. Прва цифра означава број часова предвиђених за непосредну обраду садржаја тематске целине и извођење демонстрационих огледа, друга цифра одређује број часова за утврђивање тог градива и оцењивање ученика, док трећа цифра означава број часова за извођење лабораторијских вежби.

Свака тематска целина разбијена је на више тема које би требало обрађивати оним редоследом који је дат у Програму. Иза текста сваке теме, у загради, наведен је збир две цифре: прва означава оптимални број часова за обраду теме и извођење демонстрационих огледа, а друга даје оптимални број часова за утврђивање садржаја теме. При томе, на пример, збир (1+1) не треба схватити буквално, тј. да се један час користи само за излагање

новог садржаја, а следећи час, само за обнављање и пропитивање. Напротив, при обради садржаја скоро сваке теме, на сваком часу део времена посвећује се обнављању градива, а део времена се користи за излагање нових садржаја.

Иза назива сваке лабораторијске вежбе налази се, у загради, цифра која означава број часова предвиђених за њено остваривање.

Како програм математике за основну школу не обухвата садржаје из векторске алгебре, у оквиру програма физике није предвиђено да се физичке величине, које имају векторску природу (брзина, убрзање, сила итд.), експлицитно третирају као вектори, већ као величине које су једнозначно одређене са три податка: бројном вредношћу, правцем и смером.

### ***Основни облици наставе и методска уједињивања за њихово извођење***

Циљеви и задаци наставе физике остварују се кроз следеће основне облике:

1. излагање садржаја теме уз одговарајуће демонстрационе огледе,
2. решавање квалитативних и квантитативних задатака,
3. лабораторијске вежбе,
4. коришћење и других начина рада који доприносе бољем разумевању садржаја теме (домаћи задаци, читање популарне литературе из историје физике и сл.).
5. систематско праћење рада сваког појединачног ученика.

Веома је важно да наставник при извођењу прва три облика наставе наглашава њихову обједињеност у јединственом циљу: откривање и формулисање закона и њихова примена. У противном, ученик ће стећи утисак да постоје три различите физике: једна се слуша на предавањима, друга се ради кроз рачунске задатке, а трећа се користи у лабораторији. Ако још наставник оцењује ученике само на основу писмених вежби, ученик ће с правом закључити: *У школи је важна само она физика која се ради кроз рачунске задатке*. Нажалост, често се дешава да ученици основне и средње школе о физици као наставној дисциплини стекну управо такав утисак.

Да би се циљеви и задаци наставе физике остварили у целини, неопходно је да ученици активно учествују у свим облицима наставног процеса. Имајући у виду да сваки од наведених облика наставе има своје специфичности у процесу остваривања, то су и методска упутства прилагођена овим специфичностима.

### ***Методска уједињивања за предавања***

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 (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. Оваквим начином излагања садржаја теме наставник помаже ученику да потпуније разуме физичке појаве, трајније запамти усвојено градиво и у други план потисне формализовање усвојеног знања. Ако се инсистира само на математичкој форми закона, долази се некада до бесмислених закључака.

На пример, други Њутнов закон механике  $F = ma$  ученик може да напише и у облику  $m = F/a$ . С математичке тачке гледишта то је потпуно коректно. Међутим, ако се ова формула искаже речима: *Маса тела директно је сразмерна сили која делује на тело*, а обрнуто сразмерна убрзању тела, тврђење је с аспекта математике тачно, али је с аспекта физике потпуно погрешно.

Велики физичари, Ајнштајн на пример, наглашавали су да у макросвету који нас окружује свака новооткривена истина или закон прво су формулисани речима, па тек затим приказани у математичкој форми. Човек, наиме, своје мисли исказује речима а не формулама. Мајкл Фарадеј, један од највећих експерименталних физичара, у свом лабораторијском дневнику није записао ни једну једину формулу, али је зато сва своја открића формулисао прецизним језиком физике. Ти закони (закон електромагнетне индукције, закони електролизе) и данас се исказују у таквој форми иако их је Фарадеј открио још пре 180 година.

#### *Методска ујутјства за решавање рачунских задатака*

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 се, на основу математичке форме закона, израчунава вредност тражене величине. У трећој етапи тражи се физичко тумачење добијеног резултата. Ако се, на пример, применом Џуловог закона издвоје различите количине топлоте на паралелно везаним отпорницима, треба протумачити зашто се на отпорнику мањег отпора ослобађа већа количина топлоте. Тек ако се од ученика добије коректан одговор, наставник може да буде сигуран да је са својим ученицима задатак решавао на прави начин.

#### *Методска ујутјства за извођење лабораторијских вежби*

Лабораторијске вежбе чине саставни део редовне наставе и организују се на следећи начин: ученици сваког одељења деле се у две групе, тако да свака група има свој термин за лабораторијску вежбу. Опрема за сваку лабораторијску вежбу умножена је у више комплета, што омогућава да на једној вежби (радном месту) раде два до три ученика. Вежбе се раде фронтално.

Час експерименталних вежби састоји се из уводног дела, мерења и записивања резултата мерења.

У уводном делу часа наставник:

- 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),
- обраћа пажњу на чињеницу да свако мерење прати одговарајућа грешка и указује на њене могуће изворе,
- упознаје ученике с мерним инструментима и обучава их да пажљиво рукују лабораторијским инвентаром,
- указује ученицима на мере предострожности којих се морају придржавати ради сопствене сигурности, при руковању апаратима, електричним изворима, разним уређајима и сл.

Док ученици врше мерења, наставник активно прати њихов рад, дискретно их надгледа и, кад затреба, објашњава и помаже.

При уношењу резултата мерења у ђачку свеску, процену грешке треба вршити само за директно мерене величине (дужину, време, електричну струју, електрични напон и сл.), а не и за величине које се посредно одређују (електрични отпор одређен применом Омовог закона). Процену грешке посредно одређене величине наставник може да изводи у оквиру додатне наставе.

Ако наставник добро организује рад у лабораторији, ученици ће се овом облику наставе највише радовати.

#### *Методска уједињеност за групе облике рада*

Један од облика рада са ученицима су домаћи задаци. Наставник планира домаће задатке у својој редовној припреми за час. При одабиру задатака, наставник тежину задатка прилагођава могућностима просечног ученика и даје само оне задатке које ученици могу да реше без туђе помоћи. Домаћи задаци односе се на градиво које је обрађено непосредно на часу (1-2 задатка) и на повезивање овог градива са претходним (1 задатак).

О решењима домаћих задатака дискутује се на следећем часу, како би ученици добили повратну информацију о успешности свог самосталног рада.

#### *Праћење рада ученика*

Наставник је дужан да континуирано прати рад сваког ученика кроз непрекидну контролу његових усвојених знања, стечених на основу свих облика наставе: демонстрационих огледа, предавања, решавања квантитативних и квалитативних задатака и лабораторијских вежби. Оцењивање ученика само на основу резултата које је он постигао на писменим вежбама непримерено је ученичком узрасту и физици као научној дисциплини. Недопустиво је да наставник од ученика, који се први пут среће с физиком, тражи само формално знање уместо да га подстиче на размишљање и логичко закључивање. Ученик се кроз усмене одговоре навикава да користи прецизну терминологију, развија способност да своје мисли јасно и течно формулише и не доживљава физику као научну дисциплину у којој су једино формуле важне.

Будући да је програм, како по садржају тако и по обиму, прилагођен психофизичким могућностима ученика основне школе, сталним обнављањем најважнијих делова из целокупног градива постиже се да стечено знање буде трајније и да ученик боље уочава повезаност разних области физике. Истовремено се обезбеђује да ученик по завршетку основне школе овлада основним појмовима и законима физике, да познаје логику и методологију која се користи у физици при проучавању физичких појава у природи и да их примењује у свакодневном животу.

### 3. ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ ЗА КРАЈ ОБАВЕЗНОГ ОБРАЗОВАЊА ФИЗИКА

Образовни стандарди за Физику су дефинисани за следеће области:

1. СИЛЕ
2. КРЕТАЊЕ
3. ЕЛЕКТРИЧНА СТРУЈА
4. МЕРЕЊЕ
5. ТОПЛОТА И ЕНЕРГИЈА
6. МАТЕМАТИЧКЕ ОСНОВЕ ФИЗИКЕ
7. ЕКСПЕРИМЕНТ

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.

#### 1. ОСНОВНИ НИВО

Следећи искази описују шта ученик/ученица зна и уме на основном нивоу.

##### 1.1. СИЛЕ

У области **СИЛЕ** ученик/ученица:

- ФИ.1.1.1. уме да препозна гравитациону силу и силу трења које делују на тела која мирују или се крећу равномерно
- ФИ.1.1.2. уме да препозна смер деловања магнетне и електростатичке силе
- ФИ.1.1.3. разуме принцип спојених судова

##### 1.2. КРЕТАЊЕ

У области **КРЕТАЊЕ** ученик/ученица:

- ФИ.1.2.1. уме да препозна врсту кретања према облику путање
- ФИ.1.2.2. уме да препозна равномерно кретање
- ФИ.1.2.3. уме да израчуна средњу брзину, пређени пут или протекло време ако су му познате друге две величине

##### 1.3. ЕЛЕКТРИЧНА СТРУЈА

У области **ЕЛЕКТРИЧНА СТРУЈА** ученик/ученица:

- ФИ.1.3.1. уме да препозна да струја тече само кроз проводне материјале
- ФИ.1.3.2. уме да препозна магнетне ефекте електричне струје

##### 1.4. МЕРЕЊЕ

У области **МЕРЕЊЕ** ученик/ученица:

- ФИ.1.4.1. уме да чита мерну скалу и зна да одреди вредност најмањег подеока
- ФИ.1.4.2. уме да препозна мерила и инструменте за мерење дужине, масе, запремине, температуре и времена
- ФИ.1.4.3. зна да користи основне јединице за дужину, масу, запремину, температуру и време
- ФИ.1.4.4. уме да препозна јединице за брзину
- ФИ.1.4.5. зна основна правила мерења, нпр. нула ваге, хоризонтални положај, затегнута мерна трака
- ФИ.1.4.6. зна да мери дужину, масу, запремину, температуру и време

## 1.5. ЕНЕРГИЈА И ТОПЛОТА

У области **ЕНЕРГИЈА И ТОПЛОТА** ученик/ученица:

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

## 1.7. ЕКСПЕРИМЕНТ

У области **ЕКСПЕРИМЕНТ** ученик/ученица:

ФИ.1.7.1. поседује мануелне способности потребне за рад у лабораторији

ФИ.1.7.2. уме да се придржава основних правила понашања у лабораторији

## 2. СРЕДЊИ НИВО

Следећи искази описују шта ученик/ученица зна и уме на средњем нивоу.

### 2.1. СИЛЕ

У области **СИЛЕ** ученик/ученица:

ФИ.2.1.1. уме да препозна еластичну силу, силу потиска и особине инерције

ФИ.2.1.2. зна основне особине гравитационе и еластичне силе, и силе потиска

ФИ.2.1.3. уме да препозна када је полуга у стању равнотеже

ФИ.2.1.4. разуме како односи сила утичу на врсту кретања

ФИ.2.1.5. разуме и примењује концепт густине

ФИ.2.1.6. зна да хидростатички притисак зависи од висине стуба флуида

### 2.2. КРЕТАЊЕ

У области **КРЕТАЊЕ** ученик/ученица:

ФИ.2.2.1. уме да препозна убрзано кретање

ФИ.2.2.2. зна шта је механичко кретање и које га физичке величине описују

ФИ.2.2.3. уме да препозна основне појмове који описују осцилаторно кретање

### 2.3. ЕЛЕКТРИЧНА СТРУЈА

У области **ЕЛЕКТРИЧНА СТРУЈА** ученик/ученица:

ФИ.2.3.1. зна да разликује електричне проводнике и изолаторе

ФИ.2.3.2. зна називе основних елемената електричног кола

ФИ.2.3.3. уме да препозна да ли су извори напона везани редно или паралелно

ФИ.2.3.4. уме да израчуна отпор, јачину струје или напон ако су му познате друге две величине

ФИ.2.3.5. уме да препозна топлотне ефекте електричне струје

ФИ.2.3.6. разуме појмове енергије и снаге електричне струје

### 2.4. МЕРЕЊЕ

У области **МЕРЕЊЕ** ученик/ученица:

ФИ.2.4.1. уме да користи важније изведене јединице SI и зна њихове ознаке

ФИ.2.4.2. уме да препозна дозвољене јединице мере изван SI, нпр. литар или тону

ФИ.2.4.3. уме да користи префиксе и претвара бројне вредности физичких величина из једне јединице у другу, нпр. километре у метре

ФИ.2.4.4. зна када мерења понављамо више пута

## 2.5. ЕНЕРГИЈА И ТОПЛОТА

У области **ЕНЕРГИЈА И ТОПЛОТА** ученик/ученица:

ФИ.2.5.1. зна да кинетичка и потенцијална енергија зависе од брзине, односно висине на којој се тело налази



- ФИ.2.5.2. уме да препозна појаве код којих се електрична енергија троши на механички рад
- ФИ.2.5.3. уме да препозна појмове рада и снаге
- ФИ.2.5.4. зна да унутрашња енергија зависи од температуре
- ФИ.2.5.5. зна да запремина тела зависи од температуре

## 2.6. МАТЕМАТИЧКЕ ОСНОВЕ ФИЗИКЕ

У области **МАТЕМАТИЧКЕ ОСНОВЕ ФИЗИКЕ** ученик/ученица:

- ФИ.2.6.1. разуме и примењује основне математичке формулације односа и законитости у физици, нпр. директну и обрнуту пропорционалност
- ФИ.2.6.2. уме да препозна векторске физичке величине, нпр. брзину и силу
- ФИ.2.6.3. уме да користи и интерпретира табеларни и графички приказ зависности физичких величина

## 2.7. ЕКСПЕРИМЕНТ

У области **ЕКСПЕРИМЕНТ** ученик/ученица:

- ФИ.2.7.1. уме табеларно и графички да прикаже резултате посматрања или мерења
- ФИ.2.7.2. уме да врши једноставна уопштавања и систематизацију резултата
- ФИ.2.7.3. уме да реализује експеримент по упутству

## 3. НАПРЕДНИ НИВО

Следећи искази описују шта ученик/ученица зна и уме на напредном нивоу.

### 3.1. СИЛЕ

У области **СИЛЕ** ученик/ученица:

- ФИ.3.1.1. разуме и примењује услове равнотеже полуге
- ФИ.3.1.2. зна какав је однос сила које делују на тело које мирује или се равномерно креће
- ФИ.3.1.3. зна шта је притисак чврстих тела и од чега зависи
- ФИ.3.1.4. разуме и примењује концепт притиска у флуидима

### 3.2. КРЕТАЊЕ

У области **КРЕТАЊЕ** ученик/ученица:

- ФИ.3.2.1. уме да примени односе између физичких величина које описују равномерно променљиво праволинијско кретање
- ФИ.3.2.2. уме да примени односе између физичких величина које описују осцилаторно кретање
- ФИ.3.2.3. зна како се мењају положај и брзина при осцилаторном кретању
- ФИ.3.2.4. зна основне физичке величине које описују таласно кретање
- ФИ.3.2.5. уме да препозна основне особине звука и светлости
- ФИ.3.2.6. зна како се прелама и одбија светлост

### 3.3. ЕЛЕКТРИЧНА СТРУЈА

У области **ЕЛЕКТРИЧНА СТРУЈА** ученик/ученица:

- ФИ.3.3.1. зна како се везују отпорници и инструменти у електричном колу

### 3.4. МЕРЕЊЕ

У области **МЕРЕЊЕ** ученик/ученица:

- ФИ.3.4.1. уме да претвара јединице изведених физичких величина у одговарајуће јединице SI система
- ФИ.3.4.2. уме да мери јачину струје и напон у електричном колу
- ФИ.3.4.3. зна шта је грешка мерења

### **3.5. ЕНЕРГИЈА И ТОПЛОТА**

**У области *ЕНЕРГИЈА И ТОПЛОТА* ученик/ученица:**

- ФИ.3.5.1. разуме да се укупна механичка енергија тела при слободном паду одржава
- ФИ.3.5.2. уме да препозна карактеристичне процесе и термине који описују промене агрегатних стања

### **3.7. ЕКСПЕРИМЕНТ**

**У области *ЕКСПЕРИМЕНТ* ученик/ученица:**

- ФИ.3.7.1. уме да донесе релевантан закључак на основу резултата мерења
- ФИ.3.7.2. уме да препозна питање на које можемо да одговоримо посматрањем или експериментом

## **4. ИНДИВИДУАЛИЗАЦИЈА У РАДУ СА ДЕЦОМ СА СМЕТЊАМА У НАПРЕДОВАЊУ У РЕДОВНОЈ ШКОЛИ<sup>1</sup>**

### **ПОРЕМЕЋАЈИ АУТИСТИЧКОГ СПЕКТРА**

#### **ОПШТЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ**

Аутизам је развојни поремећај који се испољава до треће године живота. Тежина клиничке слике варира од најтежих манифестација аутизма до сасвим дискретних форми аутистичког понашања. Зато и говоримо о поремећајима аутистичког спектра.

Ма колико се међусобно разликовали, сви поремећаји аутистичког спектра имају неке заједничке карактеристике: поремећај социјалних интеракција, поремећај комуникације и стереотипије у понашању.

#### **ПОРЕМЕЋАЈ СОЦИЈАЛНИХ ИНТЕРАКЦИЈА**

Деца са аутизмом често немају потребу да остваре контакт са другим особама или се, пак, социјални контакт остварује само да би се задовољиле властите потребе. Дете које је повређено, уплашено или тужно, неће тражити утеху од друге особе, нити ће покушати да са другом особом подели своје задовољство. С друге стране, деца са аутизмом углавном не препознају емоције других људи. Контакт погледом је обично површан и краткотрајан, пре свега због тога што дете са аутизмом не уме да прочита емоцију са лица друге особе. Многа правила социјалног живота, почев од оних најлакших, па све до најкомплекснијих, особе типичног развоја усвајају спонтано, без икакве формалне обуке. За децу са аутизмом, неписана правила социјалног функционисања представљају велику загонетку која се може само делимично решити упорним и систематским радом.

#### **ПОРЕМЕЋАЈ КОМУНИКАЦИЈЕ**

Нека деца са аутизмом уопште не говоре. Код ове деце не јавља се ни гест као спонтани покушај да се надомести недостатак вербалне комуникације. У многим случајевима, развија се говор који нема комуникативну функцију. Често се у говору запажају: бизарна модулација гласа, ехолалија (понављање туђих речи), неологизми (измишљене речи), идиосинкразије (говор специфичан само за ту особу), неправилна употреба личних заменица (о себи говоре у трећем, а често и у другом лицу)... Изразити су поремећаји прагматике, чак и код деце са високофункционалним аутизмом, која имају развијену вербалну комуникацију. Они се испољавају на различите начине: дете не уме да одреди адекватну удаљеност од саговорника; да прилагоди интензитет и модулацију гласа социјалним захтевима; да препозна када би требало да ћути а када да говори; да одреди колико би дуго требало да говори о одређеној теми; да препозна комуникационе намере саговорника итд. Деца са аутизмом, осим у ретким случајевима, не разумеју идиоме, фразе и сарказам у говору. Њихово разумевање говора је буквално.

---

<sup>1</sup> Из приручника за наставнике *Индивидуализација у раду са децом са сметњама у напредовању у редовној школи* проф. др Ненада Глумбића и Љиљане Вдовић, Едука, Београд, 2012.

## **СТЕРЕОТИПИЈЕ У ПОНАШАЊУ**

Деца са аутизмом често су заокупљена бојом, мирисом, текстуром, вибрацијом и другим карактеристикама предмета који су небитни за њихово функционисање. Понекад имају ритуале који могу бити везани за било који аспект живота: исхрану, облачење, успављивање... Углавном имају отпор према променама. Многа деца са аутизмом имају стереотипне покрете телом или деловима тела (лепршање рукама, клађење, љуљање, увртање прстију, ход на врховима прстију итд.). Деца са високофункционалним аутизмом могу имати уска, ограничена и необична интересовања. Тако се дешава да ученик нижих разреда основне школе одлично познаје возове, пилоне или неке врсте животиња, а да при томе има отпор према већини наставних садржаја који се обрађују у школи.

## **ОСТАЛИ ПОРЕМЕЋАЈИ**

Осим наведених, ученици са аутизмом могу имати и бројне друге поремећаје који на различите начине утичу на њихово образовање.

Поремећаје аутистичког спектра карактерише учестала појава сензорних абнормалности. Оне се најчешће испољавају: у облику сензорне преосетљивости, када обични звуци и додир изазивају бол и друге непријатне сензације; у виду снижене осетљивости појединих чула; у виду немогућности да се јасно идентификује извор звука и да се занемари позадинска бука; у облику снижене толеранције на дуготрајно излагање сензорним стимулусима итд.

Аутизам се може комбиновати са било којим нивоом интелектуалног функционисања, од најтежих форми интелектуалне ометености до просечних или чак натпросечних интелектуалних способности.

Код деце са аутизмом и тежим облицима интелектуалне ометености може се очекивати и не тако ретка појава епилептичних напада који су изузетно ретки код деце са високофункционалним аутизмом.

У овој последњој категорији, пак, честа је моторичка неспретност, која се може испољити и неким обликом диспраксије. Један од облика диспраксије код деце школског узраста јесте и поремећај рукописа – дисграфија.

## **ПЕДАГОШКЕ ИМПЛИКАЦИЈЕ**

На основу доброг познавања природе аутистичког поремећаја, могуће је осмислити извесна упутства за образовно-васпитни рад са овом популацијом. Међутим, ниједно упутство не би требало схватити као рецепт који би се могао применити на сваку појединачну ситуацију и на свако дете са аутизмом. Наставницима се саветује да пажљиво прочитају општа упутства за прилагођавање образовно-васпитног рада деци с поремећајима аутистичког спектра, а да све недоумице разрешавају уз консултацију са дефектологом.

### **1. Обезбедите структуриран ритам дана**

Деца са аутизмом не умеју да организују и користе слободно време на продуктиван начин. Зато им је потребно обезбедити високоструктуриран ритам дана, и код куће и у школи. Потребно је да се установи одређена рутина које ћемо се придржавати што је више могуће. Једном установљена рутина пружа детету са аутизмом утеху и сигурност.

## **2. Користите визуелну подршку**

За многу децу са аутизмом слике имају много већи значај у преношењу порука него речи. Зато користите визуелну подршку кад год је то могуће. Ако ученику дајете вербални налог који он не разуме, престаће да вас слуша. Слика ће му помоћи да остане у контакту са вама. Потребно је, наравно, да дете разуме значење одређене слике. Зато би слике требало да буду сасвим реалистичне, без непотребних детаља и карикатура. Уколико дете не разуме слику, можете користити фотографије или тродимензионалне објекте. Када дете овлада одређеном активношћу, визуелна подршка се смањује, а некада и сасвим укида. Визуелна подршка је посебно значајна приликом стварања распореда.

## **3. Направите распоред активности**

Добро структуриран ритам дана уз адекватну визуелну подршку најбоље се може остварити креирањем визуелних распореда. Визуелни распореди омогућавају деци са аутизмом да предвиде редослед активности, да боље усмере пажњу и да се осећају сигурном. Најбоље би било да се направи један општи визуелни распоред, који би служио за структурирање активности у току једног школског дана, и низ специфичних визуелних распореда који се односе на конкретне активности у току једног школског часа или неке ваннаставне активности.

Како да направимо општи визуелни распоред? Потребно је да прво изаберемо слике, фотографије или симболе са одређеним значењем. На пример, цртеж или фотографија лопте може да означава игру у школском дворишту. Визуелна средства треба пластифицирати јер ће се користити током дужег временског периода. Дете треба да научи значење одређеног симбола. То се постиже дуготрајном, доследном и свакодневном употребом истих симбола у идентичним околностима. Иако симболи могу бити поређани на једном листу папира, много је ефикасније да се у прављењу визуелних распореда користи чичак-трака. Чичак-трака треба да се постави на јасно видљиво и лако доступно место, нпр. на унутрашњу страну врата учионице. Боја чичак-траке треба да се јасно разликује од боје коришћених симбола. Сlike које означавају главне активности у школи поређамо на чичак-траку одозго надоле. Нпр. можемо имати слику која се односи на час математике, затим слику која означава мали одмор, слику која се односи на час матерњег језика, слику за активност у школском дворишту итд. Испод сваке слике треба да буде и словима назначена активност. У већ наведеном примеру са лоптом, на дну пластифициране картице на којој је фотографија лопте написаћемо „игра у дворишту“. Картице се увек ређају тако да се између појединачних слика види чичак-трака у дужини од око 5 cm. На дну чичак-траке прави се џеп или сандуче у које ће се картице са симболима одлагати када одређена активност буде завршена. У близини визуелног распореда не би требало да буде других визуелних средстава.

На почетку сваког радног дана доведемо ученика до места на коме се налази визуелни распоред и укратко испричамо шта ћемо радити тога дана. Задржимо се на првој картици и кажемо шта та картица представља. Затим скинемо картицу са чичак-траке и однесемо је до места где ће се обавити одговарајућа активност. Када активност буде завршена, заједно са дететом одлажемо картицу у џеп или у кутију на дну чичак-траке, а затим узимамо следећу картицу и са њом поступамо на идентичан начин.

Овај поступак се, у зависности од способности детета, може донекле модификовати. За децу ненавиклу на визуелне распореде некад ће бити потребно да се и на месту на коме се обавља активност налази симбол те активности. С друге стране, деци која су извежбана у

коришћењу визуелних распореда биће довољно да распоред дневних активности буде написан у свесци. Ако ученик уме да чита, распоред се може организовати у форми чек-листе, тако да ученик може да штиклира сваку активност која је завршена. Важно је да се визуелни распореди користе упорно, без обзира на то што нам се можда чини да дете не разуме њихово значење.

За децу која не говоре и не разумеју налоге, користите стварне предмете у циљу антиципације следеће активности. На пример, десетак минута пре часа физичког васпитања дајте им да држе малу гумену лопту; ако одлазе кући колима, неколико минута пре поласка дајте им аутомобил играчку. Понављајте ове активности свакодневно користећи увек исте предмете.

Помоћу визуелних распореда може се организовати и било која друга активност: овладавање одређеном вештином, учење неког садржаја или израда домаћих задатака. Приликом израде домаћих задатака, важно је да ученик унапред зна колико ће нека активност трајати. Ако, на пример, треба да напише три реда неког слова, потребно је да му се да свеска у којој је на почетку сваког од три реда написано по једно слово. Родитељи треба да направе визуелни распоред у коме ће се наизменично смењивати картице са словом (три картице за сваки ред) и картице које означају награду која ће уследити након сваког исписаног реда.

#### **4. Наградите дете**

Ако се одлучите да помоћу визуелног распореда подучавате ученика са аутизмом, једна од картица морала би да се односи и на награду. Награда се добија као резултат успешно изведених активности. Она се може користити и за поткрепљивање социјално пожељног понашања. У избору награде руководимо се жељама самог детета. За неко дете ће адекватну награду представљати „смајли“, жетон или балончић, док ће за неко друго дете функцију награде имати комадић омиљене хране или краткотрајно обављање омиљене активности.

#### **5. Говорите конкретно и јасно**

Говорите јасно. Не користите сувишне речи. Уместо да кажете: „Данас је прилично хладно. Не би било лоше да обучеш јакну када будемо ишли у шетњу“, једноставно реците: „Обуци јакну“. Питајте ученика шта сте рекли да бисте проверили да ли вас је разумео. Немојте користити идиоме. Ако кажете детету да се „претвори у уво“, можете очекивати само две реакције: дете не разуме шта сте изговорили или, пак, добија панични напад јер нити зна како да се претвори у уво, нити жели да постане уво. Избегавајте иронију и сарказам. Вашу иронично изговорену опаску да уживате када дете лупа вратима, ученик са аутизмом схватиће буквално. Иако вам то не изгледа учтиво, радије кажите: „Дај ми књигу“, него „Да ли би могао да ми даш књигу?“ Ако ваш налог није експлицитан, дете са аутизмом помислиће да га питате да ли он може (тј. има способност) да вам да књигу. Ако нудите избор, нека ваша понуда буде што конкретнија. „Да ли би волео да црташ црвеном или плавом оловком?“ много је боља опција него питање: „Којом би бојицом волео да црташ?“ Имајте у виду да деца са аутизмом боље реагују на визуелну него на слушну информацију. Према томе, ако дете уме да чита, добро би било да му напишете своје захтеве.

## 6. Преусмерите стереотипе

Ограничена интересовања, стереотипије и ритуали саставни су део клиничке слике аутизма. Извесни стереотипи у понашању никада неће нестати. По правилу, стереотипије не треба забрањивати већ преусмеравати. То је могуће само ако детету понудимо другу активност, врло сличну његовом стереотипу, која ће имати социјално прихватљиву форму. Дешава се, на пример, да дете хода тачно одређеном путањом по учиниоци. Можемо да направимо од итисона кружне облике које ћемо поређати у непосредној близини његове путање и тражити да хода газећи по кружним формама. Ако дете има неки стереотипни покрет телом, можемо осмислити игру у којој ће се тај покрет користити у комбинацији са неким другим, сличним покретом. Овакве активности се могу лепо уклопити у наставу физичког или музичког васпитања. Ако у току одређеног часа немамо могућности за реализацију наведених активности, евентуалну појаву стереотипија треба игнорисати.

Нека деца имају отпор према променама, а свака промена рутине изазива страх. Ако нашу уобичајену активност у дворишту морамо да изменимо због лошег времена, онда би што пре у визуелном распореду требало заменити картице како би се дете навикло на новонасталу ситуацију. У извесним случајевима, деца са аутизмом пружају отпор према променама које су свакодневне и које чине саставни део школских активности, као што је одлазак у фискултурну салу. У том случају потребно је да више пута у току претходног часа кажемо да ће следећи час бити одржан у фискултурној сали прецизирајући колико је времена остало до завршетка часа. Нпр. можемо рећи да за десет (пет, три...) минута почиње час физичког. Иако деца са аутизмом често немају концепт метричког времена, свакодневним понављањем наведених активности постепено се навикавају на правилну употребу термина којима се одређује трајање. Оријентација у времену лакше ће се постићи ако користимо тајмере или пешчане сатове. Уколико је дете изразито анксиозно приликом преласка из једне у другу просторију, треба му дозволити да са собом понесе омиљену играчку или неки други предмет за који је нарочито везано.

Ако ученик са аутизмом има уска и ограничена интересовања, њих би требало искористити као потенцијал за усвајање наставних садржаја из различитих предмета. Ако је, на пример, ученик фасциниран животињама и ако има снажан отпор према математици, онда ћемо таблицу множења обрађивати задацима следећег типа: „Ако у седам кавеза има по три мајмуна, колико има укупно мајмуна?“ На сличан начин могу се обрађивати граматика, ликовно васпитање итд.

Повремено се ученику са аутизмом могу дозволити омиљене активности у форми награде или као део процеса учења. Тада се, међутим, суочавамо са проблемом временског ограничавања такве активности. Због тога је потребно да се одреди правило у погледу трајања одређене активности. Добро је да дете у сваком тренутку зна колико му је преостало времена за омиљену активност. То се постиже употребом тајмера који визуелно приказују проток времена. Иако су врло једноставни уређаји, тајмере је понекад тешко набавити у нашој средини. Уместо тога, могу се користити пешчани сатови различите величине.

## 7. Поставите јасна социјална правила

Деца са аутизмом не поштују ни најосновнија правила понашања. Имајте у виду да се не ради о невоспитању, већ о неразумевању социјалних правила. Ако ученик са тежим обликом аутизма не показује интересовање за друге особе, потребно је да га постепено укључимо у интерактивну игру. То је најбоље учинити на часу физичког васпитања тако што

ћемо организовати наизменичне активности. Деца са високофункционалним аутизмом имају већи капацитет за разумевање социјалних правила, али их не могу усвојити спонтано. Корисно средство за прихватање правила понашања јесу тзв. социјалне приче. Ове приче се пишу за сваку конкретну ситуацију, а могу бити презентоване и у сликовној форми. У причи се описује одређена ситуација, како се протагонисти приче осећају и шта би се могло десити.

## **8. Помозите ученику са аутизмом да се избори са сензорним проблемима**

Деца са аутизмом не могу да игноришу небитне сензорне стимулусе и да разликују важније и мање важне информације. Зато је потребно да са плафона уклоните све висеће елементе, а са зидова и панела све цртеже, графиконе и друге визуелне садржаје који се не користе свакодневно. Алтернативно, визуелна средства се могу прекрити и приказивати само када је то неопходно. Учениоца не би требало да буде у непосредној близини улице. Ученик са аутизмом треба да седи у предњем делу учионице, удаљен и од прозора и од врата, како би опажао што мање непотребних стимулуса. Сто за којим седи дете не би требало да буде обојен јарким бојама. На столу треба да се налази само оно што је тренутно потребно за рад.

Нека деца са аутизмом изузетно су осетљива на звукове одређене фреквенције. Ова деца најчешће покривају уши рукама. Ако дете виче или на други начин прави галаму, могуће је да му смета околна бука коју покушава да маскира звуцима које само производи. Оваквој деци треба дозволити да се привремено изолирају. У ту сврху се могу користити ниски паравани, који не заузимају много простора, слушалице и антифони. Ако се дете плаши одређеног звука (нпр. дела неке песме), можете снимити такву песму и пуштати је сваког дана тако што ћете интензитет тона подесити испод границе чујности, постепено га појачавајући до прихватљивог нивоа.

Деца са аутизмом могу имати снажне негативне реакције на трепћуће светло. Ако сте убеђени да светло не трепери, вероватно грешите. Реч је о томе да ни ви ни друга деца не можете опазити оно што опажају нека деца са аутизмом. Да бисте избегли треперење светла, користите увек нове сијалице, избегавајте употребу флуоресцентног светла, а уместо компјутера користите лаптоп. Посаветујте родитељима да затраже савет офталмолога у вези са евентуалном куповином ИРЛЕН наочара са обојеним филтерима. Ако дете уме да пише, избегавајте папир интензивно жуте боје. Бели папир, који се у нашим школама најчешће користи, такође није најбоље решење за децу са аутизмом. Уместо тога користите сиви, светлоплави или светлозелени папир.

Нека деца са аутизмом не подносе поједине тактилне стимулусе. Уверите се да им не смета текстура одеће или наставног средства. Не додирујте их.

Извесни облици понашања (љуљање, окретање у круг, пењање по столовима, повишена покретљивост итд.) упућују на могућност да је детету са аутизмом потребна интензивнија сензорна стимулација. Овој деци је потребно дозволити да повремено учествује у моторичкој активности, најбоље у виду награде за извршени задатак. Осим тога, детету које је стално у покрету потребно је дозволити да носи испуњени прслук, будући да снажан притисак обезбеђује неопходну стимулацију. Ношење испуњеног прслука требало би ограничити на временски интервал од двадесет минута. Искористите часове физичког васпитања за стимулацију љуљањем. Дете може да се љуља на љуљашци или на великим лоптама за пилатес лежећи на стомаку, при чему масирамо леђа кружним покретима у смеру казаљке на сату. Нека деца ће уживати ако их увијемо у струњачу и благо котрљамо. Искуство показује да се током љуљања и лежања у струњачи боље учи говор него током уобичајених активности у учионици.



## **9. Укључите друге ученике у систем подршке**

Осталој деци из разреда објасните зашто се ученик са аутизмом понаша на одређени начин. Мотивишите их да учествују са њим у интерактивној игри. Искористите прилику када се организује излет или нека друга ваннаставна активност да одредите децу која ће бити задужена да помажу детету са аутизмом. Деца се бирају само ако се добровољно пријаве. Посебно ћете истаћи њихову улогу ако им доделите неки беџ или траку са натписом који указује на њихову функцију. Тиме, не само да помажемо детету са аутизмом, већ и код осталих ученика развијамо одговорност, толеранцију и самопоштовање. Посаветујте се са дефектологом у вези са формирањем „круга пријатеља“ и других облика вршњачке подршке.

### **ИЗБОР ОБРАЗОВНИХ СТАНДАРДА ЗА ДЕЦУ СА ПОРЕМЕЋАЈИМА АУТИСТИЧКОГ СПЕКТРА**

Ученик са аутизмом који има очувану интелигенцију и релативно добре комуникационе способности, моћи ће да усваја наставне садржаје као и деца из опште популације под условом да се обезбеди висок степен индивидуализације наставе. Уколико се индивидуализацијом наставе чак ни на основном нивоу не могу постићи одговарајући образовни ефекти, потребно је приступити изради индивидуалних образовних програма. Посебан изазов за наставнике представљају ученици са тешким облицима аутизма. Са њима се често ништа не ради или се, пак, прави прећутни договор између наставника и родитеља да ће се прелазна оцена „зарадити“ механичким усвајањем основних чињеница (формула, образаца, закона...). Огромна енергија уложена у механичко памћење непотребних садржаја може се целисходније искористити прилагођавањем прописаних образовних стандарда. Никада не инсистирајте на томе да ученици са аутизмом меморишу садржаје који су изван способности њиховог разумевања. Ако дете са аутизмом никада не научи да пише или да чита, ви за то нисте одговорни. Уколико, пак, приморавате дете са аутизмом, које нема одговарајуће когнитивне способности, да пише или да чита, бићете одговорни за могуће последице таквих активности.

Избор активности, понуђених у опису образовних стандарда, треба заснивати на познавању конкретног ученика са аутизмом. Отуда наведено решење треба схватити само као могући предлог за избор образовних стандарда који се могу примењивати у раду са децом са аутизмом.

### **ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ ЗА КРАЈ ОБАВЕЗНОГ ОБРАЗОВАЊА**

Деца са високофункционалним аутизмом могу имати изразите потешкоће у остваривању појединих захтева са основног нивоа образовних стандарда, а да при томе у неким другим областима достигну напредни ниво знања, вештина и умења. Избор образовних стандарда за ову децу зависиће од индивидуалних профила њихових капацитета и ограничења. Много је већи изазов избор адекватних образовних стандарда за децу са аутизмом која немају очуване интелектуалне способности. На базичном нивоу образовних стандарда описана су темељна знања и вештине неопходни за сналажење у животу и за наставак школовања. Сасвим је извесно да многа деца са аутизмом не могу да достигну стандарде основног нивоа, па је потребно извршити њихов избор. Од наставника се очекује да, приликом избора предложених стандарда, има у виду сасвим конкретног ученика. Отуда

напомене које следе треба разумети само као опште упутство приликом избора образовних стандарда за децу са аутизмом. Наставник одређеног предмета који закључи да ученик не може да достигне ниједан од предложених образовних стандарда за крај обавезног образовања, треба да изабере образовне стандарде обухваћене првим циклусом образовања.

## Природне науке

Искуство показује да су садржаји природних наука често омиљени деци са високофункционалним аутизмом. Она могу усвојити одређене садржаје на напредном нивоу. Због стереотипног мишљења, ученик може показати изузетан ниво интересовања само за одређену област (нпр. зоологија), занемарујући све остале области. У том случају, покушаћемо да искористимо интересовање детета за обраду других наставних садржаја. То се не односи само на садржаје из истог предмета (када, на пример, ученику кога интересују само животиње објашњавамо значај одржавања хигијене), већ и на садржаје различитих предмета (када истом ученику објашњавамо силу трења наводећи, као пример, пузање змије по пустињском песку или пливање кита у води). Са овим ученицима можемо прорађивати и садржаје у области *Посматрање, мерење и експеримент*, која је заједничка за предмете природних наука.

Шта да ради наставник ако дете са аутизмом има значајне когнитивне дефиците тако да су и стандарди основног нивоа постигнућа недостижни? Изаберите стандарде који се бар делимично могу достићи, употребом сликовног материјала. Ученик, на пример, може да класификује слике биљака и животиња по сличности, да спарује слику одрасле и младе животиње исте врсте, да уклапа делове биљака или животиња у одговарајуће отворе на дводимензионалним и тродимензионалним приказима, да слаже слагалице са одговарајућим мотивима. Доследним придржавањем правила понашања ученик са аутизмом може се научити одговорном понашању према животној средини и према властитом здрављу (где се бацају отпаци, како се перу руке и сл.).

Нека деца са аутизмом у пубертету постају високоанксиозна јер не разумеју шта се дешава са њиховим телом. У овом периоду повећана је могућност појаве епилептичних напада и тзв. детериорације, тј. губитка до тада стечених способности. Стога је врло важно да се са овом децом прорађују извесни садржаји из области *Човек и здравље*, на начин који дете може да разуме и уз обавезну сарадњу са родитељима. Услед неразумевања социјалних правила, у овом периоду могу се јавити социјално неприхватљиви облици понашања (јавна мастурбација, скидање пред другима и сл.). У том случају, обратите се дефектологу који ће вас упутити на технике сексуалне едукације, посебно креиране за особе с поремећајима аутистичког спектра.

Ови ученици треба да препознају гравитациону силу (без њеног именовања) тиме што знају да предмети без ослонаца падају на земљу. За уочавање присуства друге особе и успостављање социјалних интеракција препоручују се активности у пару током којих ће се деца кретати, најпре по истим, а затим по различитим путањама. Неки ученици могу да увиде разлику између леда, воде у течном агрегатном стању и водене паре, отапањем и загревањем коцкица леда.

Ученици са аутизмом треба да науче како да безбедно поступају са супстанцама из непосредног окружења и како да препознају знаке за опасне и потенцијално штетне супстанце.

## **БЛАЖЕ СМЕТЊЕ У МЕНТАЛНОМ РАЗВОЈУ**

### **ОПШТЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ**

У овој публикацији под блажим сметњама у менталном развоју подразумевамо стање лаке интелектуалне ометености. Сваки облик интелектуалне ометености карактеришу значајна ограничења у интелектуалном функционисању и адаптивном понашању. Наведена ограничења настају у развојном периоду, тј. до 18. године живота. Највећи број деце са интелектуалном ометеношћу има блаже сметње у менталном развоју. Ова деца имају успорен развој когнитивних, говорно-језичких, моторичких и социјалних способности, што у многим случајевима постаје очигледно тек у млађем школском узрасту. Деца са лаком интелектуалном ометеношћу имају исте физиолошке, емоционалне и социјалне потребе као и сва друга деца. Међутим, ова деца ступају у животну утакмицу са лошије развијеним адаптивним способностима од вршњака из опште популације. Многе карактеристике ученика са блажим сметњама у менталном развоју могу се разумети само унутар друштвеног контекста. Приликом навођења заједничких карактеристика ове деце треба имати на уму да је реч о изузетно хетерогеној популацији. Стога је нереално очекивати да ће се свако појединачно дете уклопити у општи приказ лаке интелектуалне ометености који наводимо у овом тексту.

### **КОГНИТИВНИ РАЗВОЈ**

Деца са лаком интелектуалном ометеношћу пролазе кроз исте фазе сазнајног развоја као и деца из опште популације, али нешто споријим темпом. Осим тога, ова деца не достижу највише нивое формалних логичких операција. Њихово је мишљење конкретно тако да се радије фокусирају на очигледне карактеристике предмета, појава или бића него на нека мање видљива, апстрактна својства. Из истих разлога, ова деца ће лакше разумети актуелна догађања него догађаје из прошлости или хипотетичке ситуације у будућности.

### **ПАЖЊА**

Ученици снижених интелектуалних способности, по правилу, имају краткотрајну пажњу. Неуспех у учењу, бар једним делом, може се објаснити и тиме што деца не поклањају довољно пажње постављеном задатку. Осим тога, ова деца имају и мањи обим пажње, тј. не могу истовремено да обрате пажњу на већи број релевантних стимулуса. Некада усмеравају пажњу на мање битне аспекте задатка, занемарујући при томе најважније информације.

### **ПАМЋЕЊЕ**

Деца са лаком интелектуалном ометеношћу тешко памте нове информације, а већ запамћене релативно брзо заборављају. Основни проблем ове деце јесте недостатак ефективне стратегије упамћивања. Посебно тешки за упамћивање јесу ментално и језички захтевни задаци.

## ГОВОР И ЈЕЗИК

Деца са блажим сметњама у менталном развоју имају успорен, а у неким случајевима и атипичан, говорно-језички развој у области артикулације, семантике, синтаксе и прагматике. Артикулациона одступања могу се испољити у облику омисије (изостављања гласова), супституције (замене једног гласа другим стандардним гласом) или дисторзије (измењене артикулације гласа као у случају „котрљајућег р“). На плану семантике, најизразитији проблеми односе се на ограничен вокабулар и недовољно познавање лексичких односа између речи. Синтаксичке конструкције могу бити врло специфичне, у складу са когнитивним функционисањем појединца. Највеће проблеме ова деца имају у домену прагматике, тј. правилног разумевања и употребе говора у социјалном контексту.

## МОТИВАЦИЈА

Ако нека особа мисли да су за све успехе и неуспехе у њеном животу одговорни судбина, случај или други људи, кажемо да таква особа има спољашњи локус контроле. Насупрот томе, особе са унутрашњим локусом контроле сматрају да је највећи број позитивних и негативних догађаја у њиховом животу резултат њихове властите активности. Мала деца, без изузетка, имају спољашњи локус контроле. Сазревањем, она постају свесна последица својих активности. Деца са лаком интелектуалном ометеношћу задржавају спољашњи локус контроле. То се испољава у претераном ослањању на друге особе, у сталном очекивању неуспеха и у неприхватању одговорности за властито понашање.

## ПРОБЛЕМИ У ПОНАШАЊУ

Деца са лаком интелектуалном ометеношћу често се сусрећу са неразумевањем и неприхватањем унутар вршњачке групе. Услед искуства неуспеха и недовољно развијених адаптивних способности, ова деца се често повлаче из социјалних интеракција или их остварују на неприкладан начин. Проблеми у понашању могу да настану због тога што дете не прави разлику између адекватних и социјално неприхватљивих облика понашања, као реакција на фрустрацију због неуспеха у школи или због тога што је дете научено да привлачи пажњу других ученика који га охрабрују да се понаша на непримерен начин. Осим тога, нека деца са лаком интелектуалном ометеношћу имају тзв. дуалне дијагнозе, односно придружене психијатријске болести, које значајно утичу на њихово понашање и социјалну адаптацију.

## ПЕДАГОШКЕ ИМПЛИКАЦИЈЕ

Карактеристике ученика са блажим сметњама у менталном развоју изискују прилагођавање приступа у наставном раду. Педагошке импликације су наведене оним редом којим су описиване њихове опште карактеристике.

## КОГНИТИВНИ РАЗВОЈ

Когнитивни развој не зависи само од личности и активности појединца, већ и од његовог окружења. Интелектуалну ометеност не можемо „излечити“, али можемо обезбедити повољне околности за учење у складу са дететовим потребама и могућностима.

Наш је задатак да препознамо на ком се развојном нивоу налази ученик и да задатке прилагодимо његовим сазнајним способностима.

С обзиром на природу мишљења, увек треба користити конкретна наставна средства. Придржавајте се принципа очигледности, али имајте у виду то да превелик број наставних средстава такође омета процес учења. Апстрактне концепте треба преносити у мањем обиму, повезујући их са конкретним примерима. Научене садржаје увек треба повезивати са животним потребама ученика, са његовим искуством и могућностима њихове примене. Постављени циљеви морају бити краткорочни, а награде за успешно изведену активност тренутне.

## **ПАЖЊА**

Задатак треба да буде презентован тако што ће се ученику предочити ограничен број стимулуса. Из задатка уклањамо све оне информације и стимулусе који су небитни за његово решавање. Ученику усмеравамо пажњу на најважније податке, критичне за решавање задатка. Охрабрујемо и подстичемо ученика да одржи пажњу на задатку, краткотрајним додиром или речима у императивном облику (пази, види, стани, спреми се...). Тежину задатака постепено повећавамо.

## **ПАМЋЕЊЕ**

Ученици из опште популације спонтано организују информације како би их лакше упамтили. Деци са лаком интелектуалном ометеношћу можемо помоћи тако што ћемо груписати објекте које опажају и које би требало да упамте. Груписање може бити просторно (објекти који припадају некој класи сврставају се у скупове са јасно ограниченим линијама) или временско (прво се приказују објекти једне категорије, а затим се, после краће паузе, приказују објекти друге категорије).

Најчешћа грешка коју наставници праве јесте да ученику са интелектуалном ометеношћу презентују велики број информација у кратком временском периоду. Ученик може да упамти мањи број података, под условом да се информација више пута понови и илуструје конкретним примерима. Затражите од ученика да понови шта сте рекли или да, са неколико речи, опише кључне елементе наученог садржаја. Помозите ученику да повеже новостечену информацију са властитим искуством (нпр. „Видиш, девојчица из ове приче зове се Маја, баш као што се и твоја сестра зове Маја“). Уверите се да ученик разуме оно што би требало да упамти.

## **ГОВОР И ЈЕЗИК**

Уколико ученик има било који поремећај говора и језика, затражите помоћ логопеда. Користите једноставне речи. Прилагодите своје излагање могућностима ученика. Повремено проверавајте да ли ученик разуме оно о чему говорите. Током излагања наставних садржаја користите макете, цртеже и слике. Избегавајте метафоричке изразе, идиоме и фразе. Реченице би требало да буду кратке. У раду са млађом децом користите увек исте термине уз постепено увођење синонима.

## **МОТИВАЦИЈА**

Познато је да ништа не успева тако добро као успех. Ако ученик има нагомилано искуство неуспеха, престаће да се труди. Да би ученик са лакоћом интелектуалном ометеношћу био мотивисан за учење, морате му пружити шансу да успешно изврши задатак. У почетку постављајте само оне задатке за које сте сигурни да ће их ученик са лакоћом извршити. Ученика треба јавно похвалити за сваки тачан одговор и за сваки тачно извршени задатак. Од наставника се не очекује да похваљује ученика без икаквог разлога, већ да ствара ситуације у којима ће постојати разлог да га похвали. Тек када ученик стекне самопоуздање, можемо га научити како да реагује на неуспех.

## **ПРОБЛЕМИ У ПОНАШАЊУ**

Наставник треба да делује превентивно како ученик са интелектуалном ометеношћу не би испољио проблеме у понашању. Од почетка школовања треба неговати пријатну разредну атмосферу. Вршњачка едукација и други облици сарадничког учења имају позитиван утицај на прихваћеност деце са блажим сметњама у менталном развоју. Индивидуализован приступ овим ученицима омогућава им да стекну позитивна искуства у процесу учења. Тиме се развија њихово самопоуздање што умањује могућност појаве социјално неприхватљивих облика понашања. Непримерено понашање ових ученика често се погрешно тумачи. Импулсивност може бити резултат емоционалне незрелости а не свесне намере да се крше одређене норме понашања. Директан стил комуникације, коришћење колоквијалних израза и привлачење негативне пажње чести су код деце која потичу из одређених супкултурних слојева, као и код ученика који немају довољно развијене социјалне вештине. Наставник треба да затражи помоћ дефектолога у процесу креирања програма за развој социјалних вештина. Евентуална појава бизарног понашања могла би да укаже на дуалну дијагнозу, када се препоручује саветовање са дечјим психијатром.

## **ИЗБОР ОБРАЗОВНИХ СТАНДАРДА ЗА ДЕЦУ СА БЛАЖИМ СМЕТЊАМА У МЕНТАЛНОМ РАЗВОЈУ**

Основни ниво знања, вештина и умења требало би да постигне најмање 80 одсто ученика. Треба имати у виду то да знања са основног нивоа нису увек мање сложена од знања са средњег или напредног нивоа. То се дешава због тога што су базичним нивоом обухваћена и нека темељна знања, неопходна за сналажење у животу, без обзира на ниво њихове сложености. Очекује се да би таквим фундаменталним знањима требало да овладају готово сва деца, укључујући и ону са лакоћом интелектуалном ометеношћу. Захтев да знање буде повезано са реалним животним ситуацијама посебно је значајан за децу снижених интелектуалних способности. У процесу избора образовних стандарда увек би требало имати на уму применљивост знања.

## **ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ ЗА КРАЈ ОБАВЕЗНОГ ОБРАЗОВАЊА**

Очекује се да ће готово сви, а најмање 80 одсто ученика, постићи основни ниво образовних стандарда за крај обавезног образовања. Ученици са лакоћом интелектуалном ометеношћу често не достижу ни основни ниво образовних стандарда. У овом тренутку не

постоје формулисани стандарди четвртог нивоа који би били прилагођени деци са когнитивним тешкоћама. Зато је потребно да се изврши избор међу постојећим стандардима. Никако не треба захтевати да ученик меморише податке или да ствара псеудопојмове како би привидно достигао задати ниво знања. Увек се треба враћати на стандарде предвиђене за крај првог циклуса обавезног образовања. Ученик са лаком интелектуалном ометеношћу треба да усвоји темељна знања, вештине и умења на крају основне школе, а то ће бити могуће само ако добије употребљиво знање у складу са својим могућностима. Понуђени избор образовних стандарда базичног нивоа треба разумети само као општи предлог који ће сваки наставник додатно конкретизовати у складу са могућностима и образовним потребама ученика који има блаже сметње у менталном развоју.

## Природне науке

На крају основног образовања, ученик уме да: наведе основне карактеристике живог света; разликује живу и неживу природу у непосредном окружењу и у типичним случајевима; препознаје основне сличности и разлике у изгледу и понашању биљака и животиња; уочава најважније просторне и временске промене код живих бића на конкретним примерима (нпр. разлике између животиња у поларним и у тропским пределима, промене до којих долази током старења итд.).

Ученик зна шта је ћелија и уме да, на конкретном материјалу, покаже неколико основних делова ћелије. Уме да наброји најважније унутрашње органе и да укаже на њихову функцију. Разуме да је за живот неопходна енергија која се обезбеђује исхраном. Разуме да су поједини животни процеси заједнички за сва жива бића (нпр. сва жива бића расту, развијају се и умиру).

Ученик помоћу конкретних примера разуме да јединка једне врсте даје потомке исте врсте, зна основне појмове о размножавању и зна да се неке особине наслеђују и да се стечене особине не наслеђују. Потребно је да се ови појмови максимално конкретизују и доведу у везу са животним искуством. На пример, дете по неким особинама личи на своје родитеље (наследна особина), али његов отац има ожиљак стечен повредом и та се особина не наслеђује.

Еколошки појмови су, по правилу, врло апстрактни за ученике са лаком интелектуалном ометеношћу. Зато се препоручује да из области *Животи у екосистему* изаберемо само оне образовне стандарде које ученик може повезати са властитом активношћу или са активностима људи из непосредног окружења. Сасвим је могуће да ученик са блажим сметњама у менталном развоју меморише дефиниције биотопа, биоценозе, еколошке нише итд., али ће то знање бити нефункционално. Уместо тога, ученик би требало да зна у каквим условима живе поједине биљне и животињске врсте, како други људи угрожавају биљни и животињски свет, како би требало да се понаша да би заштитио животну средину.

Најважнија област биологије за ученике са лаком интелектуалном ометеношћу јесте *Човек и здравље*. Ученик треба да усвоји сва базична знања, вештине и умења из ове области. Да би се то постигло, потребно је да се избегну дефиниције и генерализације, а да се усвојени садржаји утврђују на конкретним примерима. На крају обавезног образовања, ученик треба да има информације о мерама за одржавање личне хигијене, хигијене простора и кућних љубимаца и да зна шта су заразне болести. Треба да зна како да се правилно храни тако што препознаје конкретне намирнице које треба користити у исхрани а не њихове састојке (витамине, конзервансе, антиоксиданте и сл.). Зна како да брине о своме здрављу и

коме да се обрати када се разболи. Разуме физиолошке промене које настају у пубертету. За разлику од деце из опште популације код које се промене у понашању, ритму спавања и исхрани у највећем броју случајева доводе у везу са развојним проблемима, адолесценти са блажим сметњама у менталном развоју некада могу имати и озбиљне психијатријске поремећаје. Ученик треба да зна да без устручавања, кривице и стида затражи помоћ уколико је претерано узнемирен, ако не спава, ако не може да једе, ако чује гласове или има неке друге симптоме психијатријских поремећаја. Посебно важне теме из ове области односе се на болести зависности, сексуално понашање и сексуално трансмисивне болести. Имајте у виду да су, због недовољно развијених социјалних вештина, ова деца изложена посебном ризику од различитих облика злоупотребе, а посебно сексуалне злоупотребе. Дете треба научити како да се понаша, али и како да прави разлику између примереног и непримереног понашања вршњака и одраслих особа са којима је у повременом или трајном контакту.

Из области физике, на крају другог циклуса обавезног образовања, ученик уме да препозна гравитациону силу, силу трења и да разуме принцип спојених судова на конкретним примерима. Уме да препозна врсту кретања према облику путање и равномерно кретање, тако што се научени садржај повезује са адекватним активностима на часовима физичког васпитања. Већина ових ученика моћи ће да израчуна средњу брзину, пређени пут или протекло време ако су им познате друге две величине. Ученик уме да чита мерну скалу на једноставним примерима, да препозна мерила и инструменте за мерење дужине, масе, запремине, температуре и времена и да користи основне јединице за дужину, масу, запремину, температуру и време. Неки од ових ученика умеју да препознају јединицу за брзину. Зна основна правила мерења, користећи кућну вагу за мерење, лењир, кројачки метар и сл. и зна да мери дужину, масу, запремину, температуру и време. Ученик зна да агрегатно стање тела зависи од његове температуре и уме да препозна да се механичким радом може мењати температура тела.

Иако су многи појмови из хемије тешко разумљиви деци са лаком интелектуалном ометеношћу, поједини наставни садржаји из овог предмета веома су битни за њихов свакодневни живот. Ученик не мора да прави разлику између елемената, једињења и смеша, али би требало да зна у којим се животним ситуацијама они могу користити. Иако ученик, коришћењем тродимензионалних модела, може да уочи разлику између молекула, атома и јона, на оваквом типу знања не треба много инсистирати. Уместо да учи симболе хемијских елемената и хемијске формуле, ученик би требало да препознаје симболе опасности, најчешће дате у облику пиктограма (знак за запаљиву, експлозивну, отровну или на други начин штетну или опасну супстанцу). Децу треба научити да мере и загревају супстанце на безбедан начин, а пре свега оне које се користе за припрему хране. Ученик треба да зна разлику између метала и неметала и да наброји најзначајнија једињења. Децу треба научити да безбедно поступају са супстанцама које се користе у домаћинству, на најконкретнијем нивоу, без навођења општих правила.

## **ХИПЕРКИНЕТИЧКИ СИНДРОМ (ХИПЕРАКТИВНОСТ)**

### **ОПШТЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ**

Хиперкинетички или хиперактивни синдром са поремећајем пажње (АДХД) најчешћи је ментални поремећај код деце. Јавља се као последица неравнотеже између одређених хемијских супстанци у мозгу. Неравнотежа између ових супстанци може значајно да утиче



на понашање детета, расположење, размишљање и пажњу. Поред детета, последице осећа и породица, у којој се јавља значајно повећан ниво стреса, као и учестала депресија.

Хиперкинетички поремећај са поремећајем пажње присутан је код три до десет одсто школске деце, а три пута је чешћи код дечака него код девојчица. Јавља се у првим годинама живота, а дијагностикује се најчешће при поласку детета у школу.

Дете са овим проблемом у сталном је покрету, узнемирено је, са изразито краткотрајном пажњом. Не може да истраје у започетим активностима. Прекида још незавршену активност како би отпочело нову, па и њу напустило недовршену. Хиперактивно дете би све да види, да додирне, привуче. Све што чује – оно би да види, без икакве селекције или скале вредности која би неким садржајима дала предност а неке занемарила. И најмањи шум или догађај привлачи дететову пажњу и одвлачи га од задате активности. Дете са хиперактивним проблемом не успева да прати упутства и не сналази се у групи и групним правилима. Није свесно свог проблема и не може да објасни своје понашање.

*Хиперкинетички или хиперактивни поремећај карактеришу три основна симптома.*

1) *Хиперактивност*. Дете је у сталном покрету, врпољи се, устаје и шета по одељењу, не може да седи када ситуација то од њега захтева, претерано трчи, пење се у ситуацијама у којима је то неодговарајуће, често има проблем да се тихо игра, претерано прича.

2) *Импулсивност*. Даје одговоре исхитрено и непромишљено и пре него што се доврши питање, има проблем да сачека да дође на ред, често прекида друге (упада у разговор или игру).

3) *Поремећај пажње*. Тешко одржава пажњу на задацима или у игри, не обраћа пажњу на детаље и често прави грешке у изради задатака (које нису производ незнања), често не може да следи ни директне инструкције и не успева да доврши задатке или своје обавезе, има тешкоће у самосталном организовању задатака и активности, често избегава да започне рад на задацима који изискују трајнији напор, губи ствари и школски прибор, заборавно је у дневним активностима, лако га ометају спољашњи стимулуси.

Уколико се симптоми не лече правовремено и на одговарајући начин, могу имати велики утицај на смањење квалитета живота детета и његове околине. Код детета са АДХД-ом најчешће се јавља лош успех у школи, који је често знатно испод нивоа његових интелектуалних могућности, осећање усамљености и недостатак самопоуздања, неуспех у дружењу са осталом децом, неуспех у покушајима да се укључи у додатне школске и ваннаставне активности. Преко 50 одсто деце са овим проблемом не може да прати редован наставни план и програм, па се укључују у додатне часове за савладавање школског градива. Такође, испитивања показују да 35 одсто деце напусти школу, а само пет одсто стекне факултетско образовање. Уколико деца нису обухваћена одговарајућим третманом, проблеми се настављају и у адолесценцији, као и у одраслом добу.

## **НАЈЧЕШЋЕ ЗАБЛУДЕ У ТУМАЧЕЊУ УЗРОКА ПРОБЛЕМА**

Погрешно је веровање да су деца са АДХД-ом лења и незаинтересована. Проблеми ове деце директно утичу на смањење посвећености и истрајности у активностима, што је посебно уочљиво у изради школских и домаћих задатака. Деца са овим проблемом често не

могу да разумеју и запамте дате инструкције, не могу да изразе мисли на разумљив начин те да самостално усмере пажњу и одрже је на задатим активностима; имају озбиљнијих потешкоћа у писању и читању услед чега лако одустају и постају незаинтересована. Отуда је осмишљена и структурирана подршка одраслог неопходна.

Често се верује да је недостатак дисциплине у породичном окружењу главни „кривац“ за настанак овог поремећаја. Истраживања показују да су неадекватне васпитне мере заправо последица а не узрок овог поремећаја. Услед бројних проблема са којима се свакодневно сусрећу, родитељи ове деце често имају неадекватне и непримерене реакције. Усвајање ефикаснијег начина васпитања омогућиће разрешавање бројних проблема и отклањање многих тешкоћа деце са овим проблемом.

## **ПЕДАГОШКЕ ИМПЛИКАЦИЈЕ**

### **ОРГАНИЗАЦИЈА ЧАСА**

Због проблема са пажњом, дете са АДХД-ом треба да седи близу наставника, са што мање предмета на радној површини стола, као и у видном пољу. Наставник је тада у могућности да лакше прати и усмерава рад детета.

Наставне активности и задаци морају бити разноврсни. Активности које изискују мировање треба смењивати активностима које изискују кретање. На прве знаке умора (када дете почиње да прекида рад, да се врпољи, прича и сл.), неопходно је променити активност, односно дати детету задужење које ће му задовољити потребу за кретањем.

Када се суочи са сложеним задацима (када треба да препише текст и одговори на питања или да изврши неку рачунску операцију), дете са АДХД-ом не успева да запамти упутства, не може да се сети редоследа радњи и тачног решења задатака. Због тога је важно давати краће задатке које дете може да обави у кратком временском року. Дуже и сложеније текстове и задатке треба делити на више мањих целина. У задацима треба смањити број захтева (да их не буде више од три).

Примереније је примењивати усмено испитивање, кратким питањима, што ређе у групи. Понекад деца са овим синдромом испољавају смањену координисаност у покретима, нарочито када су у питању сложене активности. Потешкоће се посебно јављају у писању и цртању, где деца са АДХД-ом имају проблем да организују различите покрете по утврђеном редоследу. Зато је потребно да наставник, у складу са могућностима конкретног детета, продужи време за израду задатака писаним путем.

Проблематично понашање биће ређе уколико дете може да предвиди активности, па је важно активности најављивати и држати се предвиђеног распореда.

Дете са АДХД-ом не би требало укључивати у активности које нису структурисане, добро организоване и које се врше без надзора одраслог. Такође, требало би избегавати такмичарске активности, као и активности у већим групама које се одвијају по сложенијим правилима.

### **КОМУНИКАЦИЈА**

Детету са овим проблемом неопходно је обраћати се јасним, кратким и недвосмисленим реченицама. Из упутстава и налога треба избацити све непотребне изразе. Веома је корисно тражити од детета да понови захтев како би се проверило разумевање. Дете може да запише упутства, али је при томе потребно проверити исправност записаног. Такође,

захтеви треба да буду прилагођени могућностима детета – не тражити од њега нешто за шта је унапред јасно да не може да реализује. На пример, тражење од ученика да седи и решава задатке двадесетак минута или да чека да наставник или родитељ заврши започети разговор са другим лицем, сигурно ће довести до непожељног понашања. Захтеве, упутства и објашњења требало би давати у ситуацијама у којима нема других стимулуса који би детету одвлачили пажњу. И правила која се постављају треба да буду јасна и једноставна, и пожељно је да буду видно истакнута. Уколико желимо да нас дете разуме и реализује захтев, треба избегавати формулације типа „ако–онда“. У постављању услова пожељна је формулација „када–онда“. Међутим, уколико детету том приликом задамо неколико захтева истовремено, врло је вероватно да неће моћи да их реализује (нпр. да препише текст са табле, уради задатке и сачека да наставник прегледа).

Ако дете почне на часу да се непримерено понаша, може се и невербалним ставом зауставити у неодговарајућој активности (стати поред њега, ставити му руку на раме, узети му свеску и погледати је и сл.). Корисни су и унапред договорени сигнали за умиривање (пуцање прстима, картице у боји или са сликама и сл.).

## **ПОХВАЛЕ, НАГРАДЕ И КАЗНЕ**

Због своје импулсивности, дете са овим проблемом не размишља о ономе што ради у одређеном тренутку. Не може да предвиди последице својих поступака. Због тога доводи у опасност и себе и друге. Склоно је да поступа увек на исти начин иако је за сличне поступке раније било кажњавано. Дете нема намеру да лоше поступа – оно зна како би требало да се понаша у одговарајућој ситуацији, али без помоћи одраслог не може да спроведе одговарајућа правила понашања. Због тога је неопходан системски рад одраслог на развијању прво спољашње, а затим и унутрашње мотивације.

Ако се дете прихватљиво понаша, треба га наградити. Ако желимо да одустане од непримереног понашања, које није опасно ни по њега ни по друге, треба да игноришемо такво понашање. Уколико се дете понаша непримерено и доводи у опасност и себе и друге, казна је неопходна. При томе треба имати на уму да ће одрасли, с обзиром на дететова честа неодговарајућа понашања, прибегавати све чешћим и строжим казнама, које неће имати ефекта. Такође, претерано кажњавање ће довести до тога да дете пажњу усмерава на избегавање казне а не на пожељне облике понашања.

Под наградама се не подразумевају само слаткиши, играчке и слично. Награде су и пажња коју одрасли посвећује детету када се адекватно понаша, наклоност и уважавање које испољава, као и давање могућности детету да обавља за њега пријатне активности. Дете треба наградити чим се примерено понаша. У пракси је често обрнут случај. Наставник пажњу усмерава на дете са овим проблемом када жели да га опомене, подсети на задатак и усмери на задату активност. Како дете настави да ради започето, наставник пажњу усмерава на неког другог. И тако се проблем наставља.

Подстицаји треба да буду за дете значајни. Похвале не треба давати уопштено, као у примеру „браво“, „ово си одлично урадио/урадила“ и слично. Дете неће моћи да разуме на шта се похвала конкретно односи.

С обзиром на то да се дете са АДХД-ом лако засити сваког понављања, награде би требало често мењати. Дете треба хвалити и због уложеног труда, а не само због оствареног резултата.

Дете са овим проблемом често доживљава неуспехе и критике наставника и родитеља, па може да створи слику о себи као о неспособном и лошем детету. Уколико се проблему не приђе системски и правовремено, дете са АДХД-ом може да развије поремећаје у понашању.

### Коришћена литература:

1. AAIDD (2011). *Intellectual disability: Definition, classification, and system of support (11th ed.)*, AAIDD, Washington, DC.
2. Beirne-Smith, M., Ittenbach, R. F., Patton, J. R. (2002). *Mental retardation (6th ed.)*, Merrill Prentice Hall, Ohio.
3. Fernández, J. M. G., Cobacho, J. P., Adelantado, P. P. B. (2005). *Discapacidad intelectual: Desarrollo, comunicación e intervención*, CEPE, Madrid.
4. Глумбић, Н. (2010). *Ограсле особе са аутизмом*, Универзитет у Београду – ФАСПЕР (ЦИДД), Београд.
5. Graziano, A. M. (2002). *Developmental disabilities: Introduction to a diverse field*, Pearson Education Company, Boston.
6. Губерина Абрамовић, Д. (2008). *Приручник за рад с ученицима с посебним потребама интегрираним у разредну наставу у основној школи*, Школска књига, Загреб.
7. Хана, Ј. (2007). *Подршка у учењу деци са посебним потребама из спектра аутизма: Практичан водич за родитеље и особље у редовним школама и вртићима*, Републичко удружење за помоћ особама са аутизмом, Београд.
8. Јапунца Милисављевић, М. (2008). *Методика наставе математике за децу омеђену у интелектуалном развоју*, Универзитет у Београду – ФАСПЕР (ЦИДД), Београд.
9. Министарство просвете и спорта Републике Србије (2006). *Правилник о наставном програму за четврти разред основног образовања и васпитања*, Просветни преглед, Београд.
10. Министарство просвете и спорта Републике Србије, Завод за вредновање квалитета образовања и васпитања (2009). *Обавезни стандарди за крај обавезног образовања*, Завод за вредновање квалитета образовања и васпитања, Београд.
11. Министарство просвете и спорта Републике Србије, Завод за вредновање квалитета образовања и васпитања (2011). *Општи стандарди постигнућа – Образовни стандарди за крај првог циклуса обавезног образовања (математика)*, Завод за вредновање квалитета образовања и васпитања, Београд.
12. Министарство просвете и спорта Републике Србије, Завод за вредновање квалитета образовања и васпитања (2011). *Општи стандарди постигнућа – Образовни стандарди за крај првог циклуса обавезног образовања (природа и друштво)*, Завод за вредновање квалитета образовања и васпитања, Београд.
13. Министарство просвете и спорта Републике Србије, Завод за вредновање квалитета образовања и васпитања (2011). *Општи стандарди постигнућа – Образовни стандарди за крај првог циклуса обавезног образовања (српски језик)*, Завод за вредновање квалитета образовања и васпитања, Београд.
14. Moor, J. (2002). *Playing, laughing and learning with children on the autism spectrum: A practical resource of play ideas for parents and carers*, Jessica Kingsley Publishers, London.
15. СЗО (1992). *ИЦД-10 Класификација менталних поремећаја и поремећаја понашања*, ЗУНС, Београд.
16. Федели, Д. (2007). *Хиперактивно дејство*, Evro-Giunti, Београд.
17. Ковачевић, Ј. (2007). *Деца са посебним потребама у редовној школи*, Учитељски факултет, Београд.

## 5. ПЛАНИРАЊЕ ЦИЉЕВА, ЗАДАТАКА И АКТИВНОСТИ

Савремена концепција наставе треба да омогући ученику конструкцију знања, односно процес активне изградње употребљивих знања и умења. То подразумева властити напор ученика, његово мишљење и активност. У савременом наставном процесу акценат више није на преносу информација, већ на стварању услова и могућности ученицима за самосталну конструкцију знања. Нагласак би требало да буде на процесу учења, улози и активностима ученика и исходима тог процеса. Каквог ће квалитета бити исход наставе, зависи од квалитета организације наставе/учења. У њеном току морају бити ангажовани виши мисаони процеси, који омогућавају ученику да разуме и интерпретира чињенице, примени научено знање у свакодневним животним ситуацијама, изводи закључке и аргументовано их образлаже и слично. Најчешћа смерница о томе које мисаоне активности и на који начин се развијају у школи садржи Блумова таксономија у когнитивном домену.

Бенџамин Блум са сарадницима креирао је таксономију циљева васпитања и образовања у три подручја: **когнитивном** (нове информације, мисаоне активности), **афективном** (осећања, склоности, интересовања, вредности) и **психомоторном** (физичке и перцептивне активности и вештине). Циљеве и исходе у когнитивном подручју разврстао је у шест основних категорија, које су хијерархијски уређене (према нивоу апстраховања), а то су: **знање, схватање, примена, анализа, синтеза и евалуација**. У доњој табели су дати нивои са примерима мишљења и типовима активности којима се ови различити мисаони процеси ангажују.

| Компетенција | Демонстрирана знања и вештине                                                                                                                            | Активности којима се проверава оствареност исхода на датом нивоу                              |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знање        | опажа, именује информације; зна датуме, податке, места, зна главне идеје                                                                                 | дефиниши, наведи, опиши, идентификуј, покажи, означи, изабери, испитај, именуј и сл.          |
| Схватање     | разуме информацију; преводи из једног у други контекст; интерпретира податке, упоређује, разликује; уређује, групише, открива узроке, предвиђа последице | резимирај, опиши, интерпретирај, повежи, процени, дискутуј, прошири                           |
| Примена      | користи информације; користи методе, појмове, теорије у новим ситуацијама; решава проблеме користећи усвојене вештине или сазнања                        | примени, демонстрирај, покажи, реши, испитај, преобликуј, класификуј, експериментиши, истражи |
| Анализа      | одређује структуру; организује делове; препознаје главни смисао; идентификује елементе                                                                   | анализирај, издвој, уреди, објасни, класификуј, подели, упореди, изабери                      |
| Синтеза      | користи старе идеје за стварање нових; генерише из датих података; повезује знања са другим областима; предвиђа закључке/закључује                       | замени, направи план, предвиди, формулиши, припреми, уопшти, поново напиши                    |

|            |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                   |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Евалуација | упоређује, утврђује сличности и разлике између идеја; процењује вредност теорија и излагања; бира на основу рационалних аргумената; утврђује вредност података; препознаје субјективност | процени, одлучи, оцени, провери, тестирај, измери/одмери, предложи, изабери, просуди, објасни, закључи, резимирај |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Бројни аутори су разматрали и проверавали ваљаност хијерархијских структура Блумове таксономије у когнитивном подручју. Међу њима су и Андерсон и Кратвол, који су проширили таксономију комбинујући когнитивне процесе и димензије знања. Управо оваква таксономија може да олакша наставницима планирање наставе, односно прецизније формулисање циљева и операционализацију исхода.

Ова ревидирана таксономија подразумева две димензије сазнавања:

- **знање** – *знање чињеница; знање појмова и структура појмова* (концептуална знања); *знање постојања и процедура* (процедурална знања), и *свесћ о сазнајним процесима, као и учење сазнајних процеса потребних за сазнавање других знања* (метакогнитивна знања);
- **когнитивне процесе.**

Користећи ову таксономију у планирању наставе кроз планирање циљева наставне јединице, наставник ће много јасније усмеравати сазнајне процесе које жели да ангажује код ученика, као и врсте знања којима ученик треба да овлада у процесу учења. Такође, ова таксономија омогућава наставнику да проверава оствареност циљева и исхода, као и да планира и реализује праћење и оцењивање напредовања ученика.

Много је лакше проверавати квалитет и прецизност осмишљених циљева наставних јединица у односу на ову таксономију. Као што је познато, сврха одређивања циљева часа јесте да се прецизно дефинише шта је то што ученик треба да научи на датом часу.

Да би час био успешно реализован, неопходно је избећи замке планирања превеликог броја циљева за један наставни час, као и нејасно или прешироко формулисаних циљева. Ако је нејасно шта је циљ часа, немогуће је проценити да ли је он реализован. Такође, неће бити јасно који су очекивани исходи тог часа. Зато при планирању и реализацији часова треба имати на уму:

- конкретно дефинисани циљеви часа;
- усклађеност циљева и стандарда постигнућа ученика;
- прецизно одређене активности ученика;
- разноврсност активности ученика;
- релевантност активности у односу на циљ;
- број предвиђених активности за реализацију циља;
- трајање активности;
- остварљивост циљева за предвиђено време активности.

При планирању наставних часова, наставник се, поред осталог, руководи и следећим питањима:

- Који је циљ/су циљеви часа? Који су очекивани ефекти/исходи?
- На које начине ће се циљ/циљеви остварити?
- Шта ученици раде на часу (које активности обављају)?
- У којој мери су активности ученика разноврсне и сврсисходне у односу на предвиђени циљ и ефекте?

- На које начине су уважена искуства ученика и ранија сазнања?
- На које начине се остварује повезаност са претходно наученим градивом из датог предмета?
- Шта може бити тешкоћа у реализацији припремљеног часа? Који се проблеми очекују?
- На основу којих активности/показатеља ће наставник знати да је одређени час успео?

## ЛОГИЧКО И КРИТИЧКО МИШЉЕЊЕ

Како би се ученици припремили да користе читав низ вештина и развију различите облике мишљења и понашања, како би могли да тумаче и повезују информације у смислене целине и идеје, које ће затим и практично примењивати, у настави морају бити заступљени и виши мисаони процеси.

*Логичко мишљење* користи логичка правила закључивања приликом решавања проблема, а то су:

- **дефинисање** појаве;
- уопштавање појаве – извођење општег из појединачног (**индукција и класификација**);
- закључивање о појединачном на основу општег (**дедукција**);
- **поређење** – утврђивање једнакости, разлика или сличности;
- **допуњавање целине** (комплементарност);
- **обртање процеса** (реверзибилност);
- разлагање на делове у циљу уочавања њиховог односа и склапање целине од делова (**анализа и синтеза**).

*Критичко мишљење* има све карактеристике логичког мишљења, али укључује и преиспитивање, процењивање и просуђивање или вредновање у односу на одговарајући критеријум.

*Критичко мишљење* је сложен мисаони процес, којим се:

- активирају сви потенцијали јединке;
- предмет проучавања сагледава са различитих аспеката;
- промишља се, закључује, предвиђају се исходи неког догађаја и понашања;
- има јасан циљ;
- може бити креативан, јер се информације преобликују, осмишљавају се алтернативни поступци и сл.

Основа за развој *критичког мишљења* је развој способности децентрације – сагледавање појаве са различитих аспеката (јавља се између 7. и 9. године и развија интензивно до 11. године).

Процес *критичког мишљења* креће од неке идеје која се анализира, преиспитује, упоређује са другим сличним и супротним идејама; затим се заузима став о тој идеји или се формулише нова идеја.

Неопходно је да се у наставном процесу, у оквиру свих наставних предмета, од ученика захтева:

- да доносе закључке или процењују ваљаност и утемељеност изнетих закључака;
- да на различитим примерима из свакодневног живота уочавају разлику између чињеница и субјективног тумачења чињеница;
- да износе аргументе у прилог одређене тврдње или против ње;

- да тумаче поруке, како оне експлицитно дате, тако и оне скривене између редова;
- да препознају угао гледања из којег неко говори, да пореде и вреднују различита гледишта;
- да самостално уочавају и формулишу проблеме;
- да предлажу различита решења проблема.

## ТЕХНИКЕ ПОДСТИЦАЊА МИШЉЕЊА У НАСТАВНОМ ПРОЦЕСУ

Наведени примери само су неки од погодних техника које подстичу различите нивое мишљења. Примери предложених техника погодни су за примену у свим предметима, у свим фазама наставног процеса, као и на различитим типовима часова. Омогућавају индивидуализован и диференциран приступ, прилагођен различитим могућностима деце.

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| • Мозгалица                              | Слободно асоцирање на неку тему, идеју, појам, са циљем да се добије што више могућих начина за размишљање о њој; све се записује, без селекције.                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| • Коцкарење                              | У односу на извучени број ученици извршавају тражени захтев. 1. Опиши 2. Упореди 3. Повежи 4. Рашчлани 5. Примени 6. За/против                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| • Графичко представљање (Венов дијаграм) | Разврставање сличности и разлика између две или више појаве, чиме је омогућено организовање података у категорије                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| • Инсерт техника                         | Наведени примери захтева уз читање текста омогућавају метакогнитивни приступ учењу, као и повезивање претходно наученог. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Шта знам о тој теми? <i>означи +</i></li> <li>• Шта је ново што сам сазнао/-ла? <i>заокружи</i></li> <li>• Шта ме је изненадило и зашто? <i>означи *</i></li> <li>• Шта ми је било посебно занимљиво? <i>означи !</i></li> <li>• Шта ми је нејасно? <i>означи -</i></li> </ul> |
| • Читање са предвиђањем                  | Погодно за развој логичког и критичког мишљења                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

Метакогнитивном знању, о којем је било речи на претходним странама, не посвећује се довољна пажња у нашем образовном систему. Неопходно је у наставном процесу научити ученике да управљају сопственим учењем, како би могли да размишљају о сопственим изборима, процењују њихову успешност, постављају циљеве за своје учење, као и свој даљи развој. Ученик са развијеном метакогницијом познаје себе, односно има свест о сопственим јаким и slabим странама у учењу. Поред тога, ученици који уче метакогнитивно могу да анализирају захтеве како би размотрили различите могућности у њиховом извршењу и умеју да образложе зашто су се одлучили баш за тај начин рада. У наставном процесу наставник може одговарајућим активностима да усмерава ученике да објасне задатак својим речима, да разговара са ученицима о томе шта све треба учинити у припреми рада на задатку, у току рада, и после завршетка, да дискутује шта је то што ученици уче лако, а шта не, и међусобно размењују шта су о себи ново научили у току израде задатка.



Кроз наведене примере питања, ученицима је омогућено метакогнитивно учење. Питања се односе на припрему за читање одређене лекције, а могу се примењивати и при најави нове наставне теме, одређеног садржаја или појма.

| Пример метакогнитивних питања                         |
|-------------------------------------------------------|
| Прочитај <u>наслов</u> , па одговори на питања:       |
| • Шта мислиш шта је описано у тексту?                 |
| • Шта знаш о томе? Напиши/испричај.                   |
| • Шта би волео/-ла да сазнаш о томе? Напиши/испричај. |
| • Прочитај текст пажљиво.                             |

## ПИТАЊА, ЗАДАЦИ, НАЛОЗИ

Задаци се могу груписати у:

- *задашке отвореног типа*, као на пример: кратак одговор, допуњавање реченица одређеним речима, есеј, допуњавање табеле... и
- *задашке затвореног типа*: спаривање, двочлани (алтернативни) избор, вишеструки избор, ређање по задатом критеријуму, исправљање понуђених одговора и сл.

Приликом формулисања задатака спаривања, пожељно је дати један појам или више објашњења који ће остати неповезани, али то обавезно треба напоменути у самом захтеву.

Алтернативна питања могу се допунити захтевом да се, уколико је тврдња нетачна, напише тако да буде тачна, како би се избегао висок степен погађања.

Основна правила при формулисању задатака:

- задаци треба да буду граматички, правописно и стилски исправни;
- избегавати упитне реченице – не *Како...?*, већ *Опиши...* и *Објасни...*;
- користити речи које су добро познате ученицима;
- формулисати реченице (исказе) на нов начин, а не онако како су дати у уџбенику;
- ако се не може избећи негација, потребно ју је подвући или зацртити;
- род и број у понуђеним одговорима у задацима са вишеструким избором треба да буду усаглашени са родом и бројем у основном исказу (*Заокружи слово испред тачног одговора или Заокружи слова испред тачних одговора*);
- једним задатком се испитује један појам;
- одговарање на једном задатку не сме да усмерава одговарање на другом нити да зависи од одговарања на друго питање;
- не постављати ученицима задатке „замке”, у којима се мере интелектуалне способности, а не знање;
- не формулисати задатке који су намењени трагању за оним што ученик не зна, односно што је недовољно обрађено;
- избегавати тривијалне задатке;
- поставити јасно упутство шта се од ученика тражи и како треба да одговори и дати му све елементе потребне за решавање задатка;
- задатке уредити по сложености или по сличности.

Питања, налози и задаци могу да траже од ученика:

- проналажење сличности и разлика између података, феномена, појмова;
- проналажење хијерархијски надређених и хијерархијски подређених појмова за појам који се учи;
- проналажење сопствених примера и илустрација за дати појам;
- класификовање неких појава;
- сумирање појединачних налаза и закључака;
- самостално вредновање неких чињеница (шта је важније а шта мање важно, шта је тачније итд.);
- ређање у неки смислени редослед (на пример логички, хронолошки);
- налажење синонима, сличних речи и антонима за термине којима су означени појмови у лекцији;
- одређивање кључних речи у лекцији или главних идеја у прочитаном тексту уз образлагање;
- самостално временско и просторно лоцирање неке појаве;
- навођење примера за практичну примену знања које се учи;
- успостављање просторних, временских и узрочних веза између конкретних појава, чињеница и догађаја.

## ОЦЕЊИВАЊЕ И ИЗВЕШТАВАЊЕ

Разговор са ученицима једна је од основних активности наставника, који се јавља у континуитету, у свим фазама наставног процеса. Без обзира на то које је све поступке наставник спроводио у процесу оцењивања – посматрање, усмено и писмено испитивање, тестирање, оцењивање ученичких радова, оцењивање домаћих задатака – са ученицима је неопходно разговарати о:

- планираним исходима и очекиваним постигнућима;
- ефикасним начинима наставе и учења којима ће се остварити дефинисани циљеви и исходи;
- критеријумима оцењивања;
- оствареним резултатима;
- начинима побољшања успеха и конкретним корацима.

Оцењивање у наставном процесу може бити:

- наставниково оцењивање ученика;
- заједничко оцењивање наставника и ученика;
- међусобно оцењивање ученика без учешћа наставника;
- самооцењивање ученика.

Што се процеса самооцењивања ученика тиче, у табели су дате само неке од тврдњи уз помоћ којих ученик може да прати и оцењује свој рад. Од изузетне је важности омогућити ученицима промишљање на ова и слична питања и на самим часовима, како би могли да развију метакогнитивне навике и оспособе се за самостално управљање процесом учења и напредовања.

Пожељно је да наставник са учеником продискутује резултат самопроцене и заједно са учеником планира даље кораке у раду.

| Тврдње                                                                                | Најчешће | Повремено | Ретко | Никад |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|-------|-------|
| Могу да објасним својим речима шта треба да урадим у задатку.                         |          |           |       |       |
| Одређујем циљ пре сваког учења.                                                       |          |           |       |       |
| Знам шта учим лако, а шта тешко у новој лекцији.                                      |          |           |       |       |
| Знам шта ми помаже при учењу тежег градива.                                           |          |           |       |       |
| Могу да поставим три питања у вези са лекцијом.                                       |          |           |       |       |
| Пре учења нове лекције размишљај о наслову и присећам се шта већ знам о томе.         |          |           |       |       |
| Могу да одредим кључне речи у новој лекцији.                                          |          |           |       |       |
| При учењу нове лекције могу да одговорим на питања: Шта? Где? Како? Зашто?            |          |           |       |       |
| Користим различите изворе информација, самостално или уз помоћ одраслих.              |          |           |       |       |
| Постављај питања одраслима када ми треба појашњење дела лекције или лекције у целини. |          |           |       |       |

Ученицима је, без обзира на узраст, потребна подршка наставника у виду:

- указивања на оно што је успешно урађено у претходној фази рада;
- конкретног усмерења на оно што је још потребно да науче или ураде;
- сугестија о различитим начинима рада у наредној фази учења;
- подстрека када покажу напредак у учењу.

У процесу праћења и вредновања напредовања ученика треба избегавати честе, а недовољно прецизне и јасне повратне информације, као на пример: *Ниси се довољно поштрудио/-ла... Следећи пут у усменом одговарању мораш да будеш сигурнији/сигурнија... Ниси довољно знао/-ла о...* Оваква упутства треба конкретизовати и везати за одређени планирани циљ учења и исход или стандард постигнућа ученика, као и даље конкретне кораке које од ученика очекујемо. Ово је само један од могућих начина давања адекватне повратне информације ученику на његово, на пример, усмено одговарање: *Показао/-ла си да правиш разлику између повољног и неповољног утицаја човека на природу (основни ниво). За следеће одговарање треба да научиш основне мере заштите живе и неживе природе (средњи ниво)...* Управо у овом процесу размене наставник користи прилику да развије и ојача и метакогнитивне капацитете ученика, о чему је било речи у претходним поглављима.

У том смислу, квалитетан и користан извештај о раду и напредовању ученика треба да:

- буде јасан и лако разумљив;
- опише ученикова постигнућа у односу на дефинисане исходе;
- јасно прикаже наредне кораке у учењу;
- укаже на развојне потребе ученика;
- садржи запажања наставника о позитивним личним особинама ученика;
- буде саопштен у правилним размацима и роковима са којима су сви упознати.



## 6. ГОДИШЊИ ПЛАН РАДА

| НАСТАВНА ТЕМА                                                   | ОБРАДА    | ОСТАЛО    | УКУПНО    |
|-----------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Сила и кретање                                                  | 9         | 16        | 25        |
| Кретање тела под дејством силе теже, силе трења и отпорних сила | 4         | 8         | 12        |
| Равнотежа тела                                                  | 5         | 6         | 11        |
| Механички рад, енергија и снага                                 | 6         | 9         | 15        |
| Топлотне појаве                                                 | 3         | 6         | 9         |
| <b>Укупно</b>                                                   | <b>27</b> | <b>45</b> | <b>72</b> |



## **7. МЕСЕЧНИ ПЛАНОВИ РАДА (ОПЕРАТИВНИ)**





| МЕСЕЦ: СЕПТЕМБАР |          | ПРЕДМЕТ: ФИЗИКА                  |            |                                     |                                                    |                                                                                            | РАЗРЕД: СЕДМИ                                                                                                                                                                      |
|------------------|----------|----------------------------------|------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| НАСТАВНА ТЕМА    | РЕД. БР. | НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА                | ТИП ЧАСА   | ОБЛИК РАДА                          | НАСТАВНА МЕТОДА                                    | НАСТАВНА СРЕДСТВА                                                                          | СТАНДАРДИ ПОСТИГНУЋА УЧЕНИКА                                                                                                                                                       |
| Сила и кретање   | 1.       | Равномерно праволинијско кретање | понављање  | фронтални, индивидуални, рад у пару | дијалошка, текстуална, илустрациона                | учбеник, графоскоп (рачунар + пројектор)                                                   | ФИ: 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3; 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.4; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 3.4.1; 3.7.1.                                                  |
|                  | 2.       | Кретање и дејство силе           | понављање  | фронтални, индивидуални, групни     | дијалошка, текстуална, илустрационо-демонстрациона | учбеник, графоскоп (пројектор) кликери, мастило, картони, шупљи ваљци, пластични подметачи | ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.4; 1.4.5; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.2.1; 3.7.1. |
|                  | 3.       | Убрзање тела                     | обрада     | фронтални, индивидуални, групни     | дијалошка, текстуална, илустрационо-демонстрациона | учбеник, графоскоп (пројектор), тегле, вода, пинг-понг лоптице, конач                      | ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.4.1; 1.4.4; 1.4.5; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4; 2.1.6; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.1; 3.1.4; 3.2.1; 3.4.1; 3.7.1. |
|                  | 4.       | Убрзање тела                     | утврђивање | фронтални, индивидуални, групни     | дијалошка, текстуална, илустрациона                | учбеник, графоскоп (пројектор)                                                             | ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.4.3; 1.4.4; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4; 2.1.6; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.1; 3.1.2; 3.1.4; 3.2.1; 3.4.1; 3.7.2.                             |

|                |                       |            |                                             |                                                     |                                                                                      |                                                                                                                                                                                           |
|----------------|-----------------------|------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Сила и кретање |                       |            |                                             |                                                     |                                                                                      |                                                                                                                                                                                           |
| 5.             | Основни закон кретања | обрада     | фронтални, индивидуални, групни, рад у пару | дијалошка, текстуална, илустрациона, лабораторијска | уџбеник, рачунар + пројектор, стаклене или пластичне цеви, штапићи за уши, спајалице | ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.4.3; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.4; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 3.1.2; 3.2.1; 3.7.1; 3.7.2.                                                         |
| 6.             | Основни закон кретања | утврђивање | фронтални, индивидуални, групни             | дијалошка, текстуална, илустрациона, лабораторијска | уџбеник, рачунар, пројектор, стаклена или пластична цев, штапићи за уши у две боје   | ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.4.3; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.3; 2.4.4; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.1.4; 3.2.1; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2. |
| 7.             | Основни закон кретања | утврђивање | фронтални, индивидуални, рад у пару         | дијалошка, текстуална, илустрациона-демонстрациона  | уџбеник, графоскоп (рачунар + пројектор), динамометри                                | ФИ: 1.2.1; 1.2.2; 1.4.3; 1.4.4; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 3.2.1; 3.4.1.                                                                              |
| 8.             | Основни закон кретања | понављање  | фронтални, индивидуални, рад у пару         | дијалошка, текстуална, илустрациона                 | уџбеник, графоскоп (рачунар + пројектор)                                             | ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.4.3; 1.4.4; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.2; 3.1.2; 3.2.1; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2.                             |

| МЕСЕЦ: ОКТОБАР |          | ПРЕДМЕТ: ФИЗИКА                                                               |            |                                 |                                                     |                                                                                                   | РАЗРЕД: СЕДМИ                                                                                                                                                                             |
|----------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| НАСТАВНА ТЕМА  | РЕД. БР. | НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА                                                             | ТИП ЧАСА   | ОБЛИК РАДА                      | НАСТАВНА МЕТОДА                                     | НАСТАВНА СРЕДСТВА                                                                                 | СТАНДАРДИ ПОСТИГНУЋА УЧЕНИКА                                                                                                                                                              |
| Сила и кретање | 9.       | Равномерно променљиво праволинијско кретање                                   | обрада     | фронтални, у пару, индивидуални | дијалошка, текстуална, илустрациона                 | учбеник, графоскоп (рачунар + пројектор)                                                          | ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.4; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 3.1.2; 3.2.1; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2.        |
|                | 10.      | Равномерно променљиво праволинијско кретање                                   | утврђивање | фронтални, у пару, индивидуални | дијалошка, текстуална, илустрациона                 | учбеник, графоскоп (рачунар + пројектор)                                                          | ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.4.3; 1.4.4; 2.1.2; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.2; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 3.1.2; 3.2.1; 3.7.1; 3.7.2.                                                         |
|                | 11.      | Средња и тренутна брзина                                                      | обрада     | фронтални, у пару, индивидуални | дијалошка, текстуална, илустрациона, лабораторијска | учбеник, рачунар + пројектор, провидно пластично црево, куглица, мерна трака, штоперица (мобилни) | ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3; 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.5; 1.4.6; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.2; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.3; 2.4.4; 2.6.1; 2.6.2; 3.1.2; 3.2.1; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2. |
|                | 12.      | Зависност брзине од времена код равномерно променљивог праволинијског кретања | обрада     | фронтални, у пару, индивидуални | дијалошка, текстуална, илустрациона                 | учбеник, графоскоп (рачунар + пројектор)                                                          | ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3; 1.4.3; 1.4.4; 2.1.2; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.3; 2.6.1; 2.7.2; 3.1.2; 3.2.1; 3.4.1; 3.7.2.                                                  |

|                |     |                                                                                          |                      |                                 |                                                     |                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Сила и кретање | 13. | Зависност пута од времена код равномерно променљивог праволинијског кретања              | обрада               | фронтални, групни, индивидуални | дијалошка, текстуална, илустрациона, лабораторијска | учбеник, рачунар + пројектор, конач, калема, мерне траке, штоперице (мобилни)                                 | ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3; 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.4; 1.4.5; 1.4.6; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.3; 2.4.4; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.2.1; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2.        |
|                | 14. | Зависност брзине и пута од времена код равномерно променљивог праволинијског кретања     | утврђивање + вежбање | фронтални, групни, индивидуални | дијалошка, текстуална, илустрациона, лабораторијска | учбеник, рачунар + пројектор, прозирна црева на тврдим подметачима, куглице, мерне траке, штоперице (мобилни) | ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3; 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.4; 1.4.5; 1.4.6; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.3; 2.4.4; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.2.1; 3.4.1; 3.4.3; 3.7.1; 3.7.2. |
|                | 15. | Зависност брзине и пута од времена ког равномерно променљивог праволинијског кретања     | утврђивање + вежбање | фронтални, групни, индивидуални | дијалошка, текстуална, илустрациона                 | учбеник, рачунар + пројектор                                                                                  | ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3; 1.4.3; 1.4.4; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 3.1.2; 3.2.1; 3.4.1; 3.7.2.                                                                                     |
|                | 16. | Графичко представљање зависности брзине од времена при равномерно праволинијском кретању | обрада + утврђивање  | фронтални, у пару, индивидуални | дијалошка, текстуална, илустрациона                 | учбеник, рачунар + пројектор                                                                                  | ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3; 1.4.3; 1.4.4; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 3.1.2; 3.4.1; 3.4.3; 3.7.2.                                                                                            |

|                |     |                                                                                        |                           |                                       |                                           |                                 |                                                                                                                                                                                                             |
|----------------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Сила и кретање | 17. | Графичко представљање зависности пута од времена при равномерно праволинијском кретању | обрада<br>+<br>утврђивање | фронтални,<br>у пару,<br>индивидуални | дијалошка,<br>текстуална,<br>илустрациона | уџбеник, рачунар +<br>пројектор | ФИ: 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3;<br>1.4.1; 1.4.3; 1.4.4; 1.4.6;<br>1.7.1; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4;<br>2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.2;<br>2.4.3; 2.4.4; 2.6.1; 2.6.2;<br>2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 3.1.2;<br>3.4.1; 3.7.1; 3.7.2. |
|----------------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



МЕСЕЦ: НОВЕМБАР

ПРЕДМЕТ: ФИЗИКА

РАЗРЕД: СЕДМИ

| НАСТАВНА ТЕМА  | РЕД. БР. | НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА                                                                                              | ТИП ЧАСА   | ОБЛИК РАДА                      | НАСТАВНА МЕТОДА                                                     | НАСТАВНА СРЕДСТВА                                                                                               | СТАНДАРДИ ПОСТИГНУЋА УЧЕНИКА                                                                                                                                                                     |
|----------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Сила и кретање | 18.      | Графичко представљање зависности убрзања и брзине од времена код равномерно променљивог праволинијског кретања | обрада     | фронтални, групни, индивидуални | дијалошка, текстуална, илустрациона                                 | уџбеник, рачунар + пројектор                                                                                    | ФИ: 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3; 1.4.1; 1.4.3; 1.4.4; 1.4.6; 1.7.1; 2.1.1; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.2; 3.1.2; 3.2.1; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2.                                    |
|                | 19.      | Графичко представљање зависности убрзања и брзине код равномерно променљивог праволинијског кретања            | утврђивање | фронтални, у пару, индивидуални | дијалошка, текстуална, илустрациона                                 | уџбеник, рачунар + пројектор                                                                                    | ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3; 1.4.1; 1.4.3; 1.4.4; 1.4.6; 1.7.1; 2.1.2; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 3.1.2; 3.2.1; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2.               |
|                | 20.      | Закон акције и реакције                                                                                        | обрада     | фронтални, групни, индивидуални | дијалошка, текстуална, илустрациона, демонстрациона, лабораторијска | уџбеник, пројектор, посуда с водом, магнети, парчад стиропора, аутомобилчићи, балони, цевчице, подне ваге, ужад | ФИ: 1.1.1; 1.1.2; 1.2.1; 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.4; 1.4.6; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.2; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.2.1; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2. |

|                |                                |            |                                 |                                                                     |                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------|--------------------------------|------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Сила и кретање |                                |            |                                 |                                                                     |                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                       |
| 21.            | Закон акције и реакције        | утврђивање | фронтални, групни, индивидуални | дијалошка, текстуална, илустрациона, демонстрациона, лабораторијска | учбеник, рачунар + пројектор, динамометри                                                                   | ФИ: 1.1.1; 1.1.2; 1.2.1; 1.2.3; 1.4.1; 1.4.3; 1.4.5; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.2; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.1.3; 3.2.1; 3.7.1; 3.7.2.                                    |
| 22.            | Одређивање сталног убрзања     | лаб. вежба | фронтални, групни, индивидуални | дијалошка, текстуална, илустрациона, демонстрациона, лабораторијска | учбеник, рачунар + пројектор, пластична црева, мерне траке, фломастери, куглице, штоперице, жица            | ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.4; 1.4.5; 1.4.6; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.3; 2.4.4; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.2.1; 3.4.1; 3.4.3; 3.7.1; 3.7.2. |
| 23.            | Провера Другог Њутновог закона | лаб. вежба | фронтални, групни, индивидуални | дијалошка, текстуална, илустрациона, демонстрациона, лабораторијска | учбеник, пројектор, лебдећи дискови, динамометри, пластелин, конач, мерне траке, металне навртке, штоперице | ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.4; 1.4.5; 1.4.6; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.3; 2.4.4; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.2.1; 3.4.1; 3.4.3; 3.7.1; 3.7.2. |
| 24.            | Сила и кретање                 | понављање  | фронтални, индивидуални         | дијалошка, текстуална, илустрациона                                 | учбеник, пројектор                                                                                          | ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3; 1.4.3; 1.4.4; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 3.1.2; 3.2.1; 3.4.1.                                                                       |
| 25.            | Сила и кретање                 | провера    | фронтални, индивидуални         | дијалошка, текстуална, илустрациона                                 | наставни листићи, пројектор                                                                                 | ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3; 1.4.3; 1.4.4; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 3.1.2; 3.2.1; 3.4.1.                                                                       |



| МЕСЕЦ: ДЕЦЕМБАР                                                 |          |                                                   | ПРЕДМЕТ: ФИЗИКА |                                 |                                                     | РАЗРЕД: СЕДМИ                                                                               |                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| НАСТАВНА ТЕМА                                                   | РЕД. БР. | НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА                                 | ТИП ЧАСА        | ОБЛИК РАДА                      | НАСТАВНА МЕТОДА                                     | НАСТАВНА СРЕДСТВА                                                                           | СТАНДАРДИ ПОСТИГНУЋА УЧЕНИКА                                                                                                                                                       |
| Кретање тела под дејством силе теже, силе трења и отпорних сила | 26.      | Убрзање тела под дејством силе теже               | обрада          | фронтални, групни, индивидуални | дијалошка, текстуална, илустрациона, демонстрациона | учбеник, пројектор, динамометар, тег, њутнова цев, вакуум пумпа, папир, свеска              | ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.3; 1.4.1; 1.4.5; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.2.1; 3.7.1; 3.7.2.                                    |
|                                                                 | 27.      | Праволинијско кретање тела под дејством силе теже | обрада          | фронтални, групни, индивидуални | дијалошка, текстуална, илустрациона, демонстрациона | учбеник, пројектор, канал, металне навртке (или штипаљке), метална посуда                   | ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.4; 1.4.5; 1.4.6; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.2; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.3; 2.4.4; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 2.7.3; 3.2.1; 3.7.1; 3.7.2. |
|                                                                 | 28.      | Праволинијско кретање тела под дејством силе теже | утврђивање      | фронтални, групни, индивидуални | дијалошка, текстуална, илустрациона, демонстрациона | учбеник, пројектор, динамометри, тегови, пластичне чаше и флаше, навртке, спајалице, гумице | ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.4.3; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4; 2.1.6; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.3; 2.4.4; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.1.4; 3.2.1; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2.        |
|                                                                 | 29.      | Кретање тела под дејством силе теже               | понављање       | фронтални, групни, индивидуални | дијалошка, текстуална, илустрациона, демонстрациона | учбеник, пројектор, канал, металне навртке, еластичне опруге-магичне дуге                   | ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.4.3; 1.4.4; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4; 2.1.6; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.1.4; 3.2.1; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2.        |

|                                                                  |                                                        |            |                                       |                                                                                 |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Кретање тела под дејством силе тежје, силе трења и отпорних сила |                                                        |            |                                       |                                                                                 |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                            |
| 30.                                                              | Силе трења и њихов<br>утицај на кретање<br>тела        | обрада     | фронтални<br>у пару<br>индивидуални   | дијалошка,<br>текстуална,<br>илустрациона,<br>демонстрациона                    | уџбеник, пројектор,<br>динамометри, дрвени<br>квадри, ваљци<br>(оловке), куглице<br>(кликери).                            | ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2;<br>1.4.1; 1.4.2; 1.4.5; 1.7.1;<br>1.7.2; 2.1.2; 2.1.4; 2.2.1;<br>2.2.2; 2.4.4; 2.6.1; 2.6.2;<br>2.6.3; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2;<br>3.2.1; 3.7.1; 3.7.2.                                                               |
| 31.                                                              | Силе трења и њихов<br>утицај на кретање<br>тела        | утврђивање | фронтални,<br>групни,<br>индивидуални | дијалошка,<br>текстуална,<br>илустрациона,<br>демонстрациона                    | уџбеник, пројектор,<br>канап, картонске,<br>сламчице за сок,<br>крабе, две старе<br>свеске                                | ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2;<br>1.2.3; 1.4.3; 1.4.4; 1.7.1;<br>1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4;<br>2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.3;<br>2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.2;<br>2.7.3; 3.1.2; 3.1.3; 3.2.1;<br>3.4.1; 3.7.1; 3.7.2.                                |
| 32.                                                              | Сила отпора средине<br>и њен утицај на<br>кретање тела | обрада     | фронтални,<br>групни,<br>индивидуални | дијалошка,<br>текстуална,<br>илустрациона,<br>демонстрациона,<br>лабораторијска | уџбеник, пројектор,<br>корпице за мињоне,<br>мерна трака, посуда с<br>водом, дрвена палица<br>(варјача)                   | ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2;<br>1.2.3; 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3;<br>1.4.4; 1.4.5; 1.4.6; 1.7.1;<br>1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4;<br>2.1.6; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1;<br>2.4.3; 2.4.4; 2.6.1; 2.6.2;<br>2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.1.4;<br>3.4.1; 3.7.1; 3.7.2. |
| 33.                                                              | Сила отпора средине<br>и њен утицај на<br>кретање тела | утврђивање | фронтални,<br>групни,<br>индивидуални | дијалошка,<br>текстуална,<br>илустрациона,<br>демонстрациона                    | уџбеник, пројектор,<br>корпице за мињоне,<br>мерна трака, посуда с<br>водом, дрвена варјача,<br>црево с водом,<br>куглица | ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.7.1;<br>1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4;<br>2.1.6; 2.6.2; 2.7.2; 2.7.3;<br>3.1.2; 3.1.4; 3.2.1; 3.7.1;<br>3.7.2.                                                                                                            |

| МЕСЕЦ: ЈАНУАР                                                   |          | ПРЕДМЕТ: ФИЗИКА                                                 |            |                                 |                                                                     | РАЗРЕД: СЕДМИ                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| НАСТАВНА ТЕМА                                                   | РЕД. БР. | НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА                                               | ТИП ЧАСА   | ОБЛИК РАДА                      | НАСТАВНА МЕТОДА                                                     | НАСТАВНА СРЕДСТВА                                                                                     | СТАНДАРДИ ПОСТИГНУЋА УЧЕНИКА                                                                                                                                                                                          |
| Кретање тела под дејством силе теже, силе трења и отпорних сила | 34.      | Одређивање убрзања при слободном падању                         | лаб. вежба | фронтални, групни, индивидуални | дијалошка, текстуална, илустрациона, демонстрациона, лабораторијска | учбеник, пројектор, капалице с водом, мерне траке, штоперице (мобилни), подметачи, милиметарски папир | ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.5; 1.4.6; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.2; 2.1.4; 2.1.6; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.3; 2.4.4; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.1.4; 3.2.1; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2. |
|                                                                 | 35.      | Одређивање коефицијента трења клизања                           | лаб. вежба | фронтални, групни, индивидуални | дијалошка, текстуална, илустрациона, демонстрациона, лабораторијска | учбеник, пројектор, дрвени квадрати, плоче верице, гумене мушеме, алуфолије, папири, динамометри      | ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.5; 1.4.6; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.4; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.1.3; 3.7.1; 3.7.2.                             |
|                                                                 | 36.      | Кретање тела под дејством силе теже, силе трења и отпорних сила | понављање  | фронтални, у пару, индивидуални | дијалошка, текстуална, илустрациона                                 | учбеник, рачунар, пројектор                                                                           | ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.4.2; 1.4.4; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4; 2.1.5; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.2; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.2.1; 3.7.1; 3.7.2.                                                                |
|                                                                 | 37.      | Кретање тела под дејством силе теже, силе трења и отпорних сила | провера    | фронтални, индивидуални         | дијалошка, текстуална, илустрациона                                 | учбеник, рачунар, пројектор, наставни листићи                                                         | ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3; 1.4.4; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4; 2.1.5; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.3; 2.6.1; 3.1.2; 3.2.1; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2.                                                                              |

|                |     |                                   |        |                                 |                                                     |                                                                   |                                                                                                                                   |
|----------------|-----|-----------------------------------|--------|---------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Равнотежа тела | 38. | Дејство две силе дуж истог правца | обрада | фронтални, у пару, индивидуални | дијалошка, текстуална, илустрациона, демонстрациона | уџбеник, рачунар, пројектор, динамометри, тегови                  | ФИ: 1.1.1; 1.4.1; 1.4.5; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.3; 2.4.4; 2.6.2; 2.7.2; 3.1.2; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2. |
|                | 39. | Равнотежа тела и врсте равнотеже  | обрада | фронтални, групни, индивидуални | дијалошка, текстуална, илустрациона, демонстрациона | уџбеник, рачунар, пројектор, кружни картони, чиоде, лењири, метле | ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.7.2.                             |

| МЕСЕЦ: ФЕБРУАР |          | ПРЕДМЕТ: ФИЗИКА                  |            |                                 |                                                                      | РАЗРЕД: СЕДМИ                                                                                        |                                                                                                                                                                                           |
|----------------|----------|----------------------------------|------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| НАСТАВНА ТЕМА  | РЕД. БР. | НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА                | ТИП ЧАСА   | ОБЛИК РАДА                      | НАСТАВНА МЕТОДА                                                      | НАСТАВНА СРЕДСТВА                                                                                    | СТАНДАРДИ ПОСТИГНУЋА УЧЕНИКА                                                                                                                                                              |
| Равнотежа тела | 40.      | Равнотежа тела и врсте равнотеже | утврђивање | фронтални, групни, индивидуални | дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона                 | учбеник, рачунар, пројектор, сахатно стакло, куглица, купа, картонски троугао, канап, навртка, лењир | ФИ: 1.1.1; 1.2.2; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4; 2.2.2; 2.1.4; 2.2.2; 2.6.2; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.1.3; 3.7.2.                                                                       |
|                | 41.      | Полуга и равнотежа               | обрада     | фронтални, групни, индивидуални | дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона, лабораторијска | учбеник, рачунар, пројектор, лењери, пластелин, оловке, велике металне спајалице                     | ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.5; 1.4.6; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.2; 2.1.3; 2.4.1; 2.4.3; 2.4.4; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.1; 3.1.2; 3.1.3; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2. |
|                | 42.      | Полуга и равнотежа               | утврђивање | фронтални, групни, индивидуални | дијалогска, текстуална, илустрациона                                 | учбеник, рачунар, пројектор                                                                          | ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.5; 1.4.6; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.2; 2.1.3; 2.4.1; 2.4.3; 2.4.4; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.1; 3.1.2; 3.1.3; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2. |
|                | 43.      | Сила потиска и Архимедов закон   | обрада     | фронтални, групни, индивидуални | дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона, лабораторијска | учбеник, рачунар, пројектор, пластичне боце и посуде, гумице, фломастери, вода                       | ФИ: 1.1.1; 1.4.3; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4; 2.1.5; 2.1.6; 2.4.2; 2.4.4; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.1.4; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2.                                           |

|                |                                                             |            |                                 |                                                                     |                                                                                                           |                                                                                                                                                                                           |
|----------------|-------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Равнотежа тела |                                                             |            |                                 |                                                                     |                                                                                                           |                                                                                                                                                                                           |
| 44.            | Сила потиска и Архимедов закон                              | утврђивање | фронтални, групни, индивидуални | дијалошка, текстуална, илустрациона, демонстрациона, лабораторијска | уџбеник, рачунар, пројектор, пластичне боце, песак, опружне ваге, канте, вода                             | ФИ: 1.1.1; 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.5; 1.4.6; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.5; 2.1.6; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.3; 2.4.4; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.1.4; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2.        |
| 45.            | Пливање и тоњење тела                                       | обрада     | фронтални, групни, индивидуални | дијалошка, текстуална, илустрациона, демонстрациона                 | уџбеник, рачунар, пројектор, пластичне посуде, пластелин, со, јаје, балони, кликери, вода                 | ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4; 2.1.5; 2.1.6; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.1.4; 3.7.1; 3.7.2.                                                                |
| 46.            | Пливање и тоњење тела                                       | утврђивање | фронтални, групни, индивидуални | дијалошка, текстуална, илустрациона, демонстрациона, лабораторијска | уџбеник, рачунар, пројектор, пластичне посуде, суво грожђе, пасуљ, кликери, вага, пинг-понг лоптица, вода | ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.5; 1.4.6; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4; 2.1.5; 2.1.6; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.1.4; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2. |
| 47.            | Одређивање густине чврстог тела применом Архимедовог закона | лаб. вежба | фронтални, групни, индивидуални | дијалошка, текстуална, илустрациона, лабораторијска                 | уџбеник, рачунар, пројектор, пластичне посуде, металне навртке, динамометри, вода, стативи                | ФИ: 1.1.1; 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.5; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.5; 2.1.6; 2.4.1; 2.4.3; 2.4.4; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.1.4; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2.        |

МЕСЕЦ: МАРТ

ПРЕДМЕТ: ФИЗИКА

РАЗРЕД: СЕДМИ

| НАСТАВНА ТЕМА  | РЕД. БР. | НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА          | ТИП ЧАСА   | ОБЛИК РАДА                      | НАСТАВНА МЕТОДА                                                      | НАСТАВНА СРЕДСТВА                                                                                                            | СТАНДАРДИ ПОСТИГНУЋА УЧЕНИКА                                                                                                                                                                                          |
|----------------|----------|----------------------------|------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Равнотежа тела | 48.      | Равнотежа тела             | понављање  | фронтални, групни, индивидуални | дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона, лабораторијска | учбеник, рачунар, пројектор, пластичне посуде и боце, навртке, динамометри, вага, стативи, лењери, цевчице за сок, пластелин | ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.5; 1.4.6; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.3; 2.1.4; 2.1.5; 2.1.6; 2.4.1; 2.4.3; 2.4.4; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.1; 3.1.2; 3.1.4; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2. |
|                | 49.      | Механички рад – рад силе   | обрада     | фронтални, групни, индивидуални | дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона                 | учбеник, рачунар, пројектор, динамометар, канал, гумице, пластичне чаше магнети, вода                                        | ФИ: 1.1.1; 1.1.2; 1.2.1; 1.2.2; 1.4.1; 1.4.5; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4; 2.1.6; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.5.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.1.4; 3.4.1; 3.7.2.                                           |
|                | 50.      | Рад силе теже и силе трења | обрада     | фронтални, индивидуални         | дијалогска, текстуална, илустрациона                                 | учбеник, рачунар, пројектор                                                                                                  | ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 2.1.2; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.3; 2.5.3; 2.6.1; 2.6.2; 3.1.2; 3.4.1; 3.7.2.                                                                                                          |
|                | 51.      | Рад силе теже и силе трења | утврђивање | фронтални, групни, индивидуални | дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона                 | учбеник, рачунар, пројектор, канал, инјекциони шприц, пластична боца, балон, свеске шоља, вага, лењир                        | ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.6; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4; 2.4.1; 2.4.3; 2.4.4; 2.5.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.2.1; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2.                                           |

|                                 |                                                                   |            |                                       |                                                                                 |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Механички рад, енергија и снага |                                                                   |            |                                       |                                                                                 |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                      |
| 52.                             | Механичка енергија<br>и њени облици<br>(потенцијална<br>енергија) | обрада     | фронтални,<br>у пару,<br>индивидуални | дијалошка,<br>текстуална,<br>илустрациона,<br>демонстрациона                    | удбеник, рачунар,<br>пројектор, инјекциони<br>шприцеви, вода<br>гумице, стиропорске<br>куглице, спајалице,<br>магнети                           | ФИ: 1.1.1; 1.1.2; 1.2.1;<br>1.2.2; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1;<br>2.1.2; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2;<br>2.4.1; 2.5.1; 2.5.3; 2.6.1;<br>2.6.2; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2;<br>3.1.4; 3.4.1; 3.7.2.                         |
| 53.                             | Механичка енергија<br>и њени облици<br>(потенцијална<br>енергија) | утврђивање | фронтални,<br>групни,<br>индивидуални | дијалошка,<br>текстуална,<br>илустрациона,<br>демонстрациона                    | удбеник, рачунар,<br>пројектор, шприцеви,<br>вода гумице,<br>стиропорске куглице,<br>спајалице, магнети,<br>пинг-понг лоптице,<br>сламке за сок | ФИ: 1.1.1; 1.1.2; 1.2.1;<br>1.2.2; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1;<br>2.1.2; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2;<br>2.4.1; 2.4.3; 2.5.1; 2.5.3;<br>2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 2.7.3;<br>3.1.2; 3.2.1; 3.4.1; 3.7.2.                  |
| 54.                             | Механичка енергија<br>и њени облици<br>(кинетичка енергија)       | обрада     | фронтални,<br>групни,<br>индивидуални | дијалошка,<br>текстуална,<br>илустрациона,<br>демонстрациона,<br>лабораторијска | удбеник, рачунар,<br>пројектор, металне<br>монете, лењери,<br>тегови–заустављивачи                                                              | ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2;<br>1.4.3; 1.4.4; 1.7.1; 1.7.2;<br>2.1.1; 2.1.2; 2.1.4; 2.2.1;<br>2.2.2; 2.4.1; 2.4.3; 2.5.1;<br>2.5.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.2;<br>2.7.3; 3.1.2; 3.2.1; 3.4.1;<br>3.5.1; 3.7.2. |
| 55.                             | Механичка енергија<br>и њени облици<br>(кинетичка енергија)       | утврђивање | фронтални,<br>групни,<br>индивидуални | дијалошка,<br>текстуална,<br>илустрациона,<br>демонстрациона,<br>лабораторијска | удбеник, рачунар,<br>пројектор, металне<br>монете, лењери,<br>тегови–заустављивачи                                                              | ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2;<br>1.4.2; 1.4.3; 1.4.6; 1.7.1;<br>1.7.2; 2.1.2; 2.1.4; 2.4.1;<br>2.4.3; 2.4.4; 2.5.1; 2.5.3;<br>2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 2.7.3;<br>3.1.2; 3.2.1; 3.4.1; 3.5.1;<br>3.7.1; 3.7.2. |



| МЕСЕЦ: АПРИЛ                    |          | ПРЕДМЕТ: ФИЗИКА                                                       |            |                                 |                                                     |                                                                                                                 | РАЗРЕД: СЕДМИ                                                                                                                                                               |
|---------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| НАСТАВНА ТЕМА                   | РЕД. БР. | НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА                                                     | ТИП ЧАСА   | ОБЛИК РАДА                      | НАСТАВНА МЕТОДА                                     | НАСТАВНА СРЕДСТВА                                                                                               | СТАНДАРДИ ПОСТИГНУЋА УЧЕНИКА                                                                                                                                                |
| Механички рад, енергија и снага | 56.      | Рад и промена механичке енергије.<br>Закон одржања механичке нергије  | обрада     | фронтални, групни, индивидуални | дијалошка, текстуална, илустрациона, демонстрациона | учбеник, рачунар, пројектор, лоптице (пинг-понг, тенис, гумење), максвелов точак (jo-jo, оклагија), мерне траке | ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.4.1; 1.4.2; 1.4.5; 1.4.6; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.2; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.4; 2.5.1; 2.5.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.2.1; 3.5.1; 3.7.1; 3.7.2. |
|                                 | 57.      | Рад и промена механичке енергије.<br>Закон одржања механичке енергије | утврђивање | фронтални, групни, индивидуални | дијалошка, текстуална, илустрациона                 | учбеник, графоскоп                                                                                              | ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.4.3; 1.4.4; 2.1.2; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.3; 2.5.1; 2.5.3; 2.6.1; 2.6.2; 3.2.1; 3.4.1; 3.5.1; 3.7.2.                                           |
|                                 | 58.      | Механичка снага                                                       | обрада     | фронтални, у пару, индивидуални | дијалошка, текстуална, илустрациона                 | учбеник, рачунар, пројектор                                                                                     | ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3; 1.4.3; 1.4.4; 2.1.2; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.3; 2.5.1; 2.5.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 3.1.2; 3.2.1; 3.4.1; 3.5.1; 3.7.2.        |
|                                 | 59.      | Механичка снага                                                       | утврђивање | фронтални, групни, индивидуални | дијалошка, текстуална, илустрациона                 | учбеник, рачунар, пројектор                                                                                     | ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3; 1.4.3; 1.4.4; 2.1.2; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.3; 2.5.1; 2.5.3; 2.6.1; 2.6.2; 3.1.2; 3.2.1; 3.4.1; 3.5.1; 3.7.2.               |

|                                 |                                                |            |                                       |                                                                                  |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------|------------------------------------------------|------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Механички рад, енергија и снага |                                                |            |                                       |                                                                                  |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 60.                             | Одређивање рада<br>вучне силе                  | лаб. вежба | фронтални,<br>групни,<br>индивидуални | дијалогшка,<br>текстуална,<br>илустрациона,<br>демонстрациона,<br>лабораторијска | уџбеник, рачунар,<br>пројектор, дрвени<br>квадри,<br>динамометри, плоче<br>иверице, гумене<br>мушему, алу-фолија,<br>мерне траке                     | ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2;<br>1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.5;<br>1.4.6; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.2;<br>2.1.4; 2.4.1; 2.4.3; 2.4.4;<br>2.5.1; 2.5.3; 2.6.1; 2.6.2;<br>2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3;<br>3.1.2; 3.4.1; 3.4.3; 3.7.1;<br>3.7.2.                                              |
| 61.                             | Провера закона<br>одржања механичке<br>енргије | лаб. вежба | фронтални,<br>групни,<br>индивидуални | дијалогшка,<br>текстуална,<br>илустрациона,<br>демонстрациона,<br>лабораторијска | уџбеник, рачунар,<br>пројектор, провидна<br>пластична црева на<br>равним плочама,<br>куглице, ваге, мерне<br>траке, штоперице,<br>пакпапир, селотејп | ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2;<br>1.2.3; 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3;<br>1.4.4; 1.4.5; 1.4.6; 1.7.1;<br>1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4;<br>2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.3;<br>2.4.4; 2.5.1; 2.5.3; 2.6.1;<br>2.6.2; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2;<br>2.7.3; 3.1.2; 3.4.1; 3.4.3;<br>3.5.1; 3.7.1; 3.7.2. |
| 62.                             | Механички рад,<br>енергија и снага             | понављање  | фронтални,<br>групни,<br>индивидуални | дијалогшка,<br>текстуална,<br>илустрациона,<br>демонстрациона,<br>лабораторијска | уџбеник, рачунар,<br>пројектор, стрме<br>равни, паус папир,<br>монете, мерне траке,<br>навртке, канал,<br>динамометри                                | ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2;<br>1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.4;<br>1.4.5; 1.4.6; 1.7.1; 1.7.2;<br>2.1.2; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2;<br>2.4.1; 2.4.2; 2.4.3; 2.4.4;<br>2.5.1; 2.5.3; 2.6.1; 2.6.2;<br>3.1.2; 3.4.1; 3.5.1; 3.7.1;<br>3.7.2.                                              |
| 63.                             | Механички рад,<br>енергија и снага             | провера    | фронтални,<br>индивидуални            | дијалогшка,<br>текстуална,<br>илустрациона                                       | уџбеник, рачунар,<br>пројектор, наставни<br>листћи                                                                                                   | ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2;<br>1.4.3; 1.4.4; 2.1.1; 2.1.2;<br>2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1;<br>2.4.3; 2.5.1; 2.5.3; 2.6.1;<br>2.6.2; 3.1.2; 3.4.1; 3.5.1;<br>3.7.2.                                                                                                            |

| МЕСЕЦ: МАЈ      |          | ПРЕДМЕТ: ФИЗИКА                            |            |                                       |                                                                                  |                                                                                                                                                       | РАЗРЕД: СЕДМИ                                                                                                                                                         |
|-----------------|----------|--------------------------------------------|------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| НАСТАВНА ТЕМА   | РЕД. БР. | НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА                          | ТИП ЧАСА   | ОБЛИК РАДА                            | НАСТАВНА МЕТОДА                                                                  | НАСТАВНА СРЕДСТВА                                                                                                                                     | СТАНДАРДИ ПОСТИГНУЋА УЧЕНИКА                                                                                                                                          |
| Топлотне појаве | 64.      | Топлотно ширење.<br>Температура            | обрада     | фронтални,<br>групни,<br>индивидуални | дијалогска,<br>текстуална,<br>илустрациона,<br>демонстрациона                    | учбеник, рачунар,<br>пројектор, алу-траке,<br>боца, посуде, вода,<br>грејач, свеће, шибице,<br>жица, гравесандов<br>прстен, цевчице                   | ФИ: 1.4.2; 1.4.3; 1.4.5;<br>1.4.6; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.5;<br>2.5.5; 2.6.1; 2.7.2; 2.7.3;<br>3.1.3; 3.1.4; 3.4.1; 3.5.2;<br>3.7.1; 3.7.2.                                |
|                 | 65.      | Топлотно ширење.<br>Температура            | утврђивање | фронтални,<br>групни,<br>индивидуални | дијалогска,<br>текстуална,<br>илустрациона,<br>демонстрациона,<br>лабораторијска | учбеник, рачунар,<br>пројектор, алу-плас-<br>траке, боца, посуде,<br>грејач, термометри<br>(живин, течни кристал,<br>биметал), дис-плеј<br>дигитрона. | ФИ: 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3;<br>1.4.5; 1.4.6; 1.7.1; 1.7.2;<br>2.1.5; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.4;<br>2.5.5; 2.6.1; 2.7.2; 2.7.3;<br>3.1.4; 3.4.1; 3.4.3; 3.5.2;<br>3.7.1; 3.7.2. |
|                 | 66.      | Топлотна размена.<br>Топлотна<br>равнотежа | обрада     | фронтални,<br>индивидуални            | дијалогска,<br>текстуална,<br>илустрациона,<br>демонстрациона,<br>лабораторијска | учбеник, рачунар,<br>пројектор, термометар,<br>чаше, штопераца,<br>решо, вода, метална<br>посуда                                                      | ФИ: 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3;<br>1.4.5; 1.4.6; 1.5.1; 1.7.1;<br>1.7.2; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.4;<br>2.5.5; 2.6.1; 2.6.3; 2.7.1;<br>2.7.2; 2.7.3; 3.5.2; 3.7.1;<br>3.7.2.        |
|                 | 67.      | Топлотна размена.<br>Топлотна<br>равнотежа | утврђивање | фронтални,<br>у пару,<br>индивидуални | дијалогска,<br>текстуална,<br>илустрациона,<br>демонстрациона                    | учбеник, рачунар,<br>пројектор, балон, свећа,<br>левак, вода,<br>калориметар                                                                          | ФИ: 1.4.2; 1.4.3; 1.5.1;<br>2.4.1; 2.4.2; 2.6.1; 2.6.3;<br>2.7.2; 3.4.1; 3.5.2; 3.7.2.                                                                                |

|                 |     |                                                                                                      |            |                                       |                                                                                  |                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Топлотне појаве | 68. | Честични састав<br>супстанције.<br>Унутрашња<br>енергија                                             | обрада     | фронтални,<br>групни,<br>индивидуални | дијалогшка,<br>текстуална,<br>илустрациона,<br>демонстрациона,<br>лабораторијска | учбеник, рачунар,<br>пројектор, термометри,<br>микроскопи, крпа,<br>чаше, $\text{KMnO}_4$ , решо      | ФИ: 1.4.1; 1.4.2; 1.4.5;<br>1.4.6; 1.5.1; 1.5.2; 1.7.1;<br>1.7.2; 2.4.2; 2.4.4; 2.5.1;<br>2.5.3; 2.5.4; 2.5.5; 2.6.1;<br>2.7.2; 2.7.3; 3.5.2; 3.7.2.                                                        |
|                 | 69. | Честични састав<br>супстанције.<br>Унутрашња енергија                                                | утврђивање | фронтални,<br>у пару,<br>индивидуални | дијалогшка,<br>текстуална,<br>илустрациона,<br>демонстрациона                    | учбеник, рачунар,<br>пројектор, микроскопи,<br>крпа, чаше, $\text{KMnO}_4$ ,<br>решо, гумице, турпије | ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.4.3;<br>1.5.1; 1.5.2; 1.7.1; 1.7.2;<br>2.1.1; 2.1.2; 2.1.5; 2.4.1;<br>2.5.1; 2.5.3; 2.5.4; 2.5.5;<br>2.6.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.5.2;<br>3.7.2.                                              |
|                 | 70. | Мерење<br>температуре<br>мешавине топле и<br>хладне воде по<br>успостављању<br>топлотне<br>равнотеже | лаб. вежба | фронтални,<br>групни,<br>индивидуални | дијалогшка,<br>текстуална,<br>илустрациона,<br>демонстрациона,<br>лабораторијска | учбеник, рачунар,<br>пројектор,<br>калориметри, (термос<br>боце), термометри<br>чаше, мензуре         | ФИ: 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3;<br>1.4.5; 1.4.6; 1.5.1; 1.5.2;<br>1.7.1; 1.7.2; 2.4.1; 2.4.2;<br>2.4.3; 2.4.4; 2.5.1; 2.5.2;<br>2.5.4; 2.5.5; 2.6.1; 2.6.3;<br>2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.4.1;<br>3.5.2; 3.7.1; 3.7.2. |

МЕСЕЦ: ЈУН

ПРЕДМЕТ: ФИЗИКА

РАЗРЕД: СЕДМИ

| НАСТАВНА ТЕМА   | РЕД. БР. | НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА                                                                | ТИП ЧАСА        | ОБЛИК РАДА                      | НАСТАВНА МЕТОДА                                     | НАСТАВНА СРЕДСТВА                                                                                                  | СТАНДАРДИ ПОСТИГНУЋА УЧЕНИКА                                                                                                                                                                                   |
|-----------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Топлотне појаве | 71.      | Топлотне појаве                                                                  | понављање       | фронтални, групни, индивидуални | дијалошка, текстуална, илустрациона, демонстрациона | учбеник, рачунар, пројектор, калориметри, (термос боце), термометри чаше, мензуре, балони, сламчице, навртке, решо | ФИ: 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.5; 1.4.6; 1.5.1; 1.5.2; 1.7.1; 1.7.2; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.3; 2.4.4; 2.5.1; 2.5.2; 2.5.4; 2.5.5; 2.6.1; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.4.1; 3.5.2; 3.7.1; 3.7.2.                      |
|                 | 72.      | Сила и кретање. Равнотежа тела. Механички рад, енергија и снага. Топлотне појаве | систематизација | фронтални, групни, индивидуални | дијалошка, текстуална, илустрациона, демонстрациона | средства по избору ученика                                                                                         | ФИ: 1.1.1; 1.1.2; 1.2.1; 1.2.2; 1.4.2; 1.4.4; 1.5.1; 1.5.2; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.3; 2.1.4; 2.2.1; 2.4.1; 2.5.1; 2.5.3; 2.5.4; 2.5.5; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.3; 3.1.1; 3.1.2; 3.5.1; 3.5.2; 3.7.2; 3.7.3. |



## **8. ПИСАНЕ ДНЕВНЕ ПРИПРЕМЕ ПО НАСТАВНИМ ЈЕДИНИЦАМА**





|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                        |                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Редни број: 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Наставна јединица:<br>Равномерно праволинијско кретање | Тип часа:<br>понављање                              |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"><li>– понављање основних карактеристика равномерно праволинијског кретања и начина којим се иконички (графички) и симболички (математички) приказује;</li><li>– понављање основних поступака за идентификацију равномерно праволинијског кретања (помоћу мерила брзине и помоћу мерила дужине и времена);</li><li>– провера умења примене освеженог знања.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                        |                                                     |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3; 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.4; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 3.4.1; 3.7.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                        |                                                     |
| Наставне методе:<br>дијалогска, текстуална, илустрациона                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                        | Облици рада:<br>фронтални, индивидуални, рад у пару |
| Наставна средства: уџбеник (страна 6–8), графоскоп (рачунар, пројектор)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                        |                                                     |
| ТОК ЧАСА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                        |                                                     |
| Ученици фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– преводе и тумаче синтагму <b>равномерно праволинијско кретање тела</b>,</li><li>– идентификују оне графичке елементе са слике 1. који указују на то да се ауто креће равномерно праволинијски,</li><li>– тумаче симболички приказ равномерно праволинијског кретања,</li><li>– читавају вредност брзине на брзиномеру са слике 2</li><li>– вредност очитане брзине изражавају у m/s.</li></ul><br><ul style="list-style-type: none"><li>– Трагају за детаљним описом равномерно праволинијског кретања аута користећи мерни податак о брзини аута и знање о смислу брзине.</li><li>– Екстраполирају вредност пређеног пута аута за и хипотетички интервал времена.</li><li>– Подсећају се начина за одређивање средње брзине тела у ситуацији кад располажу мерилом дужине и времена.</li><li>– Анализирају и тумаче слику 3.</li><li>– Контролишу слагање података из таблице 1 с онима на слици 3.</li><li>– Анализирају и тумаче табличну вредност брзине.</li><li>– Анализирају и тумаче табличне вредности пређених путева.</li><li>– Именују поступак налажења вредности брзине означен бројем 1 као <b>мерење</b> брзине, а поступак означен бројем 2 као <b>одређивање</b> брзине равномерног праволинијског кретања.</li></ul> |                                                        |                                                     |
| У паровима проверавају да ли умеју да: <ul style="list-style-type: none"><li>– преведу графички приказ равномерно праволинијског кретања у таблични (податке са слике 4 бокса <b>Провери да ли умеш</b> у податке за таблицу 2),</li><li>– израчунају вредност брзине и вредности пређених путева и њима попуњавају таблицу 2.</li><li>– Образлажу разлике у приказивању података помоћу таблице 1 и таблице 2.</li><li>– Означавају пример 2 бокса <b>Провери да ли умеш</b> као обавезу за домаћи рад.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                        |                                                     |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                        |                                                     |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                              |                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Редни број: 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Наставна јединица:<br>Кретање и дејство силе | Тип часа:<br>понављање                       |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"> <li>– саопштавање, образлагање и дискутовање резултата домаћег рада;</li> <li>– понављање основних карактеристика кретања тела на које не делује сила;</li> <li>– понављање и тумачење смисла закона инерције;</li> <li>– утврђивање начина којим се иконички (графички) и симболички (математички) приказују мировање и кретање тела по инерцији;</li> <li>– понављање основних карактеристика кретања тела на које делује сила и начина којим се графички и симболички илуструје такво кретање;</li> <li>– провера умења примене освеженог знања на тумачење резултата огледа.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                              |                                              |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.4; 1.4.5; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.2.1; 3.7.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                              |                                              |
| Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрационо-демонстрациона                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                              | Облици рада: фронтални, групни, индивидуални |
| Наставна средства: уџбеник (страна 8–11), графоскоп (пројектор), кликери, плитке шупљи валци, пластични подметачи, мастило, картои, металне монете, чаше                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                              |                                              |
| <p style="text-align: center;"><b>ТОК ЧАСА</b></p> <p>Ученици фронтално и индивидуално:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– презентују и образлажу домаћи рад,</li> <li>– тумаче (по графичком приказу, показивању мерила и симболичком запису са слике 1 и 2) стање кретања аута,</li> <li>– тумаче смисао синтагми: <b>мировање по инерцији, кретање по инерцији,</b></li> <li>– изводе закључак о томе кад тело мирује по инерцији, односно кад се креће по инерцији.</li> </ul><br><ul style="list-style-type: none"> <li>– Понављају закон инерције и тумаче оне његове поруке које се односе на мировање по инерцији и кретање по инерцији.</li> <li>– Уочавају да закон инерције садржи и поруку да дејство силе на тело ремети његово мировање по инерцији, односно кретање по инерцији.</li> <li>– Наводе какве последице на стање кретања тела изазива сила.</li> <li>– Тумаче (на основу ографичког приказа са слике 3) кретање аута под дејством силе.</li> <li>– Тумаче симболички приказ кретања аута са слике 3.</li> <li>– Расправљају о тачности исказа да ауто којем се током кретања угаси мотор наставља кретање по инерцији.</li> </ul> <p>Групно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изводе огледе 1 и 2 бокса <b>Огледима провери своје знање,</b></li> <li>– писмено одговарају на питања која прате огледе,</li> <li>– презентују резултате групног рада.</li> </ul> <p>Фронтално и индивидуално:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оцењују најбоље објашњење огледа (слаба сила и њено краткотрајно дејство)</li> <li>– генерализују појмове: инерција, мировање по инерцији, кретање по инерцији, сила и дејство силе.</li> </ul> |                                              |                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                              |                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                              |                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                              |                                              |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                              |                                              |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                    |                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------|
| Редни број: 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Наставна јединица:<br>Убрзање тела | Тип часа:<br>обрада                          |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"><li>– понављање основних карактеристика кретања тела на које делује сила и начина којим се иконички (графички) и симболички (математички) илуструје такво кретање;</li><li>– увођење појма убрзање и тумачење његовог садржаја;</li><li>– упознавање јединица и мерила за убрзање;</li><li>– упознавање правца и смера убрзања;</li><li>– провера разумевања садржаја појма убрзање.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                    |                                              |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.4.1; 1.4.4; 1.4.5; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4; 2.1.6; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.1; 3.1.4; 3.2.1; 3.4.1; 3.7.1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                    |                                              |
| Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрационо-демонстрациона                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    | Облици рада: фронтални, групни, индивидуални |
| Наставна средства: уџбеник (странице 12–14), графоскоп (пројектор), тегле, вода, пинг-понг лоптице, конач                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                    |                                              |
| ТОК ЧАСА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                    |                                              |
| Ученици фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– дискутују о разлици у стартовању голфа и ферарија,</li><li>– допуњују (брзинама и пређеним путевима) и тумаче графичке приказе стартовања голфа и ферарија са слика бокса <b>Познато ти је</b>,</li><li>– по показивању мерила (на сликама) описују кретање голфа и ферарија,</li><li>– тумаче значење исказа „<b>за пет секунди постиже стотку</b>” и интерполирају вредност за коју се брзина ферарија просечно повећа за једну секунду.</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>– Предлажу вербалну дефиницију убрзања и њен математички запис.</li><li>– Дискутују о смислу величина: <math>\Delta v</math> и <math>\Delta t</math> и математички их експлицитирају одговарајућим разликама.</li><li>– Израчунавају вредност убрзања ферарија и голфа, дискутују и пореде добијене резултате (бројне вредности, односно јединице).</li><li>– Прате излагање о акцелерометрима и проучавају слику 1.</li></ul> |                                    |                                              |
| Групно: <ul style="list-style-type: none"><li>– изводе оглед с моделом акцелерометра и региструју положај конца при равномерном праволинијском и при променљивом (убрзаном и успореном) кретању тегле,</li><li>– идентификују правац и смер сила * које голфу, ферарију и пинг-понг лоптици саопштавају убрзање и дискутују правац и смер убрзања,</li><li>– генерализују правило о правцу и смеру убрзања према правцу и смеру дејства силе (резултујуће ако их има више),</li><li>– тумаче графички приказ убрзаног кретања голфа и ферарија са странице 14 и постављају ознаку над стрелицом са слике 2 на страници 13,</li><li>– раде на задацима 1, 2 и 3 бокса <b>Провери да ли разумеш</b>,</li><li>– презентују резултате групног рада.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                           |                                    |                                              |
| Фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– оцењују најбоље објашњење огледа и задатака,</li><li>– рекапитулирају основни садржај појма убрзање,</li><li>– обележавају задатке 1 и 2 бокса <b>Задаци за вежбање</b> са странице 23 за домаћи рад.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                    |                                              |
| Напомена: * подсећамо их у ком правцу и смеру тачност врши притисак на површину тела с којим је у додиру.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                    |                                              |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                    |                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------|
| Редни број: 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Наставна јединица:<br>Убрзање тела | Тип часа:<br>утврђивање                      |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"><li>– саопштавање, образлагање и дискутовање резултата домаћег рада;</li><li>– разјашњавање нејасноћа с претходног часа;</li><li>– утврђивање основних карактеристика кретања тела на које делује сила;</li><li>– утврђивање појма убрзање тела;</li><li>– утврђивање начина којим се иконично (графички) и симболички приказује променљиво праволинијско кретање тела под дејством силе;</li><li>– провера умења примене утврђеног знања на конкретним примерима кретања тела.</li></ul> |                                    |                                              |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.4.3; 1.4.4; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4; 2.1.6; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.1; 3.1.2; 3.1.4; 3.2.1; 3.4.1; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                    |                                              |
| Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                    | Облици рада: фронтални, групни, индивидуални |
| Наставна средства: уџбеник (страна 12–16), графоскоп (пројектор)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |                                              |
| ТОК ЧАСА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                    |                                              |
| Ученици индивидуално и фронтално: <ul style="list-style-type: none"><li>– представљају, образлажу и дискутују домаћи рад,</li><li>– идентификују врсте сила, њихове правце и смерове дејства на воз из домаћег рада,</li><li>– идентификују врсте сила, њихове правце и смерове деловања на пинг-понг лоптицу акцелерометра,</li><li>– тумаче значење исказа: на тело делује сила.</li></ul>                                                                                                                                                      |                                    |                                              |
| Фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– утврђују својства убрзања тела и узрока његовог постојања.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                    |                                              |
| Унутар групно: <ul style="list-style-type: none"><li>– дискутују, одговарају и записују одговоре и решења на питања 1, 2, 3 и 4 бокса <b>Размисли и одговори</b> са странице 15 и задатка 3 бокса <b>Задаци за вежбање</b> са странице 23.</li><li>– презентују на табли резултате групног рада,</li><li>– образлажу и бране групне одговоре.</li></ul>                                                                                                                                                                                           |                                    |                                              |
| Фронтално: <ul style="list-style-type: none"><li>– дискутују саопштене одговоре и образложења, оспоравају их, потврђују или изналазе побољшања,</li><li>– оцењују одговоре и објашњења сваке групе,</li><li>– рекапитулирају најважнији садржај лекције <b>Убрзање тела</b> по тезама из бокса: <b>Научи, важно је.</b></li></ul>                                                                                                                                                                                                                 |                                    |                                              |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                    |                                              |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                             |                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Редни број: 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Наставна јединица:<br>Основни закон кретања | Тип часа:<br>обрада                                      |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"><li>– понављање основних карактеристика кретања тела на које не делује и на које делује сила и начина (иконичког и математичког) приказа таквих кретања;</li><li>– понављање садржаја и смисла појма убрзање тела;</li><li>– експериментално истраживање претпостављене зависности убрзања тела од јачине силе и масе тела;</li><li>– формулисање Другог Њутновог закона;</li><li>– извођење јединице њутн.</li></ul>                                                                        |                                             |                                                          |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.4.3; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.4; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 3.1.2; 3.2.1; 3.7.1; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                             |                                                          |
| Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, лабораторијска                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                             | Облици рада: фронтални, групни, рад у пару, индивидуални |
| Наставна средства: уџбеник (странице 16–19), пројектор, стаклене или пластичне цеви, штапићи за уши, металне спајалице                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                             |                                                          |
| ТОК ЧАСА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                             |                                                          |
| Ученици фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– тумаче илустрације и математичке исказе бокса <b>Већ знаш</b>,</li><li>– тумаче смисао исказа: на тело не делује сила, односно на тело делује сила,</li><li>– наводе које силе при кретању неког конкретног тела (нпр. човека) делују у случају кад он мирује, кад се креће једнолико, убрзано, успорено и објашњавају њихове односе.</li></ul>                                                                                                                            |                                             |                                                          |
| Ученици фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– дискутују о узроцима убрзања тела и на основу закључака дискусије постављају хипотезе о зависности убрзања од јачине силе и масе тела.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                             |                                                          |
| Групно: <ul style="list-style-type: none"><li>– проучавају текст, илустрације и табеле боксова <b>Испитај како убрзање тела зависи од јачине силе и Испитај како убрзање зависи од масе тела</b>,</li><li>– изводе експерименте по инструкцијама из тих боксова,</li><li>– попуњавају табелу и изводе закључак о зависности убрзања од јачине силе и масе тела,</li><li>– резултате рада приказују на табли табеларно и математички,</li><li>– презентују рад групе и учествују у дискусији која се при том покрене (или је ми покренемо).</li></ul> |                                             |                                                          |
| У паровима и фронтално: <ul style="list-style-type: none"><li>– генерализују зависност убрзања од јачине силе и масе тела у облику <math>a = \frac{F}{m}</math>, односно у облику <math>F = ma</math>,</li><li>– изводе јединицу за убрзање,</li><li>– оцењују рад сваке групе,</li><li>– обележавају задатак бокса <b>Пример 1</b> за домаћи рад.</li></ul>                                                                                                                                                                                         |                                             |                                                          |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                             |                                                          |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                             |                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Редни број: 6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Наставна јединица:<br>Основни закон кретања | Тип часа:<br>утврђивање                      |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"> <li>– утврђивање основног закона кретања;</li> <li>– продубљивање и проширивање знања о Другом Њутновом закону (утицај силе и времена њеног дејства на промену брзине тела);</li> <li>– процењивање разумевања Другог Њутновог закона;</li> <li>– увежбавање примене Другог Њутновог закона.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                             |                                              |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.4.3; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.3; 2.4.4; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.1.4; 3.2.1; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                             |                                              |
| Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, лабораторијска                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                             | Облици рада: фронтални, групни, индивидуални |
| Наставна средства: уџбеник (страница 19, 20, 22), рачунар+пројектор, стаклена или пластична цев, штапићи за уши у две боје                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                             |                                              |
| <p style="text-align: center;">ТОК ЧАСА</p> <p>Ученици фронтално и индивидуално:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– презентују домаћи рад (<b>Пример 1</b>, страница 22)</li> <li>– учествују у дискусији, врше идентификацију врста сила које делују на авион из домаћег задатка и процењују које силе својим дејством доминирају,</li> <li>– оцењују домаћи рад.</li> </ul> <p>Фронтално и индивидуално:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– трагају, уз нашу помоћ, за одговором из наслова бокса <b>У ком облику још можеш да искажеш Други Њутнов закон</b>,</li> <li>– дискутују о физичком смислу добијене релације за промену брзине и предлажу њене вербалне интерпретације.</li> </ul> <p>Групно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проучавају и тумаче илустрације, попуњавају табеле и обликују математичке записе који прате питање 1 бокса <b>Провери да ли разумеш</b> (једна група),</li> <li>– проучавају текст и илустрацију уз питање 2 бокса <b>Провери да ли разумеш</b>, изналазе одговоре на постављена и непостављена питања (друга група),</li> <li>– проучавају текст и илустрацију уз питање 3 бокса <b>Провери да ли разумеш</b>, изводе оглед по упутству које га прати и испуњавају преостале инструкције тог питања (трећа група),</li> <li>– анализирају задатак бокса <b>Пример 2</b> и раде задатак 4 бокса <b>Задаци за вежбање</b> (четврта и пета група),</li> <li>– резултате рада приказују на табли,</li> <li>– презентују рад групе и учествују у дискусији која се при том покрене.</li> </ul> <p>Фронтално и индивидуално:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оцењују објашњења сваке групе,</li> <li>– рекапитулирају најважнији садржај лекције,</li> <li>– обележавају задатак 5 бокса <b>Задаци за вежбање</b> као обавезу за домаћи рад.</li> </ul> |                                             |                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                             |                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                             |                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                             |                                              |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                             |                                              |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                             |                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Редни број: 7.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Наставна јединица:<br>Основни закон кретања | Тип часа:<br>утврђивање                          |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"> <li>– утврђивање основног закона кретања;</li> <li>– продубљивање и проширивање знања о Другом Њутновом закону (на динамичко мерење силе);</li> <li>– увежбавање примене Другог Њутновог закона.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                             |                                                  |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.2.1; 1.2.2; 1.4.3; 1.4.4; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 3.2.1; 3.4.1;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                             |                                                  |
| Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрационо-демонстрациона                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                             | Облици рада: фронтални, рад у пару, индивидуални |
| Наставна средства: уџбеник (страна 21 и 23), рачунар + пројектор, динамометри                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                             |                                                  |
| <p style="text-align: center;">ТОК ЧАСА</p> <p>Ученици фронтално и индивидуално:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– презентују (графички, вербално и математички) домаћи рад,</li> <li>– учествују у дискусији, врше идентификацију свих сила које делују на тело из домаћег задатка и експлицитно наводе и коментаришу утицаје којих сила нису узели у обзир,</li> <li>– оцењују домаћи рад.</li> </ul> <p>Ученици фронтално и индивидуално:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– тумаче илустрације о статичком мерењу силе из бокса <b>Како применом Другог Њутновог закона можеш измерити силу</b>,</li> <li>– подсећају се Хуковог закона и принципа рада динамометра,</li> <li>– именују, уз нашу помоћ, мерење силе при мировању тела у односу на динамометар као <b>статичко</b> мерење,</li> <li>– изналазе одговор на питање како сазнати вредност силе која телу саопштава убрзање ако располажу вагом и акцелерометром, односно вагом, брзиномером и штоперицом,</li> <li>– именују, уз нашу помоћ, такво (индиректно) мерење силе као <b>динамичко</b> мерење и формулишу његову суштину и значај.</li> </ul> <p>У паровима:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решавају 7. и 8. задатак бокса <b>Задаци за вежбање</b>,</li> <li>– презентују (уз обавезно илустровање) израду на табли, образлажу и бране изложено,</li> <li>– предлажу другачије начине решавања.</li> </ul> <p>Фронтално и индивидуално:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оцењују рад и објашњења учесника у презентацији и дискусији,</li> <li>– рекапитулирају најважнији садржај лекције,</li> <li>– обележавају задатак 6 и 9 бокса <b>Задаци за вежбање</b> за домаћи рад.</li> </ul> |                                             |                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                             |                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                             |                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                             |                                                  |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                             |                                                  |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                             |                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Редни број: 8.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Наставна јединица:<br>Основни закон кретања | Тип часа:<br>понављање                       |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"><li>– понављање последица дејства силе;</li><li>– понављање основног закона кретања;</li><li>– увежбавање примене Другог Њутновог закона;</li><li>– писмено проверавање основних појмова везаних за Други Њутнов закон.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                             |                                              |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.4.3; 1.4.4; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.2; 3.1.2; 3.2.1; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                             |                                              |
| Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                             | Облици рада: фронтални, у пару, индивидуални |
| Наставна средства: уџбеник (страна 16–24), рачунар + пројектор                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                             |                                              |
| ТОК ЧАСА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                             |                                              |
| Ученици фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– презентују (графички, вербално и математички) домаћи рад,</li><li>– учествују у дискусији, врше идентификацију свих појединачних сила које делују на тела из домаћег задатка и експлицитно наводе утицаје којих сила нису узели у обзир, односно које силе и како доприносе убрзању тела,</li><li>– оцењују домаћи рад.</li></ul>                                                                                                                                                  |                                             |                                              |
| Ученици фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– објашњавају како су експериментално показали зависност убрзања (које стална сила саопштава телу) од јачине силе и масе тела,</li><li>– наводе дејство којих сила су при том занемарили,</li><li>– тумаче разлику између статичког и динамичког мерења силе,</li><li>– описују принцип рада динамометра,</li><li>– предлажу и образлажу начине којима би, применом нових и старих знања о сили, верификовали Други Њутнов закон.</li></ul>                                          |                                             |                                              |
| У паровима: <ul style="list-style-type: none"><li>– пропитују се међусобно по тезама бокса <b>Важно је да научиш</b>,</li><li>– решавају задатак 7 и 8 бокса <b>Задаци за вежбање</b>,</li><li>– презентују (уз обавезно илустровање) израду на табли, образлажу и бране изложено,</li><li>– предлажу другачије начине решавања.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                   |                                             |                                              |
| Индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– писмено одговарају, а у паровима оцењују одговоре, на питања с пројекције:</li></ul> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Шта је сила? (5 бодова)</li><li>2. Чему је, по Другом Њутновом закону, једнака јачина силе? (5 бодова)</li><li>3. Колика је јачина силе која телу масе 1 kg саопштава убрзање од 1 m/s<sup>2</sup>? (5 бодова)</li><li>4. Којим мерилом (има) се врши статичко мерење силе? (5 бодова)</li><li>5. Којим мерилом(има) се врши динамичко мерење силе? (5 бодова)</li></ol> |                                             |                                              |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                             |                                              |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                   |                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Редни број: 9.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Наставна јединица:<br>Равномерно променљиво праволинијско кретање | Тип часа:<br>обрада                          |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"> <li>– понављање критеријума за разликовање равномерног од променљивог (неравномерног) праволинијског кретања;</li> <li>– понављање критеријума за разликовање неравномерно убрзаног од неравномерно успореног праволинијског кретања;</li> <li>– уочавање и усвајање критеријума за идентификацију равномерно променљивог праволинијског кретања (убрзаног и успореног);</li> <li>– усвајање елемената за иконичко, таблично и симболичко приказивање равномерно променљивог праволинијског кретања;</li> <li>– дефинисање равномерно променљивог праволинијског кретања.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                   |                                              |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.4; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 3.1.2; 3.2.1; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                   |                                              |
| Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                   | Облици рада: фронтални, у пару, индивидуални |
| Наставна средства: уџбеник (страна 24–27), рачунар + пројектор                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                   |                                              |
| <div>ТОК ЧАСА</div> <p>Ученици фронтално и индивидуално:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– тумаче и допуњују (графички и симболички) илустрације А1, Б1 и В1 бокса <b>Већ знаш</b>,</li> <li>– наводе узрок (е) равномерног, односно променљивог кретања аута са илустрација.</li> </ul> <p>У паровима:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– тумаче и допуњују (текстуално, графички и симболички) илустрације Б2 и В2 бокса <b>Када ћеш тврдити да ауто врши равномерно променљиво кретање</b>,</li> <li>– попуњавају табеле Б2 и В2 подацима о промени брзине и интервалима времена за које су те промене остварене као и вредностима убрзања аута са слике Б2 и В2,</li> <li>– графички и симболички допуњују илустрације Б и В тако да оне приказују равномерно променљиво кретање с позитивним, односно с негативним, убрзањем,</li> <li>– презентују рад на табли,</li> <li>– предлажу дефиниције равномерно убрзаног, односно равномерно успореног, праволинијског кретања помоћу појма промене брзине, односно помоћу појма убрзање,</li> <li>– предлажу дефиниције равномерно променљивог праволинијског кретања помоћу појма силе,</li> <li>– презентују своје предлоге дефиниције.</li> </ul> <p>Фронтално и индивидуално:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– дискутују о квалитету понуђених дефиниција равномерно променљивог праволинијског кретања,</li> <li>– издвајају кључне појмове лекције,</li> <li>– рекапитулирају садржај сваког новог појма,</li> <li>– означавају за домаћи рад задатак 1 бокса <b>Примени научено</b>.</li> </ul> |                                                                   |                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                   |                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                   |                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                   |                                              |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                   |                                              |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                   |                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Редни број: 10.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Наставна јединица:<br>Равномерно променљиво праволинијско кретање | Тип часа:<br>утврђивање                      |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"><li>– утврђивање критеријума за идентификацију равномерно променљивог праволинијског кретања (убрзаног и успореног);</li><li>– утврђивање елемената којим се иконички, таблично и симболички приказује равномерно променљиво праволинијско кретање;</li><li>– провера разумевања знања о равномерно променљиво праволинијском кретању.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                   |                                              |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.4.3; 1.4.4; 2.1.2; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.2; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 3.1.2; 3.2.1; 3.7.1; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                   |                                              |
| Наставне методе: дијалoшка, текстуална, илустрациона                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                   | Облици рада: фронтални, у пару, индивидуални |
| Наставна средства: уџбеник (страна 27–28), рачунар + пројектор                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                   |                                              |
| ТОК ЧАСА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                   |                                              |
| Ученици фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– презентују домаћи рад, тумаче и бране његове резултате.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                   |                                              |
| У паровима: <ul style="list-style-type: none"><li>– оцењују домаћи рад.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                   |                                              |
| <ul style="list-style-type: none"><li>– Решавају 2, 3, 4. и 5. задатак бокса <b>Примени научено.</b></li><li>– Илуструју равномерно убрзано кретање аута чије убрзање има исту бројну вредност као ауто из задатка 2 тог бокса.</li><li>– Презентују и бране резултате свог рада.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                   |                                              |
| Фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– дискутују о узроцима равномерно убрзаног и успореног праволинијског кретања,</li><li>– дискутују о вредностима промене брзине током једнаких временских интервала код равномерно убрзаног, односно равномерно успореног, праволинијског кретања,</li><li>– дискутују о знаку који има промена брзине, односно убрзања, при равномерно убрзаном и при равномерно успореном праволинијском кретању,</li><li>– дискутују о смеру који има сила, односно убрзање, у односу на смер брзине код равномерно убрзаног и равномерно успореног праволинијског кретања,</li><li>– дискутују о различитим варијантама дефиниције равномерно променљивог праволинијског кретања,</li><li>– наводе примере тела која врше равномерно променљиво праволинијско кретање,</li></ul> |                                                                   |                                              |
| <ul style="list-style-type: none"><li>– рекапитулирају најважније дефиниције,</li><li>– оцењују презентације парова,</li><li>– означавају за домаћи рад проучавање садржаја бокса <b>Подсети се и Веза средње и тренутне брзине код равномерно праволинијског кретања</b> на страни 29.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                   |                                              |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                   |                                              |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                |                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Редни број: 11.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Наставна јединица:<br>Средња и тренутна брзина | Тип часа:<br>обрада                                  |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"><li>– разграничавање појмова средња и тренутна брзина;</li><li>– налажење везе средње и тренутне брзине код равномерно праволинијског кретања;</li><li>– налажење везе средње и тренутне брзине код равномерно променљивог праволинијског кретања;</li><li>– прорачун средње и тренутне брзине равномерно праволинијског и равномерно убрзаног праволинијског кретања по подацима добијеним у експерименту;</li><li>– прорачун средње и тренутне брзине равномерно убрзаног праволинијског кретања по задатим подацима.</li></ul>                     |                                                |                                                      |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2;1.2.3; 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.5; 1.4.6; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.2; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.3; 2.4.4; 2.6.1; 2.6.2; 3.1.2; 3.2.1; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                |                                                      |
| Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, лабораторијска                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                | Облици рада: фронтални, групни, у пару, индивидуални |
| Наставна средства: уџбеник (страна 29–32), пројектор, пластично провидно црево, куглица, селотејп, мерна трака, штоперица (мобилни)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                |                                                      |
| ТОК ЧАСА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                |                                                      |
| Ученици фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– дискутују садржај појмова средња и тренутна брзина,</li><li>– именују мерила којим их могу мерити, односно одређивати, независно од врсте кретања тела,</li><li>– доводе у везу средњу и тренутну брзину равномерно праволинијског кретања тела,</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                | Уводни                                               |
| <ul style="list-style-type: none"><li>– прате излагање о врсти везе средње и тренутне брзине равномерно убрзаног праволинијског кретања тела,</li><li>– дискутују о смислу релација које повезују средњу и тренутну брзину равномерно убрзаног праволинијског кретања тела.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                |                                                      |
| Једна група: <ul style="list-style-type: none"><li>– изводи оглед из бокса <b>Разјасни огледом</b>,</li><li>– мери пређени пут куглице и утрошено време при њеном кретању по укошеном и по хоризонталном делу црева,</li><li>– резултате мерења саопштава гласно и записује на табли.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                | Главни                                               |
| У паровима: <ul style="list-style-type: none"><li>– наводе како се утврђује да се куглица кроз укошени део црева не креће једнолико,</li><li>– израчунавају средњу брзину куглице на измереним путевима и тренутну брзину на крају укошеног дела црева,</li><li>– пореде вредност тренутне брзине на крају укошеног дела са средњом вредношћу брзине на хоризонталном делу пута,</li><li>– образлажу однос тренутне и средње брзине,</li><li>– решавају проблем описан у боксу <b>Разјасни рачунањем</b> по упутствима датим у боксу,</li><li>– презентују резултате рада и разјашњавају нејасноће.</li></ul> |                                                |                                                      |
| Фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– рекапитулирају садржај лекције по тезама из бокса <b>Научи, важно је</b>,</li><li>– означавају за домаћи рад задатак 1 бокса <b>Задаци за вежбање</b> на страни 36.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                | Завршни                                              |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                |                                                      |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                     |                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Редни број: 12.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Наставна јединица:<br>Зависност брзине од времена код равномерно променљивог праволинијског кретања | Тип часа:<br>обрада                          |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"><li>– утврђивање појмова средња и тренутна брзина и веза међу њима код равномерно променљивог праволинијског кретања;</li><li>– налажење врсте зависности тренутне брзине од времена код равномерно праволинијског кретања;</li><li>– тумачење врсте зависности брзине од времена код равномерно променљивог праволинијског кретања;</li><li>– утврђивање зависности брзине од времена на задатом примеру.</li></ul>                                                                                                                                                                                        |                                                                                                     |                                              |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3; 1.4.3; 1.4.4; 2.1.2; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.3; 2.6.1; 2.7.2; 3.1.2; 3.2.1; 3.4.1; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                     |                                              |
| Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                     | Облици рада: фронтални, у пару, индивидуални |
| Наставна средства: уџбеник (страна 33–34), пројектор                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                     |                                              |
| ТОК ЧАСА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                     |                                              |
| Ученици фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– дискутују садржај појмова средња и тренутна брзина,</li><li>– именују мерила којим их могу мерити, односно одређивати, независно од врсте кретања тела,</li><li>– презентују и образлажу домаћи рад,</li><li>– тумаче ситуације и математичке записе са слике 1 и 2 бокса <b>Већ знаш</b>,</li><li>– тумаче порекло и садржај релација (2) и (3) бокса <b>Већ знаш</b>.</li></ul>                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                     |                                              |
| У паровима: <ul style="list-style-type: none"><li>– откривају како се врши трансформација релација (2) и (3) у релације (4') и (4),</li><li>– тумаче смисао релације (4),</li><li>– побољшавају вербални исказ релације (4),</li><li>– примењују релацију (4) на решавање проблема из бокса <b>Пример 1</b>,</li><li>– откривају значење знака испред вредности убрзања тела на косини Б,</li><li>– предвиђају даље понашање куглице, оцењују јачину силе која делује на куглицу на стрмини А, односно Б,</li><li>– израчунавају убрзање авиона из задатка за домаћи рад,</li><li>– презентују резултате рада и разјашњавају нејасноће осталим ученицима.</li></ul> |                                                                                                     |                                              |
| Фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– дискутују о употреби знака + и – у релацији зависности брзине од времена код равномерно променљивог праволинијског кретања,</li><li>– рекапитулирају садржај лекције,</li><li>– оцењују презентације,</li><li>– означавају обавезу да за домаћи задатак проуче садржај бокса <b>Зависност пута од времена код равномерно променљивог праволинијског кретања</b> на страни 34.</li></ul>                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                     |                                              |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                     |                                              |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                   |                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Редни број: 13.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Наставна јединица:<br>Зависност пута од времена код равномерно променљивог праволинијског кретања | Тип часа:<br>обрада                          |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"><li>– утврђивање појмова средња и тренутна брзина и њихове везе код равномерно променљивог праволинијског кретања;</li><li>– тумачење зависности тренутне брзине од времена код равномерно праволинијског кретања;</li><li>– откривање зависности пута од времена код равномерно променљивог праволинијског кретања;</li><li>– тумачење зависности пута од времена код равномерно променљивог праволинијског кретања;</li><li>– увежбавање примене зависности брзине од времена на задатом примеру и експерименту.</li></ul>                                                 |                                                                                                   |                                              |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3; 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.4; 1.4.5; 1.4.6; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.3; 2.4.4; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.2.1; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                   |                                              |
| Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, лабораторијска                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                   | Облици рада: фронтални, групни, индивидуални |
| Наставна средства: уџбеник (страна 34–36), пројектор, конач, калем, мерна трака, штоперица (мобилни)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                   |                                              |
| ТОК ЧАСА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                   |                                              |
| Ученици фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– понављају и тумаче садржај појмова средња и тренутна брзина,</li><li>– именују мерила којим те две брзине могу мерити, односно одређивати, код равномерно променљивог праволинијског кретања,</li><li>– презентују и образлажу домаћи рад и, уз нашу помоћ, долазе до израза зависности пута од времена код равномерно променљивог праволинијског кретања,</li><li>– тумаче смисао математичких записа (5') и (5) и дискутују њихове облике за случајеве: равномерно променљивог кретања без почетне брзине и равномерно праволинијског кретања.</li></ul> |                                                                                                   |                                              |
| Групно: <ul style="list-style-type: none"><li>– раде на задатку из бокса <b>Пример 2</b> (три групе),</li><li>– изводе експеримент из бокса <b>Изведите оглед и уверите се</b> (две групе), при чему:<ol style="list-style-type: none"><li>1. мере путеве калема и време које он утроши на тим путевима,</li><li>2. попуњавају (мерним подацима и резултатима њихове обраде) припадајућу таблицу,</li><li>3. изводе закључак како се међусобно односе пређени путеви калема и пореде га са понуђеном релацијом тих односа,</li></ol></li><li>– презентују и бране резултате групног рада.</li></ul>                                  |                                                                                                   |                                              |
| Фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– дискутују о употреби знака + и – у релацији зависности пута од времена код равномерно променљивог праволинијског кретања,</li><li>– рекапитулирају садржај лекције,</li><li>– оцењују презентације,</li><li>– бележе обавезу да за домаћи задатак предвиде, а затим вербално и математички опишу кретање куглице из <b>Примера 1 и 2</b> од тренутка кад се нађе у положају Б.</li></ul>                                                                                                                                                                           |                                                                                                   |                                              |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                   |                                              |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                            |                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Редни број: 14.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Наставна јединица:<br>Зависност брзине и пута од времена код равномерно променљивог праволинијског кретања | Тип часа:<br>утврђивање<br>+ вежбање         |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"><li>– утврђивање појмова средња и тренутна брзина и везе међу њима код равномерно променљивог праволинијског кретања;</li><li>– тумачење и примена зависности тренутне брзине од времена код равномерно променљивог праволинијског кретања;</li><li>– тумачење и примена зависности пута од времена код равномерно променљивог праволинијског кретања;</li><li>– тумачење значаја Галилејевог огледа.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                            |                                              |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3; 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.4; 1.4.5; 1.4.6; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.3; 2.4.4; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.2.1; 3.4.1; 3.4.3; 3.7.1; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                            |                                              |
| Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, лабораторијска                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                            | Облици рада: фронтални, групни, индивидуални |
| Наставна средства: уџбеник (страна 30, 31, 36), пројектор, пластична провидна црева различитих дужина на дрвеној или стиропорској подлози, куглице, мерне траке, штоперице (мобилни)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                            |                                              |
| ТОК ЧАСА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                            |                                              |
| Ученици фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– презентују домаћи рад при чему их обавезујемо да на илустрацији прикажу како је усмерена укупна сила на куглицу при кретању по стрмини Б, односно по стрмини А, а како су, при том, усмерена убрзања и брзине куглица,</li><li>– тумаче како би се куглица надаље кретала кад трење с подлогом и с ваздухом не би постојало, а како би се у реалности то кретање остваривало,</li><li>– подсећају се Галилејевог огледа са стрмом равни и тумаче његов значај.</li></ul>                                                                                                                                                             |                                                                                                            |                                              |
| Групно: <ul style="list-style-type: none"><li>– изводе експерименте илустроване на сликама 3 и 4 са странице 30, односно 31,</li><li>– мере време кретања куглице дуж стрмине и дужину стрмине,</li><li>– формирају таблицу за мерне податке,</li><li>– одређују убрзање куглица дуж стрмине и на основу тог податка, по релацијама њене зависности од времена, односно од дужине стрмине (пута куглице), израчунавају брзину куглица на крају стрмине,</li><li>– проширују таблицу израчунатим подацима о убрзању куглице на стрмини и тренутној брзини куглице на крају стрмине,</li><li>– решавају задатак 2 бокса <b>Задаци за вежбање</b>,</li><li>– презентују и бране резултате групног рада.</li></ul> |                                                                                                            |                                              |
| Фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– рекапитулирају како убрзање, тренутна брзина и пређени пут тела при равномерно убрзаном, односно успореном, праволинијском кретању зависе од времена,</li><li>– оцењују индивидуалне и групне презентације,</li><li>– бележе обавезу да код куће ураде 3. задатак бокса <b>Задаци за вежбање</b>.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                            |                                              |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                            |                                              |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                            |                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Редни број: 15.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Наставна јединица:<br>Зависност брзине и пута од времена код равномерно променљивог праволинијског кретања | Тип часа:<br>утврђивање<br>+ вежбање         |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"><li>– утврђивање и примена зависности брзине од времена код равномерно променљивог праволинијског кретања;</li><li>– утврђивање и примена зависности пута од времена код равномерно променљивог праволинијског кретања;</li><li>– тумачење и примена везе тренутне брзине и пута код равномерно променљивог праволинијског кретања;</li><li>– идентификација сила које приморавају тела из задатака 3, 4, 5, 6 и 7 бокса <b>Задаци за вежбање</b> да се равномерно променљиво праволинијски крећу.</li></ul>             |                                                                                                            |                                              |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3; 1.4.3; 1.4.4; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 3.1.2; 3.2.1; 3.4.1; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                            |                                              |
| Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                            | Облици рада: фронтални, групни, индивидуални |
| Наставна средства: уџбеник (страна 36–37), пројектор                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                            |                                              |
| ТОК ЧАСА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                            |                                              |
| Ученици фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– презентују домаћи рад при чему их обавезујемо да ситуације из задатка илуструју, да идентификују и графички прикажу силу која ауто приморава да се равномерно променљиво креће и да графички прикажу брзину и и убрзање тела,</li><li>– разјашњавају, уз нашу помоћ, смисао напомене да убрзање аута на конвенционални погон не може бити веће од вредности <math>9,81\text{ m/s}^2</math>,</li><li>– предлажу (и решавају) задатке 2 и 3 бокса <b>Задаци за вежбање</b> на другачији начин.</li></ul> |                                                                                                            |                                              |
| У паровима: <ul style="list-style-type: none"><li>– решавају задатке 4, 5, 6 и 7 бокса <b>Задаци за вежбање</b> уз исте обавезе које су имали презентатори задатака 2 и 3,</li><li>– презентују и бране резултате рада,</li><li>– оцењују презентације прозваних парова,</li><li>– предлажу другачије начине израде презентованих задатака.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                            |                                              |
| Фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– раде кратку писмену рекапитулацију (по тезама из бокса <b>Важно је да научиш</b>) у којој наводе, вербално и математички, како најважније величине равномерно променљивог праволинијског кретање (убрзање, тренутна брзина и пређени пут) зависе од времена дејства силе,</li><li>– бележе обавезу да код куће ураде задатак 8. бокса <b>Задаци за вежбање</b> и проуче садржај бокса <b>Подсети се огледа и табличног начина приказивања података</b> са стране 38.</li></ul>                                 |                                                                                                            |                                              |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                            |                                              |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                |                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Редни број: 16.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Наставна јединица:<br>Графичко представљање зависности брзине од времена при равномерно праволинијском кретању | Тип часа:<br>обрада<br>+ утврђивање          |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"><li>– понављање зависности брзине и пута од времена код равномерно праволинијског кретања;</li><li>– тумачење табличних података из огледа с равномерно праволинијским кретањем куглице кроз укошено црево с водом;</li><li>– уобличавање математичких записа зависности брзине и пређеног пута на основу табличних података;</li><li>– анализа узрока равномерно праволинијског кретања куглице кроз црево с водом;</li><li>– упознавање како се парови мерних података за брзину и време приказују у систему међусобно нормалних бројних оса брзине и времена и како се спајањем добијених тачака добија график зависности брзине од времена;</li><li>– тумачење графика зависности брзине од времена.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                |                                              |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3; 1.4.3; 1.4.4; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.2; 3.1.2; 3.4.1; 3.4.3; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                |                                              |
| Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                | Облици рада: фронтални, у пару, индивидуални |
| Наставна средства: уџбеник (страница 38–41), пројектор                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                |                                              |
| ТОК ЧАСА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                |                                              |
| Ученици фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– презентују домаћи рад при чему их обавезујемо да опишу како су изводили оглед, да анализирају дејство појединачних сила, односно укупне силе, на куглицу, да наведу последице настале таквим дејством и да графички (иконички) прикажу кретање куглице,</li><li>– тумаче смисао исказа 1 и 2 и њима одговарајућих релација из бокса <b>Подсети се огледа и табличног начина приказа података</b>,</li><li>– слушају излагање, цртају и квантификују (по узору) бројне осе брзине и времена,</li><li>– приказују, по узору, парове мерних података тачкама, спајају тачке по упутству,</li><li>– тумаче график брзине,</li></ul> У паровима: <ul style="list-style-type: none"><li>– контролишу сагласност графика брзине с подацима о кретању из таблице бокса <b>Да ли бисте и ви овако нацртали график брзине</b>,</li><li>– одговарају на захтеве 1, 2. и 3. тог бокса,</li><li>– износе предлоге за шта се још може користити график брзине тела које се равномерно праволинијски креће,</li><li>– презентују и бране резултате свог рада.</li></ul> |                                                                                                                |                                              |
| Фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– рекапитулирају изглед графика зависности брзине од времена код једноликог праволинијског кретања и записују његов математички облик,</li><li>– бележе обавезу да код куће, најпре, самостално ураде задатке а), б), в) и г) бокса <b>Шта можеш да сазнаш из графика зависности брзине од времена</b>, а тек потом погледају понуђене одговоре.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                |                                              |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                |                                              |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                              |                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Редни број: 17.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Наставна јединица:<br>Графичко представљање зависности пута од времена при равномерно праволинијском кретању | Тип часа:<br>обрада<br>+ утврђивање          |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"><li>– утврђивање поступка за цртање графика зависности брзине од времена код равномерно праволинијског кретања и тумачење графика;</li><li>– тумачење поступка којим се с графика брзине налази пређени пут тела за задати интервал времена кретања тела;</li><li>– цртање графика зависности пута од времена код равномерно праволинијског кретања;</li><li>– тумачење графика зависности пута од времена и поређење графика пута за тела која врше равномерно кретање различитим брзинама;</li><li>– превођење података са графика брзине у табличне, односно у график пута;</li><li>– утврђивање најважнијих општих својстава графика брзине и пута код равномерно праволинијског кретања.</li></ul> |                                                                                                              |                                              |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3; 1.4.1; 1.4.3; 1.4.4; 1.4.6; 1.7.1; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.3; 2.4.4; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 3.1.2; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                              |                                              |
| Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                              | Облици рада: фронтални, у пару, индивидуални |
| Наставна средства: уџбеник (страна 41– 44), пројектор                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                              |                                              |
| ТОК ЧАСА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                              |                                              |
| Ученици фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– презентују домаћи рад при чему их обавезујемо да вербализују правило по којем се из графика брзине одређује пређени пут тела за неки задати интервал времена,</li><li>– записују и вербализују конкретну зависност пута од времена у случају кретања описаног у задатку из домаћег рада, односно зависност пута од времена код било ког равномерно праволинијског кретања (у општем случају).</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                              | Уводни                                       |
| У паровима: <ul style="list-style-type: none"><li>– поступају по инструкцијама бокса <b>Како изгледа график зависности пута од времена и Да ли умеш и да ли се слажеш</b>,</li><li>– решавају задатак 1 бокса <b>Задаци за вежбање</b>,</li><li>– презентују, образлажу и дискутују резултате рада у паровима,</li><li>– оцењују своју презентацију и презентације осталих парова.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                              |                                              |
| Фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– истичу кључне појмове из теме <b>Графичко представљање зависности брзине и пута од времена код равномерно праволинијског кретања</b>,</li><li>– рекапитулирају својства графика по тезама из бокса <b>Важно је да знаш</b>,</li><li>– бележе обавезу да код куће ураде задатак 2, 3. и 4. бокса <b>Задаци за вежбање</b>.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                              | Завршни                                      |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                              |                                              |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                      |                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Редни број: 18.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Наставна јединица:<br>Графичко представљање зависности убрзања и брзине од времена при равномерно променљивом праволинијском кретању | Тип часа:<br>обрада                          |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"><li>– тумачење и примена графика зависности брзине и пута од времена код равномерно праволинијског кретања;</li><li>– понављање зависности убрзања, брзине и пута од времена код равномерно променљивог праволинијског кретања;</li><li>– цртање графика зависности убрзања и брзине од времена код равномерно променљивог праволинијског кретања;</li><li>– тумачење графика зависности убрзања и брзине од времена и њихова примена при одређивању брзине, односно пређеног пута тела, по истеку задатог временског интервала;</li><li>– математичко моделирање графика убрзања, односно брзине, код равномерно променљивог праволинијског кретања.</li></ul> |                                                                                                                                      |                                              |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3; 1.4.1; 1.4.3; 1.4.4; 1.4.6; 1.7.1; 2.1.1; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.2; 3.1.2; 3.2.1; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                      |                                              |
| Наставне методе: дијалoшка, текстуална, илустрациона                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                      | Облици рада: фронтални, групни, индивидуални |
| Наставна средства: уџбеник (страна 45, 46), пројектор                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                      |                                              |
| ТОК ЧАСА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                      |                                              |
| Ученици фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– презентују домаћи рад при чему их обавезујемо да вербализују стање и врсту кретања на свим деоницама путање тела, зависност брзине од времена на свакој деоници, правило по којем се из графика брзине одређују пређени путеви тела за сваку деоницу путање, односно за сваки важан интервал времена и правило којим се, из графика пута, налази вредност брзине којом се тела крећу,</li><li>– оцењују своје и туђе презентације.</li></ul>                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                      | Уводни                                       |
| Групно: <ul style="list-style-type: none"><li>– поступају по инструкцијама боксова <b>Провери закључке огледа, Како изгледа график зависности убрзања од времена за равномерно убрзано праволинијско кретање и Како изгледа график зависности брзине од времена за равномерно убрзано праволинијско кретање,</b></li><li>– презентују, образлажу и дискутују резултате групног рада,</li><li>– оцењују своју презентацију и презентације осталих група.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                      | Главни                                       |
| Фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– предвиђају изглед графика зависности убрзања и брзине од времена за равномерно успорено праволинијско кретање,</li><li>– бележе обавезу да за домаћи рад исцртају графике зависности убрзања и брзине од времена који ће важити за свако равномерно успорено праволинијско кретање (општи случај) и да експлицитирају математичке моделе таквих графика.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                      | Завршни                                      |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                      |                                              |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                      |                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Редни број: 19.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Наставна јединица:<br>Графичко представљање зависности убрзања и брзине од времена при равномерно променљивом праволинијском кретању | Тип часа:<br>утврђивање                      |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"><li>– утврђивање знања о графицима зависности убрзања и брзине од времена код равномерно убрзаног и успореног праволинијског кретања;</li><li>– тумачење конкретних графика за брзину и убрзање код равномерно променљивих праволинијских кретања;</li><li>– идентификација врсте кретања по изгледу графика зависности убрзања и брзине;</li><li>– одређивање тренутне и средње брзине тела помоћу графика брзине и убрзања за равномерно променљиво праволинијско кретање;</li><li>– одређивање промене брзине за задати интервал времена са графика брзине и убрзања код равномерно променљивог праволинијског кретања;</li><li>– идентификација и тумачење математичких модела за графике убрзања и брзине код равномерно променљивог праволинијског кретања.</li></ul> |                                                                                                                                      |                                              |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3; 1.4.1; 1.4.3; 1.4.4; 1.4.6; 1.7.1; 2.1.2; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 3.1.2; 3.2.1; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                      |                                              |
| Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                      | Облици рада: фронтални, у пару, индивидуални |
| Наставна средства: уџбеник (страна 47, 48), пројектор                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                      |                                              |
| ТОК ЧАСА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                      |                                              |
| Ученици фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– презентују домаћи рад при чему су обавезни да:<ol style="list-style-type: none"><li>1. допуне график брзине једнако успореног кретање за тело на које делује само сила теже и на време после тренутка кад оно достигне брзину нула и</li><li>2. допуне график брзине једнако успореног кретање за тело на које делује само сила трења и на време после тренутка кад оно достигне брзину нула,</li></ol></li><li>– оцењују своје и туђе презентације.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                      |                                              |
| У паровима: <ul style="list-style-type: none"><li>– поступају по инструкцијама бокса <b>Провери да ли умеш да тумачиш графике</b> (један пар ради само на једној ставки једног задатка),</li><li>– презентују и бране свој рад,</li><li>– дискутују и оцењују рад осталих парова.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                      |                                              |
| Фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– издвајају кључне појмове лекције,</li><li>– рекапитулирају садржај кључних појмова, односно врше рекапитулацију по тезама бокса <b>Важно је да знаш</b>,</li><li>– бележе за домаћи обавезу да исцртају графике убрзања и брзине из <b>Примера 1</b> на страни 34 за време кретања тела у износу: а) 2, 25 s, б) 4,5 s.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                      |                                              |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                      |                                              |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                               |                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Редни број: 20.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Наставна јединица:<br>Закон акције и реакције | Тип часа:<br>обрада                          |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"><li>– понављање садржаја појмова: интеракција, врсте интеракције и сила;</li><li>– идентификовање својстава парова сила при конкретним интеракцијама;</li><li>– упознавање појмова сила акције и сила реакције;</li><li>– идентификација својстава сила акције и реакције;</li><li>– упознавање Закона акције и реакције, његовог смисла и математичког модела;</li><li>– демонстрирање ситуација у којима се видљиво испољава Закон акције и реакције;</li><li>– сагледавање значаја Закона акције и реакције.</li></ul>                                                                                                                   |                                               |                                              |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.1.1; 1.1.2; 1.2.1; 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.4; 1.4.6; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.2; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.2.1; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                               |                                              |
| Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона, лабораторијска                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                               | Облици рада: фронтални, групни, индивидуални |
| Наставна средства: уџбеник (страна 49–51), пројектор, посуда с водом, магнети, парчад стиропора, аутомобилчићи, балони, цевчице, подне ваге, ужад или шипке                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                               |                                              |
| ТОК ЧАСА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                               |                                              |
| Ученици фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– презентују домаћи рад,</li><li>– оцењују своје презентације и презентације својих другова,</li><li>– идентификују врсту интеракције тела (из домаћег задатка) и подлоге, односно тела и Земље,</li><li>– тумаче садржај појма интеракција и набрајају врсте интеракција које познају,</li><li>– дефинишу силу и подсећају се врста сила,</li><li>– тумаче својства и међусобни однос појединачних сила у паровима сила са илустрација из бокса <b>Већ знаш</b>,</li><li>– прате излагање о Њутновим називима појединачних сила у пару сила (акција и реакција) и Њутновој формулацији Закона акције и реакције.</li></ul> |                                               |                                              |
| Групно: <ul style="list-style-type: none"><li>– поступају по инструкцијама бокса <b>Увери се огледима</b>,</li><li>– презентују и бране свој рад,</li><li>– дискутују и оцењују презентације осталих група.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                               |                                              |
| Фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– издвајају кључне појмове лекције,</li><li>– рекапитулирају садржај кључних појмова лекције,</li><li>– истичу по чему се сила акције разликује од силе реакције,</li><li>– наводе значај Закона акције и реакције,</li><li>– бележе за домаћи рад обавезу да прочитају текст бокса <b>Како применом Трећег Њутновог закона можеш измерити масу</b>,</li><li>– пар ученика прихвата обавезу да на следећем часу изложи начин одређивања масе тела помоћу Трећег Њутновог закона.</li></ul>                                                                                                                                          |                                               |                                              |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                               |                                              |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                               |                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Редни број: 21.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Наставна јединица:<br>Закон акције и реакције | Тип часа:<br>утврђивање                      |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"><li>– утврђивање појмова сила акције и сила реакције;</li><li>– утврђивање знања о Трећем Њутновом закону;</li><li>– примена Закона акције и реакције на одређивање масе једног од интерагујућих тела, (односно на одређивање убрзања, односно промене брзине или пређеног пута);</li><li>– примена Закона акције и реакције при интеракцији конкретних тела (судар возила, бацање предмета, кретање аута, кретања човека итд);</li><li>– понављање Њутнових закона динамике.</li></ul>     |                                               |                                              |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.1.1; 1.1.2; 1.2.1; 1.2.3; 1.4.1; 1.4.3; 1.4.5; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.2; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.1.3; 3.2.1; 3.7.1; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                               |                                              |
| Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                               | Облици рада: фронтални, групни, индивидуални |
| Наставна средства: уџбеник (страна 51–53), пројектор, динамометри                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                               |                                              |
| ТОК ЧАСА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                               |                                              |
| Ученици фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– дефинишу силу, силу акције и силу реакције,</li><li>– наводе и тумаче Трећи Њутнов закон,</li><li>– прате и дискутују презентацију пара о одређивању масе једног од интерагујућих тела,</li><li>– дискутују и друге опције које следе из примене Трећег Њутновог закона при интеракцијама два тела,</li><li>– оцењују презентацију домаћег рада.</li></ul>                                                                                                                |                                               | Уводни                                       |
| Групно: <ul style="list-style-type: none"><li>– тумаче ситуације са илустрација бокса <b>Провери да ли умеш</b> и поступају по инструкцијама које их прате,</li><li>– исцртавају, на понуђеним илустрацијама, парове сила на које се односи Трећи Њутнов закон,</li><li>– образлажу положај нападних тачака силе акције и реакције у сваком пару сила,</li><li>– демонстрирају својства сила акције и реакције при интеракцији два динамометра,</li><li>– презентују и бране групни рад,</li><li>– дискутују и оцењују рад осталих група.</li></ul> |                                               |                                              |
| Фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– рекапитулирају садржај кључних појмова лекције,</li><li>– понављају Први и Други Њутнов закон и анализирају значај, међусобну повезаност и надопуњавање Њутнових закона динамике,</li><li>– означавају као обавезу да се припреме за час лабораторијских вежби тако што ће проучити садржај бокса <b>Теоријски путокази</b> са странице 54.</li></ul>                                                                                                                             |                                               | Главни                                       |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                               |                                              |
| Завршни                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                               |                                              |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                  |                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Редни број: 22.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Наставна јединица:<br>Одређивање сталног убрзања | Тип часа:<br>лабораторијска вежба            |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"><li>– проверавање припремљености за лабораторијску вежбу;</li><li>– постављање основне хипотезе о сталности (несталности) убрзања куглице при кретању низ стрми жлеб;</li><li>– утврђивање критеријума за оцену остварености хипотезе;</li><li>– извођење експеримента по задатом упутству и са задатим прибором;</li><li>– табеларно сређивање мерних података и њихова обрада;</li><li>– графички приказивање зависности убрзања од времена;</li><li>– оцењивање остварености хипотезе.</li></ul>                                             |                                                  |                                              |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.4; 1.4.5; 1.4.6; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.3; 2.4.4; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.2.1; 3.4.1; 3.4.3; 3.7.1; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                  |                                              |
| Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона, лабораторијска                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                  | Облици рада: фронтални, групни, индивидуални |
| Наставна средства: уџбеник (страна 54–56), пројектор, провидна пластична црева, мерне траке, куглице, жице, штоперице (мобилни), трајни фломастери, милиметарски папири                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                  |                                              |
| ТОК ЧАСА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                  |                                              |
| Ученици фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– тумаче садржај бокса <b>Теоријски путокази</b>,</li><li>– постављају хипотезу о сталности (несталности) убрзања тела при кретању низ стрму раван,</li><li>– договарају критеријум по коме ће вршити оцену остварености хипотезе,</li><li>– бележе основне задатке вежбе.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                            |                                                  | Уводни                                       |
| Групно: <ul style="list-style-type: none"><li>– изводе експеримент по упутству бокса <b>Упутство за рад</b>, уз помоћ прибора наведеног у боксу <b>Потребан прибор</b>,</li><li>– попуњавају <b>Таблицу 1</b> мерним подацима и израчунатим вредностима убрзања,</li><li>– графички приказују зависност убрзања од времена,</li><li>– приказују резултат мерења у математичком облику,</li><li>– предлажу мере за побољшање изведбе експеримента истом основном методом, односно предлажу нову основну методу,</li><li>– презентују резултате свог рада и оцењују оствареност своје хипотезе.</li></ul> |                                                  |                                              |
| Фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– дискутују и оцењују рад група,</li><li>– изводе закључак о својству убрзања тела при кретању куглице кроз укошено црево,</li><li>– означавају обавезе за домаћи рад:</li><li>1. цртање графика зависности убрзања од времена на милиметарској хартији А4 формата,</li><li>2. припремање за следећи час лабораторијских вежби, тј. проучавање садржаја бокса <b>Теоријски путокази</b> на страници 56.</li></ul>                                                                                                                       |                                                  | Главни                                       |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                  |                                              |
| Завршни                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                  |                                              |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                      |                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Редни број: 23.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Наставна јединица:<br>Провера Другог Њутновог закона | Тип часа:<br>лабораторијска вежба            |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"><li>– проверавање припремљености за лабораторијску вежбу;</li><li>– постављање основне хипотезе да за Други Њутнов закон важи (не важи) математички модел <math>F = ma</math>;</li><li>– утврђивање критеријума за оцену остварености хипотезе и идентификација услова који при том морају бити испуњени;</li><li>– извођење експеримента по задатом упутству и са задатим прибором;</li><li>– табеларно сређивање мерних података и њихова обрада;</li><li>– оцењивање остварености хипотезе;</li><li>– подстицање ученика на осмишљавање бољих метода или бољих средстава за проверу закона силе.</li></ul> |                                                      |                                              |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.4; 1.4.5; 1.4.6; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.3; 2.4.4; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.2.1; 3.4.1; 3.4.3; 3.7.1; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |                                              |
| Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона, лабораторијска                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      | Облици рада: фронтални, групни, индивидуални |
| Наставна средства: уџбеник (страна 56, 57), пројектор, „лебдећи дискови“, конач, мерне траке, динамометри, пластелин, ваге, металне навртке, штоперице                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                      |                                              |
| ТОК ЧАСА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                      |                                              |
| Ученици фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– тумаче садржај бокса <b>Теоријски путокази</b>,</li><li>– постављају хипотезу о важењу (не важењу) Другог Њутновог закона у облику <math>F=ma</math> за лебдећи диск на који делује само сила затезања конца,</li><li>– образлажу критеријум по коме ће вршити оцену ваљаности хипотезе,</li><li>– бележе кључне задатке вежбе.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |                                              |
| Групно: <ul style="list-style-type: none"><li>– изводе експеримент по задатом упутству бокса <b>Упутство за рад</b>, уз помоћ прибора наведеног у боксу <b>Потребан прибор</b>,</li><li>– попуњавају <b>Таблицу 1</b> и <b>2</b> мерним подацима и изачунатим вредностима,</li><li>– наводе узроке неједнакости: <math>\Delta F \neq 0</math>,</li><li>– предлажу мере за побољшање изведбе експеримента (основне методе, поступка и прибора),</li><li>– презентују резултате свог рада и оцењују оствареност хипотезе.</li></ul>                                                                                                                                     |                                                      |                                              |
| Фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– дискутују и оцењују рад група,</li><li>– изводе закључак о зависности убрзања диска од масе диска и јачине силе која на њега делује,</li><li>– означавају обавезу да на милиметарској хартији А4 формата:<ol style="list-style-type: none"><li>1. (на основу података из <b>Таблице 1</b>) нацртају график зависности убрзања од јачине силе,</li><li>2. (на основу података из <b>Таблице 2</b>) нацртају график зависности убрзања од реципрочне вредности масе диска.</li></ol></li></ul>                                                                                                        |                                                      |                                              |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                      |                                              |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                      |                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------|
| Редни број: 24.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Наставна јединица:<br>Сила и кретање | Тип часа:<br>Понављање<br>(систематизација) |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"><li>– понављање закона динамике (дедуктивним путем);</li><li>– понављање последица закона динамике (мировање, равномерно праволинијско кретање и равномерно променљиво праволинијско кретање);</li><li>– понављање иконичког и математичког начина приказивања научених врста праволинијског кретања;</li><li>– припрема за писмену проверу знања тематске целине <b>Сила и кретање</b>.</li></ul>                                                                                                                              |                                      |                                             |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.4; 1.4.5; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.1; 3.1.2; 3.2.1; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                      |                                             |
| Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                      | Облици рада: фронтални, индивидуални        |
| Наставна средства: уџбеник (страна 56, 57), пројектор                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                      |                                             |
| ТОК ЧАСА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                      |                                             |
| Ученици фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– ишчитавају ставке 1, 2 и 3 бокса <b>Најважније у овом поглављу</b>,</li><li>– дискутују и разјашњавају евентуалне нејасноће,</li><li>– врше избор једног огледа, илустрације, графика или рачунског задатка којим ће поткрепити, продубити или применити неку од трију већ разјашњених ставки,</li><li>– тумаче графике из домаћег рада.</li></ul>                                                                                                                                                            |                                      |                                             |
| <ul style="list-style-type: none"><li>– Раде на одабраном огледу, илустрацији, графику, односно рачунском задатку.</li><li>– Тумаче график зависности убрзања од времена, односно убрзања од јачине силе, односно убрзања од реципрочне вредности масе.</li><li>– Презентују резултате свог рада.</li><li>– Дискутују, траже разјашњења нејасноћа у презентацијама својих другова, допуњују и прецизирају презентације, предлажу боља или другачија објашњења.</li><li>– Оцењују свој рад и допринос оног (оних) ученика који им је помогао да боље осветли одабрани проблем.</li></ul> |                                      |                                             |
| У паровима: <ul style="list-style-type: none"><li>– прегледају и, примењујујући наше инструкције, оцењују график зависности убрзања од јачине силе и график зависности убрзања од реципрочне вредности масе диска из домаћег рада свог парњака.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                      |                                             |
| Фронтално: <ul style="list-style-type: none"><li>– слушају излагање о томе на који начин ће, следећег часа, радити писмену проверу знања из поглавља <b>Сила и кретање</b>.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                      |                                             |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      |                                             |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                      |                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Редни број: 25.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Наставна јединица:<br>Сила и кретање | Тип часа:<br>Писмена провера         |
| Циљеви и задаци часа:<br>– проверавање и оцењивање знања:<br>1. о равномерном и равномерно променљивом праволинијском кретању тела, средњој брзини, тренутној брзини и убрзању тела,<br>2. о сили, њеним својствима и утицају на кретање тела,<br>3. о Првом, Другом и Трећем Њутновом закону и њиховој примени.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                      |                                      |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3; 1.4.3; 1.4.4; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 3.1.2; 3.2.1;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                      |                                      |
| Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                      | Облици рада: фронтални, индивидуални |
| Наставна средства: наставни листићи, пројектор                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                      |                                      |
| ТОК ЧАСА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                      |                                      |
| Ученици фронтално и индивидуално:<br>– прате кратко усмено упутства о раду на задацима са наставних листића (времену рада и начину оцењивања),<br>– постављају питања уколико им нешто из описане процедуре није јасно.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                      |                                      |
| Индивидуално и самостално раде на задацима с листића који им је додељен.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                      |                                      |
| Пример једног наставног листића:<br>1. задатак: Одабери један оглед или једну од свакодневних ситуација у којој се манифестује Први Њутнов закон:<br>а) илуструј оглед, односно ситуацију, (5 бодова)<br>б) цитирај Закон инерције, (5 бодова)<br>в) наведи математички облик у којем се Закон инерције у том огледу, односно ситуацији, испољава, (5 бодова)<br>г) објасни утицаје сила на стање кретања (мировања) посматраног тела, (10. бод)<br>2. задатак: а) Нацртај график зависности брзине од времена за тело које се равномерно убрзано праволинијско креће почетном брзином 5 m/s и убрзањем + 1 m/s², (10 бодова)<br>б) Очитај с нацртаног графика брзину тела у тренутку t = 4 s, (5 бодова)<br>в) Илуструј на нацртаном графику, и израчунај, пут који је тело прешло до тренутка t = 3 s. (5 бодова)<br>г) Илуструј на нацртаном графику, и израчунај, средњу брзину коју је тело имало до тренука t = 3 s. (5 бодова)<br>3. задатак: Тело мирује на хоризонталној подлози на Земљи.<br>а) Ако за силе акције прогласиш: силу Земљине теже и тежину тела, именуј силе које би њима биле силе реакције. (5 бодова)<br>б) Наведи положаје нападних тачака сила акције и сила реакције за описани случај. (5 бодова)<br>в) Именуј силе под чијим дејством тело мирује. (5 бодова) |                                      |                                      |
| Индивидуално бодују и писмено бележе предлог за оцену користећи скалу:<br>Бодови: до 24 – недовољан (1)      35–44 – добар (3)      55–65 – одличан (5)<br>25–34 – довољан (2)      45–54 – врлодобар (4)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                      |                                      |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                      |                                      |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                           |                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Редни број: 26.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Наставна јединица:<br>Убрзање тела под дејством силе теже | Тип часа:<br>обрада                          |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"><li>– актуелизација знања о понашању слободног и неслободног тела у пољу силе теже;</li><li>– примена Другог Њутновог закона на падање тела у пољу силе теже;</li><li>– тумачење различитих вредности убрзања тела које пада у пољу силе теже;</li><li>– анализа и оцена веродостојности легенде о Галилејевом огледу о падању тела;</li><li>– прецизирање услова под којима је убрзање при падању тела једнако убрзању силе теже;</li><li>– демонстрације ситуација у којима је видљив утицај средине на вредност убрзања при падању тела у пољу силе теже.</li></ul>                                                                                                                                            |                                                           |                                              |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.3; 1.4.1; 1.4.5; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.2.1; 3.7.1; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                           |                                              |
| Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                           | Облици рада: фронтални, групни, индивидуални |
| Наставна средства: уџбеник (страна 60–65), пројектор, динамометар, тег масе 1 kg, вакуум пумпа, Њутнова цев, папири, свеске                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                           |                                              |
| ТОК ЧАСА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                           |                                              |
| Ученици фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– посматрају и анализирају ефекте при демонстрацији мерења тежине тег масе 1 kg,</li><li>– објашњавају везу тежине тег и силе теже,</li><li>– одређују вредност константе <math>g</math> на основу измерених вредности масе и тежине,</li><li>– тумаче илустрације бокса <b>Већ знаш</b> о утицају географске ширине и надморске висине на вредност константе <math>g</math>,</li><li>– заузимају став по питању из назива бокса <b>Коју физичку величину представља константа <math>g</math>,</b></li><li>– проучавају садржај бокса <b>Галилејев оглед,</b></li><li>– прате демонстрацију с Њутновом цеви из бокса <b>Да ли у безваздушном простору сва тела падају једнако брзо.</b></li></ul> |                                                           |                                              |
| Групно: <ul style="list-style-type: none"><li>– дебатују о заузетим ставовима користећи као аргументе само проверене чињенице из бокса <b>Галилејев оглед</b> и <b>Да ли у безваздушном простору сва тела падају једнако брзо,</b></li><li>– изводе и тумаче оглед из задатка 4 бокса <b>Провери да ли разумеш,</b></li><li>– прецизирају разлику између убрзања силе теже и убрзања падања тела у пољу силе теже.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                           |                                              |
| Фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– рекапитулирају важна својства убрзања силе теже,</li><li>– бележе за домаћи рад обавезу да одговоре на захтеве из 1, 2, 3. и 5. задатка бокса <b>Провери да ли разумеш.</b></li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                           |                                              |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                           |                                              |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                         |                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Редни број: 27.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Наставна јединица:<br>Праволинијско кретање тела под дејством силе теже | Тип часа:<br>обрада                          |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"> <li>– актуелизација знања о врсти праволинијског кретања тела на које делује само сила теже;</li> <li>– примена Другог Њутновог закона, закона брзине и закона пута на праволинијско кретање тела у пољу силе теже;</li> <li>– упознавање појмова слободан пад, хитац навише и хитац наниже;</li> <li>– иконичко и математичко моделирање слободног пада, хица навише и хица наниже;</li> <li>– демонстрирање и илустровање зависности пређеног пута од квадрата времена при слободном падању тела;</li> <li>– идентификација оних кретања из свакодневног живота која се могу третирати по математичким моделима за слободан пад, хитац навише и хитац наниже.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                         |                                              |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.4; 1.4.5; 1.4.6; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.2; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.3; 2.4.4; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 2.7.3; 3.2.1; 3.7.1; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                         |                                              |
| Наставне методе: дијалoшка, текстуална, илустрациона, демонстрациона                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                         | Облици рада: фронтални, групни, индивидуални |
| Наставна средства: уџбеник (страна 66–70), пројектор, канап с наврткама, мерна трака, метална посуда                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                         |                                              |
| <div>ТОК ЧАСА</div> <p>Ученици фронтално и индивидуално:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– презентују и тумаче задатке домаћег рада уз обавезу да у њима:               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. идентификују и прикажу све силе које делују на тела током падања,</li> <li>2. оцене вредност убрзања при падању наведених тела.</li> </ol> </li> </ul> <p>Групно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Проучавају и тумаче садржај боксова:               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Већ знаш</b> (прва група),</li> <li>2. <b>Кад тело слободно пада</b> (друга група),</li> <li>3. <b>Увери се огледом</b> (трећа група),</li> <li>4. <b>Покушај самостално</b> (четврта група),</li> <li>5. <b>Шта су хитац навише и хитац наниже</b> (пета група),</li> </ol> </li> <li>– презентују и тумаче резултате групног рада.</li> </ul> <p>Фронтално и индивидуално:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– дискутују услове под којим важе релације за брзину и пређени пут тела при падању, односно при избацивању навише или наниже,</li> <li>– наводе примере из свакодневног живота за које сматрају да их могу решавати помоћу релација за слободан пад, хитац навише или хитац наниже и процењују степен апроксимација.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Оцењују рад група, али и оних појединаца који су допринели бољем разумевању већ презентованих садржаја.</li> <li>– Бележе за домаћи рад обавезу да проуче задатке из боксова <b>Пример 1</b> и <b>Допуни знање рачунским примером</b>.</li> </ul> |                                                                         |                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                         |                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                         |                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                         |                                              |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                         |                                              |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                         |                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Редни број: 28.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Наставна јединица:<br>Праволинијско кретање тела под дејством силе теже | Тип часа:<br>утврђивање                      |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"> <li>– утврђивање праволинијског кретања тела на које делује само сила теже;</li> <li>– примена Другог Њутновог закона, закона брзине и пута на праволинијско кретање тела у пољу силе теже;</li> <li>– утврђивање садржаја појмова слободан пад, хитац навише и хитац наниже;</li> <li>– увежбавање иконичког и математичког моделирања слободног пада, хица навише и хица наниже;</li> <li>– демонстрирање и илустровање зависности пређеног пута од квадрата времена при слободном падању тела;</li> <li>– примена знања о тежини тела на случај кретања тела под дејством само силе теже.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                         |                                              |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.4.3; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4; 2.1.6; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.3; 2.4.4; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.1.4; 3.2.1; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                         |                                              |
| Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                         | Облици рада: фронтални, групни, индивидуални |
| Наставна средства: уџбеник (страна 66–72), пројектор, динамометри, тегови, пластичне флаше и чаше, вода, навртке, гумице, спајалице                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                         |                                              |
| <p style="text-align: center;"><b>ТОК ЧАСА</b></p> <p>Ученици индивидуално и фронтално:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– презентују и тумаче задатке домаћег рада уз обавезу да:               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. именују врсту кретања коју врше кликери,</li> <li>2. иконички и математички моделирају кретање кликера,</li> <li>3. идентификују и коментаришу утицаје свих сила које делују на кликере током њиховог кретања,</li> <li>3. образложе због чега занемарују дејство силе отпора ваздуха при кретању кликера,</li> </ol> </li> <li>– предвиђају колику тежину има тело на подлози која слободно пада, односно која је заједно с телом избачена навише или нанише.</li> </ul> <p>Групно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изводе и тумаче огледе из бокса <b>Испитај колика је тежина тела кад на њега делује само сила теже</b>,</li> <li>– решавају задатак 1 и 2 бокса <b>Задаци за вежбање</b>,</li> <li>– презентују и тумаче резултате групног рада.</li> </ul> <p>Фронтално и индивидуално:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– дискутују изведене огледе и изналазе и друге ситуације у којима ће тела бити у бестежинском стању,</li> <li>– сагледавају последице бестежинског стања тела,</li> <li>– рекапитулирају кључне појмове лекције: слободно падање, хитац навише, хитац наниже и бестежинско стање тела,</li> <li>– оцењују рад група и оних појединаца који су допринели бољем разумевању презентованих садржаја,</li> <li>– означавају за домаћи рад 3. и 4. задатак бокса <b>Задаци за вежбање</b>.</li> </ul> |                                                                         |                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                         |                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                         |                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                         |                                              |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                         |                                              |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                         |                                              |         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------|
| Редни број: 29.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Наставна јединица:<br>Праволинијско кретање тела под дејством силе теже | Тип часа:<br>понављање                       |         |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"><li>– понављање праволинијског кретања тела на које делује само сила теже;</li><li>– сумирање знања о бестежинском стању тела;</li><li>– извођење и анализа експеримента с падом истегнуте еластичне опруге;</li><li>– примена закона брзине и пута на праволинијско кретање тела у пољу силе теже.</li></ul>                                                                                                                                                           |                                                                         |                                              |         |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.4.3; 1.4.4; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4.; 2.1.6; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.1.4; 3.2.1; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                         |                                              |         |
| Наставне методе: дијалошка, текстуална, илустрациона, демонстрациона                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                         | Облици рада: фронтални, групни, индивидуални |         |
| Наставна средства: уџбеник (страница 71–73), пројектор, канап с наврткама, еластична опруга (магична дуга)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                         |                                              |         |
| ТОК ЧАСА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                         |                                              | Уводни  |
| Ученици фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– издвајају кључне појмове лекције,</li><li>– рекапитулирају по тезама бокса <b>Научи, важно је</b>.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                         |                                              |         |
| Групно: <ul style="list-style-type: none"><li>– раде на задацима 3, 4 и 5.бокса <b>Задаци за вежбање</b>, (три групе, свака по један задатак),</li><li>– изводе оглед падања високо подигнуте и вертикално опружене еластичне опруге-магичне дуге, тумаче промену деформисаности опруге током пада и примењују искуство с опругом на тумачење пада канапа с наврткама, (две групе),</li><li>– проучавају садржај бокса <b>За радозналце</b>, (група радозналаца)</li><li>– презентују и бране резултате групног рада.</li></ul> |                                                                         |                                              | Главни  |
| Фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– дискутују услове под којим важе релација за брзину и пређени пут при кретању тела наведених у задацима, односно коришћених у огледу,</li><li>– дискутују да ли бестежинско стање одликује само тела која се праволинијски крећу у пољу дејства силе теже,</li><li>– дискутују стање деформације тела у бестежинском стању,</li><li>– описују тривијални (у теоријском смислу) случај бестежинског стања тела,</li></ul>                                       |                                                                         |                                              |         |
| <ul style="list-style-type: none"><li>– оцењују презентације и објашњења група и учешће оних појединаца који су допринели бољем разумевању презентованих садржаја,</li><li>– означавају као обавезу да за домаћи рад проуче садржај бокса <b>Подсети се</b> са 74. странице уџбеника.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                         |                                              | Завршни |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                         |                                              |         |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                 |                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Редни број: 30.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Наставна јединица:<br>Силе трења и њихов утицај на кретање тела | Тип часа:<br>обрада                          |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"><li>– актуелизација знања о сили трења клизања и котрљања и факторима који утичу на јачину сила трења;</li><li>– упознавање силе трења мировања и њеног значаја на покретање тела;</li><li>– поређење јачине максималне силе трења мировања с јачином силе трења клизања, односно котрљања;</li><li>– анализа утицаја силе трења мировања на кретање човека и аутомобила,</li><li>– уопштавање знања о силама трења.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                 |                                              |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.4.1; 1.4.2; 1.4.5; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.2; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.4; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.2.1; 3.7.1; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                 |                                              |
| Наставне методе: дијалoшка, текстуална, илустрациона, демонстрациона                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                 | Облици рада: фронтални, групни, индивидуални |
| Наставна средства: уџбеник (страна 74–77), пројектор, динамометри, тела различитих маса, различито храпавих површина, различито великих површина додира с подлогом, ваљци (или ваљкасте оловке), куглице (или кликери)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                 |                                              |
| ТОК ЧАСА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                 |                                              |
| Ученици фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– тумаче ситуације са прве две илустрације бокса <b>Подсети се</b>,</li><li>– дискутују о утицају силе трења клизања и котрљања на већ покренута тела.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                 |                                              |
| У паровима: <ul style="list-style-type: none"><li>– раде на огледима из ставки 1, 2, 3 и 4 бокса <b>Подсети се</b> с обавезом да, поступајући на начин дат у упутству за извођење огледа са слике 2 бокса <b>Упознај силу трења мировања</b>, региструју показивање динамометра пре и после покретања тела,</li><li>– презентују резултате рада.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                 |                                              |
| Фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– предлажу одговоре на питање „Зашто тело остаје у стању мировања иако на њега делује сила“,</li><li>– прате и бележе објашњење понашања тела пре и у тренутку покретања, односно упознају силу трења мировања и зависност њене јачине од спољашње силе,</li><li>– уз помоћ илустрација из бокса <b>Размисли, одговори и забави се</b> тумаче значај силе трења мировања на покретање и кретање човека, односно аутомобила,</li><li>– прате објашњење за математичко моделовање јачине максималне силе трења, силе трења клизања и котрљања,</li></ul><br><ul style="list-style-type: none"><li>– оцењују рад парова, али и појединаца који су допринели бољем разумевању презентованих и нових садржаја,</li><li>– означавају као обавезу да за домаћи рад изаберу (и објасне) три примера из свакодневног живота у којима је дејство сила трења корисно, односно штетно,</li><li>– појединци (добровољци) прихватају обавезу да направе играчку-крабу.</li></ul> |                                                                 |                                              |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                 |                                              |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                 |                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Редни број: 31.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Наставна јединица:<br>Силе трења и њихов утицај на кретање тела | Тип часа:<br>утврђивање                      |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"><li>– утврђивање знања о интеракцијама у којима се јављају силе трења;</li><li>– утврђивање значаја и улоге сила трења при покретању и кретању тела по чврстим подлогама;</li><li>– тумачење и поређење табличних вредности коефицијената трења мировања, клизања и котрљања;</li><li>– примена знања о силама трења на објашњавање кретања крабе-играчке и на раздвајање „усендвичених“ свесака;</li><li>– примена знања о силама трења на прорачун величина које карактеришу кретање тела,</li><li>– систематизација основних појмова лекције.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                 |                                              |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3; 1.4.3; 1.4.4; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4.;2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.1.3; 3.2.1; 3.4.1;3.7.1; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                 |                                              |
| Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                 | Облици рада: фронтални, групни, индивидуални |
| Наставна средства: уџбеник (страна 74–79), рачунар, пројектор, играчке-краба, две дебље старе свеске                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                 |                                              |
| ТОК ЧАСА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                 |                                              |
| Ученици фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– издвајају и тумаче кључне појмове лекције (сила трења клизања, сила трења котрљања, сила трења мировања, коефицијент трења, нормална сила на тело),</li><li>– тумаче и пореде табличне податке о коефицијентима трења (мировања, клизања и котрљања).</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                 |                                              |
| Групно проучавају: <ul style="list-style-type: none"><li>– задатак бокса <b>Пример 1</b> и задатак 1 бокса <b>Протумачи</b> (једна група),</li><li>– задатак бокса <b>Пример 2</b> и задатак 2 бокса <b>Протумачи</b> (друга група),</li><li>– задатак 3 бокса <b>Протумачи</b> и задатак 4 бокса <b>Задаци за вежбање</b> (трећа група),</li><li>– задатак 4 бокса <b>Протумачи</b> и задатак 1 бокса <b>Задаци за вежбање</b> (четврта група),</li><li>– задатак 5 бокса <b>Протумачи</b> и задатак 5 бокса <b>Задаци за вежбање</b> (пета група),</li><li>– оглед с крабом и оглед 1 бокса <b>Изведи оглед и одговори</b> са странице 127 (група радозналаца који су правили крабу-играчку). Овој групи дајемо упутство да одговарају само на она питања из бокса која се односе на силу,</li><li>– презентују, тумаче и бране резултате групног рада.</li></ul> |                                                                 |                                              |
| Фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– дискутују резултате рада, захтевају додатна и допуњују постојећа објашњења,</li><li>– рекапитулирају по тезама бокса <b>Научи, важно је</b>,</li><li>– оцењују рад група и оних појединаца који су допринели бољем разумевању већ презентованих садржаја,</li><li>– означавају као обавезу да за домаћи рад ураде задатке 2 и 3 бокса <b>Задаци за вежбање</b>.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                 |                                              |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                 |                                              |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                        |                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Редни број: 32.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Наставна јединица:<br>Сила отпора средине и њен утицај на кретање тела | Тип часа:<br>обрада                          |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"><li>– актуелизација и утврђивање постојећег знања о отпору средине и факторима који утичу на јачину силе отпора средине;</li><li>– анализа границе до које тела при кретању кроз ваздух, односно воду под дејством константне вучне силе могу повећавати своју брзину;</li><li>– испитивање утицаја силе отпора средине на падање тела малих маса;</li><li>– испитивање утицаја масе, облика и величине чеоне површине на брзину падања тела,</li><li>– испитивање постојања силе отпора мировања;</li><li>– тумачење резултата огледа и процена остварености хипотеза;</li><li>– извођење закључака и димензионисање обима садржаја кључних појмова лекције.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                        |                                              |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3; 1.4.3; 1.4.4; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4.; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.1.3; 3.2.1; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                        |                                              |
| Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрационо-демонстрациона, лабораторијска                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                        | Облици рада: фронтални, групни, индивидуални |
| Наставна средства: уџбеник (страна 80–82), пројектор, корпице за мињоне, мерне траке, шири посуда с водом, дрвени штап (варјача)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                        |                                              |
| ТОК ЧАСА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                        |                                              |
| Ученици фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– тумаче прве две илустрације бокса <b>Подсети се</b> уз обавезу да:<ol style="list-style-type: none"><li>1. исцртају и именују силе које на подморницу, односно авион, делују у вертикалном правцу,</li><li>2. предвиде стање кретања подморнице, односно авиона, ако мотори нису искључени.</li></ol></li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                        | Уводни                                       |
| Групно: <ul style="list-style-type: none"><li>– проучавају илустроване ситуације из другог дела бокса <b>Подсети се</b> и изводе закључке о факторима који утичу на јачину силе отпора средине, (прва група)</li><li>– проучавају садржај бокса <b>Сазнај више о утицају силе отпора на кретање тела</b>, изводе оглед <b>А</b> бокса <b>Увери се огледима да</b>, тумаче резултате огледа и одговарају на питања која прате упутство за извођење огледа, (друга група)</li><li>– проучавају садржај бокса <b>Сазнај више о утицају силе отпора на кретање тела</b>, изводе оглед <b>Б</b> бокса <b>Увери се огледима да</b>, тумаче резултате огледа и одговарају на питања која прате упутство за извођење огледа, (трећа група)</li><li>– проучавају садржај бокса <b>Сазнај више о утицају силе отпора на кретање тела</b>, изводе оглед <b>В</b> бокса <b>Увери се огледима да</b>, тумаче резултате огледа и одговарају на питања која прате упутство за извођење огледа, (четврта група)</li><li>– проучавају садржај бокса <b>Сазнај више о утицају силе отпора на кретање тела</b>, изводе оглед <b>Г</b> бокса <b>Увери се огледима да</b>, тумаче резултате огледа и одговарају на питања која прате упутство за извођење огледа, (пета група)</li><li>– проучавају садржај бокса <b>Постоји ли сила отпора мировања</b>, изводе оглед описан у том боксу, тумаче своја запажања, одговарају на питања из бокса, (шеста група)</li><li>– презентују и бране резултате рада.</li></ul> |                                                                        |                                              |
| Фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– дискутују рад и резултате рада, захтевају додатна и допуњују постојећа објашњења,</li><li>– рекапитулирају по тезама бокса <b>Научи, важно је</b>,</li><li>– оцењују рад група и оних појединаца који су допринели бољем разумевању већ презентованих садржаја.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                        | Главни                                       |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                        |                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                        | Завршни                                      |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                        |                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Редни број: 33.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Наставна јединица:<br>Сила отпора средине и њен утицај на кретање тела | Тип часа:<br>утврђивање                      |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"><li>– утврђивање знања о сили отпора средине и факторима који утичу на њену јачину;</li><li>– анализа утицаја појединачних фактора (масе, облика и брзине тела, односно својстава средине) на јачину силе отпора средине;</li><li>– утврђивање последица изједначења јачине силе отпора средине с јачином силе теже (при падању тела), односно с јачином сталне вучне силе (при кретању тела у хоризонталном правцу);</li><li>– примена знања о сили отпора средине и њеном утицају на кретање тела из непосредног окружења.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                        |                                              |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4.; 2.1.6; 2.6.2; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.1.4; 3.2.1; 3.7.1; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                        |                                              |
| Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрационо-демонстрациона, лабораторијска                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                        | Облици рада: фронтални, групни, индивидуални |
| Наставна средства: уџбеник (страна 80–84), пројектор, корпице за мињоне, шира посуда с водом, дрвени штап (варјача), Њутнова цев, тениска лоптица, папир, свеске, затворено провидно црево с водом, куглица                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                        |                                              |
| ТОК ЧАСА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                        |                                              |
| Ученици фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– наводе ситуације у којима треба очекивати дејство силе отпора средине, образлажу критеријум који су користили при одабиру, наводе својства силе отпора,</li><li>– наводе факторе који утичу на јачину силе отпора, образлажу начин на који сваки фактор утиче и налазе одговарајући пример из свакодневног живота,</li><li>– откривају, у старим лекцијама уџбеника, ситуације у којима сила отпора средине битно утиче на кретање тела.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                        | Уводни                                       |
| Групно: <ul style="list-style-type: none"><li>– проучавају и решавају задатак:</li><li>– 1. и 2. бокса <b>Провери да ли разумеш</b>, изводе и тумаче оглед с кретањем куглице кроз укошено црево с водом (прва група),</li><li>– 3. бокса <b>Провери да ли разумеш</b>, тумаче оглед падања тела у Њутновој цеви (друга група),</li><li>– 4. бокса <b>Провери да ли разумеш</b>, тумаче илустрације из задатка 1 бокса <b>Провери да ли разумеш</b> са странице 64 (трећа група),</li><li>– 5. бокса <b>Провери да ли разумеш</b>, тумаче илустрације из задатка 4 бокса <b>Провери да ли разумеш</b> са странице 65 (четврта група),</li><li>– 6. бокса <b>Провери да ли разумеш</b>, изводе и тумаче оглед <b>Б</b> истог бокса (пета група),</li><li>– 7. бокса <b>Провери да ли разумеш</b>, изводе и тумаче оглед из бокса <b>Постоји ли сила отпора мировања</b> (шеста група),</li><li>– презентују и бране рад и резултате рада.</li></ul> |                                                                        | Главни                                       |
| Фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– рекапитулирају по тезама бокса <b>Научи, важно је</b>,</li><li>– оцењују рад група и оних појединаца који су допринели бољем разумевању већ презентованих садржаја,</li><li>– бележе обавезу да за домаћи рад обаве припрему за лабораторијску вежбу <b>Одређивање убрзања тела при слободном падању</b>.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                        | Завршни                                      |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                        |                                              |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                    |                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Редни број: 34.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Наставна јединица:<br>Одређивање убрзања тела при слободном падању | Тип часа:<br>лабораторијска вежба            |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"><li>– проверавање припремљености за лабораторијску вежбу;</li><li>– постављање хипотезе о вредности убрзања капљице воде при слободном падању;</li><li>– утврђивање критеријума за оцену остварености хипотезе;</li><li>– извођење експеримента по задатом упутству и са задатим прибором;</li><li>– одређивање убрзања капљица воде при слободном падању;</li><li>– табеларно сређивање података и резултата мерења;</li><li>– графички приказивање зависности убрзања падања од висине;</li><li>– оцењивање остварености хипотезе и анализа реметилачких фактора.</li></ul>                                                                                                                    |                                                                    |                                              |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.5; 1.4.6; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.2; 2.1.4; 2.1.6; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.3; 2.4.4; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.1.4; 3.2.1; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                    |                                              |
| Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона, лабораторијска                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                    | Облици рада: фронтални, групни, индивидуални |
| Наставна средства: уџбеник (страница 85–87), пројектор, капалица с водом, мерне траке, хронометар (мобилни), метална посуда, подметачи, милиметарски папири.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                    |                                              |
| ТОК ЧАСА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                    |                                              |
| Ученици фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– бележе и тумаче задатке вежбе,</li><li>– постављају хипотезу о очекиваној вредности убрзања капљица воде при падању,</li><li>– договарају критеријум по коме ће оцењивати оствареност хипотезе.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                    | Уводни                                       |
| Групно: <ul style="list-style-type: none"><li>– изводе експеримент по упутству бокса <b>Упутство за рад</b>, уз помоћ прибора наведеног у боксу <b>Потребан прибор</b>,</li><li>– попуњавају <b>Таблицу 1</b> мерним подацима, израчунатим вредностима убрзања капљице и одступања вредности убрзања капљице од убрзања силе теже,</li><li>– графички приказују зависност убрзања од висине падања,</li><li>– дискутују оствареност хипотезе и наводе могуће узроке одступања вредности убрзања падања капљица од вредности убрзања силе теже,</li><li>– предлажу мере за побољшање изведбе експеримента истом основном методом, односно предлажу нову основну методу,</li><li>– презентују резултате свог рада и оцену остварености хипотезе.</li></ul> |                                                                    | Главни                                       |
| Фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– дискутују и оцењују рад група,</li><li>– изводе закључак о вредности убрзања капљица воде при падању с мале висине,</li><li>– означавају обавезе за домаћи рад:</li></ul> <ol style="list-style-type: none"><li>1. цртање графика зависности убрзања од висине на милиметарској хартији А4 формата,</li><li>2. припремање за следећи час лабораторијских вежби, тј. проучавање садржаја бокса <b>Подсети се</b> са странице 88. уџбеника.</li></ol>                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                    | Завршни                                      |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                    |                                              |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                             |                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Редни број: 35.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Наставна јединица:<br>Одређивање коефицијента трења клизања | Тип часа:<br>лабораторијска вежба            |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"><li>– усмено проверавање припремљености за вежбу;</li><li>– тумачење задатака вежбе;</li><li>– извођење експеримента по задатом упутству, задатим прибором;</li><li>– табеларно сређивање мерних података и њихова обрада;</li><li>– поређење добијених вредности за коефицијент трења клизања тела по различитим подлогама;</li><li>– изналажење бољих начина изведбе вежбе.</li></ul>                                                                                                                                                                                       |                                                             |                                              |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.5; 1.4.6; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.4; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.1.3; 3.7.1; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                             |                                              |
| Наставне методе: дијалошка, текстуална, илустрациона, демонстрациона, лабораторијска                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                             | Облици рада: фронтални, групни, индивидуални |
| Наставна средства: уџбеник (страна 88, 89), рачунар-пројектор, динамометри, дрвени ваљци с кукицама, плоче иверице, гумене мушете, алу-фолије, папири                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                             |                                              |
| ТОК ЧАСА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                             |                                              |
| Ученици фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– дефинишу коефицијент трења клизања и тумаче појам нормалне силе која делује на тело,</li><li>– истичу кад се тело под дејством сталне вучне силе и силе трења креће равномерно праволинијски,</li><li>– тумаче како ће препознати равномерно праволинијско кретање тела,</li><li>– бележе и тумаче задатке вежбе.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                 |                                                             |                                              |
| Групно: <ul style="list-style-type: none"><li>– изводе експеримент по упутству бокса <b>Упутство за рад</b>, уз помоћ прибора наведеног у боксу <b>Потребан прибор</b>,</li><li>– попуњавају <b>Таблицу 1</b> мерним подацима и израчунатим средњим вредностима коефицијената трења клизања,</li><li>– оцењују, по усменом упутству, апсолутну и релативну грешку мерења,</li><li>– пореде вредности коефицијената трења клизања тела по различитим подлогама,</li><li>– предлажу мере за побољшање изведбе експеримента истом основном методом, односно предлажу нову основну методу,</li><li>– презентују резултате рада.</li></ul> |                                                             |                                              |
| Фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– дискутују и оцењују рад група,</li><li>– изводе закључак о вредностима коефицијената трења дрвеног тела по гуми, папиру, иверици и алуминијуму,</li><li>– означавају обавезу да за домаћи рад понове цело поглавље 2. <b>Кретање тела под дејством силе теже, сила трења и отпорних сила.</b></li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                             |                                              |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                             |                                              |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                       |                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Редни број: 36.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Наставна јединица:<br>Кретање тела под дејством силе теже, сила трења и отпорних сила | Тип часа:<br>Понављање                       |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"><li>– понављање и систематизација знања о својствима силе теже и њеном утицају на праволинијско кретање тела;</li><li>– понављање и систематизација знања о својствима сила трења и њиховом утицају на праволинијско кретање тела;</li><li>– понављање и систематизација знања о својствима сила отпора средине и њиховом утицају на праволинијско кретање тела;</li><li>– понављање последица изједначења вредности силе отпора средине, односно силе трења, с силом теже (при падању тела), односно с вучном силом (при другачијем праволинијском кретању тела);</li><li>– примена знања о утицају силе теже, сила трења и сила отпора средине на кретање тела из непосредног окружења.</li></ul> |                                                                                       |                                              |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.4.2; 1.4.4; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4.; 2.1.5; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.2.1; 3.7.1; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                       |                                              |
| Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                       | Облици рада: фронтални, у пару, индивидуални |
| Наставна средства: уџбеник (страница 60–90), пројектор                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                       |                                              |
| ТОК ЧАСА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                       |                                              |
| Ученици у паровима: <ul style="list-style-type: none"><li>– набрајају врсте праволинијских кретања које може да врши тело под дејством:<ol style="list-style-type: none"><li>1. само силе теже,</li><li>2. само силе трења клизања, односно само силе трења котрљања,</li><li>3. само силе отпора средине,</li></ol></li><li>– наводе конкретне примере таквих кретања и услове који, при том, морају бити испуњени,</li><li>– међу огледима које су раније изводили и задацима које су радили бирају онај (или га модификују) којим могу илустровати утицај силе теже, неке од сила трења или силе отпора средине на кретање тела,</li></ul>                                                                                                               |                                                                                       | Уводни                                       |
| <ul style="list-style-type: none"><li>– илуструју и објашњавају одабрани (или модификовани) оглед или задатак,</li><li>– презентују илустрације и објашњења (три пара, за утицај сваке од сила по један).</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                       |                                              |
| Фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– рекапитулирају основне појмове поглавља по тезама бокса <b>Најважније у овом поглављу</b> са странице 90,</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                       | Главни                                       |
| <ul style="list-style-type: none"><li>– оцењују рад парова,</li><li>– бележе најаву часа провере знања и обавезу да за домаћи рад понове рачунске примере и рачунске задатке о утицају силе теже и сила трења на кретање тела (други део припреме за час провере знања).</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                       |                                              |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                       |                                              |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                       |                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Редни број: 37.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Наставна јединица:<br>Кретање тела под дејством силе теже, сила трења и отпорних сила | Тип часа:<br>Проверавање             |
| Циљеви и задаци часа:<br>– проверавање знања о својствима:<br>1. силе теже и њеном утицају на праволинијско кретање тела,<br>2. сила трења и њиховом утицају на праволинијско кретање тела,<br>3. сила отпора средине и њиховом утицају на праволинијско кретање тела,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                       |                                      |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3; 1.4.4; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4; 2.1.5; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.3; 2.6.1; 3.1.2; 3.2.1; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                       |                                      |
| Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                       | Облици рада: фронтални, индивидуални |
| Наставна средства: рачунар, пројектор, наставни листићи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |                                      |
| ТОК ЧАСА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                       |                                      |
| Ученици индивидуално:<br>– читају задатке с наставних листића који су им додељени,<br>– траже додатна објашњења за оно што им није јасно,<br>– решавају задатке са наставних листића.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                       |                                      |
| Садржај једног листића (узор):<br>1. задатак: Кликер масе 10 g слободно пада с висине 2 m.<br>а) илуструј пад кликера, (3 бода)<br>б) наведи вредност убрзање кликера, (3 бода)<br>в) израчунај интезитет силе која узрокује пад кликера, (3 бода)<br>г) оцени тежину кликера, (3 бода)<br>д) израчунај брзину кликера у тренутку удара о тло, (5 бода)<br>ђ) на илустрацији прикажи силу, убрзање и брзину кликера у почетном и крајњем тренутку његовог падања. (5 бодова)<br>2. задатак: Илуструј и објасни улогу силе трења мировања при ходању човека по чврстом тлу. (15 бодова)<br>3. задатак:<br>а) Опиши, илуструј и објасни један оглед којим можеш показати утицај густине средине на јачину силе отпора средине. (15 бодова)<br>б) На илустрацији одабраног огледа прикажи силе отпора средине и брзине тела при кретању кроз те средине. (5 бодова)<br>в) Израчунај колико јака сила отпора ваздуха делује на падобранца масе 60 kg у тренутку непосредно пре његовог приземљења. (5 бодова) |                                                                                       |                                      |
| – бодују и оцењују свој рад по скали:<br>недовољан (1) до 17 бодова довољан (2) за (18–27) бодова<br>добар (3) за (28–39) бодова врлодобар (4) за (40–51) бодова<br>одличан (5) за (52–62) бодова                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                       |                                      |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                       |                                      |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                         |                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Редни број: 38.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Наставна јединица:<br>Дејство две силе дуж истог правца | Тип часа:<br>обрада                          |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"><li>– актуелизација свакодневног искуства о вишеструким интеракцијама;</li><li>– анализа ситуација (и илустрација ) у којима на тело делују две силе истог правца и смера, односно истог правца, а супротног смера;</li><li>– увођење појмова: слагање сила, резултујућа сила, компоненте силе;</li><li>– одређивање јачине, правца и смера резултанте двеју колинеарних сила;</li><li>– примена новог знања на једноставне примере из окружења.</li></ul> |                                                         |                                              |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.1.1; 1.4.1; 1.4.5; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4.;2.2.1; 2.2.2; 2.4.3; 2.4.4; 2.6.2; 2.7.2; 3.1.2; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                         |                                              |
| Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                         | Облици рада: фронтални, у пару, индивидуални |
| Наставна средства: уџбеник (страна 92–94), пројектор, динамометри, тегови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                         |                                              |
| ТОК ЧАСА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                         |                                              |
| Ученици фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– проучавају илустрације 1 и 2 бокса <b>Већ знаш</b>, допуњују их силама којим колица, односно дечак и девојчица, интерагују с подлогом и Земљом,</li><li>– коментаришу број сила које делују на колица, на дечака, на девојчицу, њихов међусобни однос, као и стање кретања тих тела условљено таквим односом сила у хоризонталном, односно у вертикалном правцу,</li></ul>                                                               |                                                         |                                              |
| <ul style="list-style-type: none"><li>– прате излагање садржаја бокса <b>Како се слажу силе истог правца</b>,</li><li>– предвиђају својства резултанте у ситуацији с илустрација 3. и 4,</li><li>– бележе најважније закључке о правцу, смеру и јачини резултанте двеју сила истог правца и смера,</li><li>– предвиђају својства резултанте у ситуацији с илустрација 4 и 5,</li><li>– бележе важне закључке о својствима резултанте двеју сила истог правца, а супротног смера.</li></ul>                         |                                                         |                                              |
| У паровима: <ul style="list-style-type: none"><li>– решавају задатке 1, 2 и 5 бокса <b>Провери да ли разумеш</b>,</li><li>– презентују и дискутују рад парова, захтевају додатна и допуњују постојећа објашњења,</li><li>– проверавају решење задатка 5 помоћу динамометра.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                              |                                                         |                                              |
| Фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– издвајају кључне појмове лекције,</li><li>– рекапитулирају по кључним појмовима, односно по тезама бокса <b>Научи, важно је</b>,</li><li>– оцењују рад појединаца који су допринели бољем разумевању презентованих садржаја,</li><li>– означавају обавезу да за домаћи рад ураде задатке 3, 4 и 6 бокса <b>Провери да ли разумеш</b>.</li></ul>                                                                                                  |                                                         |                                              |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                         |                                              |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                        |                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Редни број: 39.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Наставна јединица:<br>Равнотежа тела и врсте равнотеже | Тип часа:<br>обрада                          |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"><li>– презентација домаћег рада и дискусија о исходима игре с надвлачењем конопца;</li><li>– актуелизација знања о дејству сила при мировању и при равномерно праволинијском кретању тела;</li><li>– увођење појмова: равнотежа тела, статичка и динамичка равнотежа;</li><li>– истраживање својстава појединих врста статичке равнотеже;</li><li>– увођење појма тежиште тела и упознавање методе којим се, у једноставним случајевима, његов положај може одредити;</li><li>– примена новог знања на једноставне примере из окружења.</li></ul>                                                                                                                                                                                                               |                                                        |                                              |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4.; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                        |                                              |
| Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                        | Облици рада: фронтални, групни, индивидуални |
| Наставна средства: уџбеник (страна 95–97), пројектор, кружни картони, чиоде, лењери, метле                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                        |                                              |
| ТОК ЧАСА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                        |                                              |
| Ученици фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– износе и дискутују резултате домаћег рада при чему их обавезујемо да:<ol style="list-style-type: none"><li>1. наведу шта Васа мора да учини да би остао у стању мировања, а шта би се с играчима десило кад он то не би урадио,</li><li>2. предвиде кад би резултат игре био нерешен, тј. када би и Васа и Милан остали на првобитним позицијама,</li></ol></li><li>– изводе закључак кад тело под дејством више сила остаје у миру,</li><li>– анализирају илустрације бокса <b>Већ знаш</b>, изналазе разлике у ефектима дејства сила на посматрана тела и сличности у односима јачина, праваца и смерова дејства сила на та тела,</li><li>– бележе садржај појма равнотежа и праве разлику између статичке и динамичке равнотеже.</li></ul> |                                                        |                                              |
| Групно: <ul style="list-style-type: none"><li>– испитују својства стабилне, лабилне и индиферентне равнотеже по упутствима бокса <b>Сазнај о врстама равнотеже тела</b>,</li><li>– потврђују, модификују или предлажу другачије дефиниције стабилне, лабилне и индиферентне равнотеже,</li><li>– презентују и тумаче резултате групног рада.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                        |                                              |
| Фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– бележе важне закључке о врстама равнотеже,</li><li>– дискутују о нападној тачки силе теже,</li><li>– одређују тежиште лењира (штапа) и метле,</li><li>– издвајају кључне појмове лекције,</li><li>– рекапитулирају по тезама бокса <b>Научи, важно је</b>,</li><li>– оцењују рад група и појединаца који су допринели бољем разумевању презентованих садржаја,</li><li>– означавају обавезу да за домаћи рад проуче део бокса <b>Како можеш наћи тежиште тела</b> о Архимедовом одређивању тежишта равних геометријских тела, а радозналци-добровољци да проуче и припреме за презентацију садржај бокса <b>За радозналце</b>.</li></ul>                                                                                                              |                                                        |                                              |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                        |                                              |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                        |                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Редни број: 40.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Наставна јединица:<br>Равнотежа тела и врсте равнотеже | Тип часа:<br>утврђивање                      |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"><li>– утврђивање знања о равнотежи, врстама равнотеже и тежишту тела;</li><li>– демонстрација Архимедовог начина одређивања тежишта тела;</li><li>– тумачење огледа за одређивање тежишта издужених тела;</li><li>– идентификација врсте равнотеже тела из демонстрација;</li><li>– идентификација статичке и динамичке равнотеже тела илустрованих у претходним лекцијама;</li><li>– упознавање стабилности тела која се на подлогу ослањају површином.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                        |                                              |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.1.1; 1.2.2; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4.; 2.2.2; 2.1.4; 2.2.2; 2.6.2; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.1.3; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                        |                                              |
| Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                        | Облици рада: фронтални, групни, индивидуални |
| Наставна средства: уџбеник (страна 95–99, 75, 83, 88, 93, 94), пројектор, сахатно стакло, куглица, купа, лењир, метла, канап, навртка, картонски троугао, опека                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                        |                                              |
| ТОК ЧАСА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                        |                                              |
| Ученици групно: <ul style="list-style-type: none"><li>– изводе огледе и припремају презентације и објашњења о:<ol style="list-style-type: none"><li>1. Архимедовом начину одређивања тежишта картонског троугла (једна група),</li><li>2. одређивању тежишта издуженог тела (друга група),</li><li>3. врстама статичке равнотеже куглице на сферној површини (трећа група),</li><li>4. врстама статичке равнотеже купе у разним положајима на равној подлози (четврта група),</li><li>5. врстама равнотеже тела с илустрација: из задатка 5 са странице 94; 5. и 6. са странице 93; 2. са странице 88; из задатка 3. са странице 83; 2. са странице 75,</li><li>6. стабилности тела (опеке, човека) која се површином ослањају о тло (шеста група, радозналци).</li></ol></li></ul> |                                                        |                                              |
| <ul style="list-style-type: none"><li>– Презентују и тумаче изведене огледе уз обавезу да:<ol style="list-style-type: none"><li>1. идентификују силе (и њихова својства) које делују на тело из огледа,</li><li>2. идентификују врсту равнотеже тела,</li><li>3. вербализују критеријум по којем су идентификовали дату равнотежу.</li></ol></li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                        |                                              |
| Фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– рекапитулирају по тезама бокса <b>Научи, важно је</b>,</li><li>– оцењују рад група и појединаца који су допринели бољем разумевању презентованих садржаја,</li><li>– означавају обавезу да за домаћи рад проуче садржај бокса <b>Већ знаш</b> у лекцији <b>Полуга и равнотежа</b>.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                        |                                              |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                        |                                              |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                          |                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Редни број: 41.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Наставна јединица:<br>Полуга и равнотежа | Тип часа:<br>обрада                          |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"> <li>– упознавање с појмовима: полуга, крак силе и крак терета;</li> <li>– истраживање услова равнотеже двостране полуге;</li> <li>– упознавање с појмом момента силе и значајем момента сила за равнотежу полуге;</li> <li>– провера разумевања закона полуге на једноставним примерима.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                          |                                              |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.5; 1.4.6; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.2; 2.1.3; 2.4.1; 2.4.3; 2.4.4; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.1; 3.1.2; 3.1.3; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                          |                                              |
| Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона, лабораторијска                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                          | Облици рада: фронтални, групни, индивидуални |
| Наставна средства: уџбеник (страна 100–103), пројектор, лењери, пластелин, оловке, велике металне спајалице                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                          |                                              |
| <div>ТОК ЧАСА</div> <p>Ученици фронтално и индивидуално:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– наводе најважније чињенице из свог искуства с:               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. клацкањем и</li> <li>2. подизањем терета рукама,</li> </ol> </li> <li>– анализирају међусобни однос јачина, праваца и смерова сила које делују на клацкалицу, односно на руке човека,</li> <li>– наводе пример како се терет може подићи помоћу силе чија је јачина мања (или већа) од тежине терета,</li> <li>– тумаче илустрације А и Б бокса <b>Већ знаш</b> и слушају излагање о својствима и врсти полуга.</li> </ul> <p>Групно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изводе оглед и врше мерења по инструкцијама из бокса <b>Истражи равнотежу полуге</b>,</li> <li>– попуњавају <b>Таблицу 1</b> мерним подацима и израчунатим вредностима производа <math>Fd</math>,</li> <li>– пореде вредности производа за леви и десни крак полуге,</li> <li>– пореде закључак о услову равнотеже полуге с Архимедовим законом полуге.</li> </ul> <p>Фронтално и индивидуално:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– презентују и тумаче резултате огледа,</li> <li>– слушају излагање о моменту силе,</li> <li>– изводе јединицу за момент силе,</li> <li>– равнотежу полуге дефинишу преко момента силе,</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>– издвајају кључне појмове лекције и понављају њихов садржај,</li> <li>– решавају задатке 1 и 2 бокса <b>Провери да ли разумеш</b>,</li> <li>– оцењују рад група и појединаца,</li> <li>– означавају обавезу да за домаћи рад ураде задатак 3 бокса <b>Провери да ли разумеш</b>.</li> </ul> |                                          |                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                          |                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                          |                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                          |                                              |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                          |                                              |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/здатке/захтеве.                                                                         |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                          |                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Редни број: 42.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Наставна јединица:<br>Полуга и равнотежа | Тип часа:<br>утврђивање                      |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"><li>– утврђивање појмова: полуга, крак силе, крак терета, момент силе, момент терета;</li><li>– идентификација врсте полуге на алаткама и у човековом организму;</li><li>– утврђивања и примена закона о равнотежи полуге помоћу једноставних рачунских примера.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                          |                                              |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.1.1; 1.4.5; 2.1.2; 2.1.3; 2.4.1; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 3.1.1; 3.4.1; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                          |                                              |
| Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                          | Облици рада: фронтални, групни, индивидуални |
| Наставна средства: уџбеник (страница 104–106), пројектор                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                          |                                              |
| ТОК ЧАСА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                          |                                              |
| Ученици фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– презентују домаћи рад уз додатну обавезу да:<ol style="list-style-type: none"><li>1. дефинишу полугу, идентификују врсту полуге, покажу крак силе, крак терета,</li><li>2. дефинишу момент силе и изведу јединицу момента,</li></ol></li><li>– вербално и математички искажу закон полуге:<ol style="list-style-type: none"><li>1. преко момената и</li><li>2. у Архимедовом облику.</li></ol></li></ul>                                                                                                                                              |                                          |                                              |
| Групно: <ul style="list-style-type: none"><li>– тумаче употребу алатки с илустрације 1 и 2 бокса <b>Примери примене полуге</b> (прва група),</li><li>– тумаче употребу алатки с илустрације 3 и 4 бокса <b>Примери примене полуге</b>, (друга група),</li><li>– тумаче употребу алатки с илустрације 5 и 6 бокса <b>Примери примене полуге</b> (трећа група),</li><li>– решавају <b>Пример 1</b> бокса <b>Како ћеш решавати проблеме полуге</b> (четврта група),</li><li>– решавају задатак 2 бокса <b>Задаци за вежбање</b> (пета група),</li><li>– решавају задатак 3 бокса <b>Задаци за вежбање</b> (шеста група).</li></ul> |                                          |                                              |
| Фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– презентују и тумаче резултате рада,</li><li>– оцењују рад група и појединаца,</li><li>– рекапитулирају садржај лекције по тезама бокса <b>Научи, важно је</b>,</li><li>– означавају обавезу да за домаћи рад ураде задатак 1 и 5 бокса <b>Задаци за вежбање</b> и опишу метлу као полугу.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                           |                                          |                                              |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                          |                                              |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                      |                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Редни број: 43.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Наставна јединица:<br>Сила потиска и Архимедов закон | Тип часа:<br>обрада                          |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"><li>– утврђивање и продубљивање знања о хидростатичком притиску и хидростатичким силама;</li><li>– упоређивање вредности хидростатичких сила које у разним правцима делују на потопљено тело;</li><li>– изналагање резултанте хидростатичких сила и њено именовање;</li><li>– извођење закључака о правцу и смеру силе потиска (Архимедове силе) и сагледавање резултата њеног дејства;</li><li>– теоријско и експериментално оцењивање вредности силе потиска;</li><li>– поређење закључака експеримента с математичким моделом и законом Архимеда.</li></ul>                       |                                                      |                                              |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.1.1; 1.4.3; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4; 2.1.5; 2.1.6; 2.4.2; 2.4.4; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.1.4; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                      |                                              |
| Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона, лабораторијска                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                      | Облици рада: фронтални, групни, индивидуални |
| Наставна средства: уџбеник (страна 107–109), пројектор, пластичне боце и посуде, вода, трајни фломастери, гумице                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |                                              |
| ТОК ЧАСА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                      |                                              |
| Ученици фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– понављају садржај појмова хидростатички притисак и хидростатичка сила,</li><li>– записују и тумаче математички израз за хидростатички притисак и јачину хидростатичке силе,</li><li>– посматрају и тумаче огледе (или илустрације) бокса <b>Подсети се</b>,</li><li>– проучавају и тумаче илустрацију 1. бокса <b>Подсети се</b>.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                        |                                                      |                                              |
| Групно: <ul style="list-style-type: none"><li>– оцењују својства резултанте хидростатичких сила које делују у хоризонталном, односно у вертикалном, правцу на тело с илустрације 1,</li><li>– потврђују или демантују својства силе потиска с илустрације 2,</li><li>– математички моделирају (коришћењем релација (2) и (3)) зависност силе потиска од густине течности и запремине тела,</li><li>– изводе први експеримет бокса <b>Огледима истражи јачину силе потиска</b> уз обавезу да закључак из огледа упореде с математичким моделом за силу потиска и са законом Архимеда,</li><li>– презентују и тумаче резултате рада.</li></ul> |                                                      |                                              |
| Фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– тумаче илустроване ситуације бокса <b>Шта је сила потиска</b>,</li><li>– рекапитулирају својства силе потиска,</li><li>– оцењују рад група које су вршиле презентирање као и рад појединаца ван тих група,</li><li>– означавају обавезу да за домаћи рад:<ol style="list-style-type: none"><li>1. реше задатак 1 и 2 бокса <b>Задаци за вежбање</b> са 115. странице, (сви ученици)</li><li>2. изведу оглед с боцом песка (земље, шљунка) и опружном вагом по инструкцијама бокса <b>Огледима истражи силу потиска</b>. (ученици добровољци)</li></ol></li></ul>           |                                                      |                                              |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                      |                                              |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                      |                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Редни број: 44.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Наставна јединица:<br>Сила потиска и Архимедов закон | Тип часа:<br>утврђивање                      |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"><li>– утврђивање знања о хидростатичким и аеростатичким силама, сили потиска и Архимедовом закону;</li><li>– експериментална провера Архимедовог закона;</li><li>– примена знања о сили потиска и статичкој равнотежи тела на које делује сила потиска на једноставним примерима.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |                                              |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.1.1; 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.5; 1.4.6; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.5; 2.1.6; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.3; 2.4.4; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.1.4; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                      |                                              |
| Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, лабораторијска                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                      | Облици рада: фронтални, групни, индивидуални |
| Наставна средства: уџбеник (страна 107–110, 115), пројектор, боце с песком, канте, вода, опружне ваге                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                      |                                              |
| ТОК ЧАСА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                      |                                              |
| Ученици фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– презентују израду рачунских задатака из домаћег рада уз додатну обавезу да:<ol style="list-style-type: none"><li>1. дефинишу силу потиска помоћу хидростатичких сила,</li><li>2. прикажу и оцене силу теже на празну боцу, односно боцу с песком,</li><li>3. прикажу и оцене резултанту сила на боцу,</li><li>4. прикажу и оцене силу потиска и силу теже на брод.</li></ol></li></ul>                                                                                                                                                                                                                                    |                                                      |                                              |
| Групно: <ul style="list-style-type: none"><li>– решавају и објашњавају задатак 1 и 2 бокса <b>Провери да ли разумеш</b> (прва група),</li><li>– решавају и објашњавају задатак 3 и 4 бокса <b>Провери да ли разумеш</b> (друга група),</li><li>– верификују Архимедов закон с боцом песка (група радозналаца која је тај задатак имала за домаћи рад),</li><li>– решавају и објашњавају задатак 5 бокса <b>Провери да ли разумеш</b> (четврта група),</li><li>– решавају и објашњавају задатак 6 и 7 бокса <b>Провери да ли разумеш</b> (пета група),</li><li>– решавају и тумаче задатак 8 бокса <b>Провери да ли разумеш</b> (шеста група),</li><li>– презентују и бране резултат рада.</li></ul> |                                                      |                                              |
| Фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– оцењују рад група и појединаца,</li><li>– рекапитулирају лекцију по тезама бокса <b>Важно је да знаш</b>,</li><li>– означавају обавезу да за домаћи ураде задатак 3 бокса <b>Задаци за вежбање</b> са 115. странице.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                      |                                              |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                      |                                              |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                             |                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Редни број: 45.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Наставна јединица:<br>Пливање и тоњење тела | Тип часа:<br>обрада                          |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"><li>– утврђивање и продубљивање знања о средњој густини тела и њеном значају за понашање тела у флуидима;</li><li>– математичко извођење услова за пливање, лебдење и тоњење тела применом знања о сили потиска и равнотежи тела;</li><li>– експериментална потврђивање ваљаности добијених услова за мировање, односно за вертикално кретање потопљених тела;</li><li>– сагледавање значаја чињенице да се регулацијом средње густине тела може управљати равнотежом и вертикалним кретањем потопљених тела.</li></ul>        |                                             |                                              |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4; 2.1.5; 2.1.6; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.1.4; 3.7.1; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                             |                                              |
| Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                             | Облици рада: фронтални, групни, индивидуални |
| Наставна средства: уџбеник (страница 111–113), пројектор, пластичне посуде, вода, со, балони, јаја, пластелин, кликери                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                             |                                              |
| ТОК ЧАСА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                             |                                              |
| Ученици фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– презентују домаћи рад при чему су обавезни да понове садржај појмова хидростатичка сила, сила потиска, закон динамике за равнотежу тела, Архимедов закон,</li><li>– пореде средњу густину тела с густином течности у огледима илустрованим у боксу</li></ul> <b>Подсети се,</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– изводе закључак о односу средње густине тела и густине флуида при пливању, односно тоњењу тела.</li></ul>                                                                            |                                             |                                              |
| Групно: <ul style="list-style-type: none"><li>– изводе оглед с потапањем балона различитих средњих густина описан у боксу</li></ul> <b>Изведи огледе и примени Архимедов закон,</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– примењују Архимедов и основни закон динамике и изводе, по инструкцијама истог бокса, услов за лебдење балона,</li><li>– вербализују математички добијен услов за равнотежу (лебдење) тела потопљених у флуид,</li><li>– екстраполирају услов на тоњење и испливање тела потопљених у флуид,</li><li>– презентују, тумаче и бране резултате рада.</li></ul> |                                             |                                              |
| Фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– одговарају на питања 1, 2 и 3 бокса</li></ul> <b>Размисли и одговори,</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– рекапитулирају услове за пливање, лебдење и тоњење тела,</li><li>– оцењују рад група,</li><li>– означавају обавезу да за домаћи рад:</li></ul> <ol style="list-style-type: none"><li>1. ураде, односно проуче, задатке из <b>Примера 1</b> и <b>Примера 2</b> (сви ученици),</li><li>2. изведу и припреме за презентирање оглед из бокса <b>За будуће физичаре</b> (ученици добровољци).</li></ol> |                                             |                                              |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                             |                                              |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                             |                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Редни број: 46.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Наставна јединица:<br>Пливање и тоњење тела | Тип часа:<br>утврђивање                      |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"><li>– утврђивање и продубљивање знања о условима за пливање, лебдење и тоњење тела;</li><li>– предлагање и извођење експеримената у којима потопљено тело мења стање мировања, односно кретања, променом своје средње густине;</li><li>– испитивање понашања тела мале, односно велике, густине „потопљених“ у ситнозрнасте материјале;</li><li>– примена знања о равнотежи и неравнотежи тела унутар флуида у решавању једноставних рачунских примера.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                      |                                             |                                              |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.5; 1.4.6; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4; 2.1.5; 2.1.6; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.1.4; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                             |                                              |
| Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                             | Облици рада: фронтални, групни, индивидуални |
| Наставна средства: уџбеник (страница 113–116), пројектор, пластичне (стаклене) боце и посуде, вода, суво грождје, балон, пластично црево, гумице, вага, пасуљ, пинг-понг лоптице                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                             |                                              |
| ТОК ЧАСА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                             |                                              |
| Ученици фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– презентују прву обавезу домаћег рада (решавање задатака из <b>Примера 1</b> и <b>Примера 2</b>) при чему су дужни да:<ol style="list-style-type: none"><li>1. понове садржај појмова: сила потиска, закон динамике за равнотежу потопљеног тела, закон акције и реакције и Архимедов закон,</li><li>2. прокоментаришу колику запремину би морао да има део дрвеног штапа који би, уроњен у воду, изазвао исто показивање ваге као у <b>Примеру 1</b>.</li></ol></li></ul>                                                                                                                                                                                            |                                             | Уводни                                       |
| Групно: <ul style="list-style-type: none"><li>– изводе оглед 1. са странице 113 и објашњавају га користећи одговоре на питања која прате опис огледа (прва група),</li><li>– изводе оглед 2. са странице 113 и објашњавају га користећи одговоре на питања која прате опис огледа (друга група),</li><li>– припремају демонстрацију и презентацију друге обавезе из домаћег рада-садржај бокса <b>За будуће физичаре</b> (група радозналаца),</li><li>– решавају задатак 4 бокса <b>Задаци за вежбање</b> (четврта група),</li><li>– решавају задатак 5 бокса <b>Задаци за вежбање</b> (пета група),</li><li>– решавају задатак 6 бокса <b>Задаци за вежбање</b> (шеста група),</li><li>– презентују, тумаче и бране резултате рада.</li></ul> |                                             |                                              |
| Фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– рекапитулирају услове за пливање, лебдење и тоњење тела,</li><li>– оцењују рад група и појединаца,</li><li>– означавају обавезу да се за извођење лабораторијске вежбе <b>Одређивање густине чврстог тела применом Архимедовог закона</b> припреме тако што ће:<ol style="list-style-type: none"><li>1. поновити лекцију о сили потиска и Архимедовом закону,</li><li>2. проверити своју припремљеност тестом из бокса <b>Проверите своју припремљеност за вежбу</b> са странице 116.</li></ol></li></ul>                                                                                                                                                                    |                                             | Завршни                                      |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                             |                                              |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                      |                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Редни број: 47.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Наставна јединица:<br>Одређивање густине чврстог тела применом<br>Архимедовог закона | Тип часа:<br>лабораторијска<br>вежба         |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"><li>– тумачење задатака вежбе;</li><li>– извођење експеримента по задатом упутству и са задатим прибором;</li><li>– табеларно сређивање мерних података и њихова обрада;</li><li>– поређење добијених вредности за густину навртке с табличним податком о густини гвожђа;</li><li>– тумачење разлике добијене густине навртке у односу на таблични податак;</li><li>– изналажење бољих начина изведбе вежбе.</li></ul>                                                                                                                                  |                                                                                      |                                              |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.1.1; 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.5; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.5; 2.1.6; 2.4.1; 2.4.3; 2.4.4; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.1.4; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                      |                                              |
| Наставне методе: дијалошка, текстуална, илустрациона, лабораторијска                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                      | Облици рада: фронтални, групни, индивидуални |
| Наставна средства: уџбеник (страна 116–118), рачунар-пројектор, динамометри, чаше, навртке, вода, стативи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                      |                                              |
| ТОК ЧАСА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                      |                                              |
| Ученици фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– наводе разлику између тежине тела у ваздуху и у води,</li><li>– доводе у везу тежине тела у различитим флуидима с густином тела и густином флуида,</li><li>– бележе и тумаче задатке вежбе.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                      |                                              |
| Групно: <ul style="list-style-type: none"><li>– изводе експеримент по упутству бокса <b>Упутство за рад</b>, уз помоћ прибора наведеног у боксу <b>Потребан прибор</b>,</li><li>– попуњавају <b>Таблицу 1</b> мерним подацима и израчунатом средњом вредношћу,</li><li>– оцењују, по усменом упутству, апсолутну и релативну грешку мерења,</li><li>– пореде добијену вредност густине навртки с табличном вредношћу густине гвожђа,</li><li>– предлажу мере за побољшање изведбе експеримента истом основном методом, односно предлажу нову основну методу,</li><li>– презентују резултат свог рада.</li></ul> |                                                                                      |                                              |
| Фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– дискутују рад и пореде резултате,</li><li>– процењују удео гвожђа у материјалу од којих су начињене навртке,</li><li>– означавају обавезу да за домаћи рад понове цело поглавље 3 <b>Равнотежа тела</b>.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                      |                                              |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                      |                                              |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                      |                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------|
| Редни број: 48.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Наставна јединица:<br>Равнотежа тела | Тип часа:<br>понављање                       |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"><li>– понављање и систематизација знања о равнотежи тела;</li><li>– примена знања о равнотежи тела на:<ol style="list-style-type: none"><li>1. објашњавање огледа за проналажење положаја тежишта,</li><li>2. објашњавање понашања картезијанског гњурца,</li><li>3. показивање исправности Архимедовог закона,</li><li>4. осмишљавање једноставних нумеричких примера.</li></ol></li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                      |                                              |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.5; 1.4.6; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.3; 2.1.4; 2.1.5; 2.1.6; 2.4.1; 2.4.3; 2.4.4; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.1; 3.1.2; 3.1.4; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                      |                                              |
| Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона, лабораторијска                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                      | Облици рада: фронтални, групни, индивидуални |
| Наставна средства: уџбеник (страна 91–118), рачунар-пројектор, лењери (метле), вага, пластичне боце с водом, гњурци (цевчице за сок и пластелин), динамометри, чаше, навртке, стативи, као и прибор по захтеву групе за демонстрирање Архимедовог закона                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                      |                                              |
| ТОК ЧАСА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                      |                                              |
| Ученици фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– понављају садржај најважнијих појмова поглавља: резултанта колинеарних сила, равнотежа тела, тежиште, момент силе, полуга, закон полуге, сила потиска, Архимедов закон, средња густина тела и њен значај за равнотежу тела у флуидима.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                      |                                              |
| Групно: <ul style="list-style-type: none"><li>– изводе експеримент за одређивање положаја тежишта лењира (метле) уз обавезу да:<ol style="list-style-type: none"><li>1. именују силе које делују на лењир, односно кажипрсте,</li><li>2. објасне статичку равнотежу једног кажипрста за време док груи клизи по лењиру,</li><li>3. оцене јачину силе којом лењир притиска сваки кажипрст на основу податка о маси лењира и тренутном положају оба кажипрста (две групе одличних ученика),</li></ol></li><li>– направе „картезијанског гњурца“, покажу и објасне утицај спољашњег притиска на промену средње густине гњурца, односно на кретање и мировање гњурца кроз воду (две групе добрих експериментатора),</li><li>– демонстрирају Архимедов закон огледом по избору (група слабијих ученика),</li><li>– смисле и ураде рачунски задатак којим ће илустровати рад железничке рампе. При том имају обавезу да рампу исцртају и именују врсту полуге којој припада (група неодлучних),</li><li>– презентују резултате рада.</li></ul> |                                      |                                              |
| Фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– оцењују радове.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                      |                                              |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                      |                                              |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                |                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Редни број: 49.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Наставна јединица:<br>Механички рад – рад силе | Тип часа:<br>обрада                          |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"><li>– упознавање механичког рада као мере дејства силе при померању тела или делића тела;</li><li>– математичко формулисање механичког рада и анализа његовог смисла;</li><li>– разматрање ситуација у којима сила врши позитиван, односно негативан, рад;</li><li>– извођење јединице за механички рад;</li><li>– оцена вредности и знака рада силе трења, вучне, магнетске, еластичне, хидростатичке, аеростатичке, силе као и резултанте сила при мировању и кретању конкретних тела.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                |                                              |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.1.1; 1.1.2; 1.2.1; 1.2.2; 1.4.1; 1.4.5; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4; 2.1.6; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.5.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.1.4; 3.4.1; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                |                                              |
| Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                | Облици рада: фронтални, групни, индивидуални |
| Наставна средства: уџбеник (страна 120–122), динамометар с канапом, гумице за праћку, пластичне чаше, вода, картони                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                |                                              |
| ТОК ЧАСА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                |                                              |
| Ученици фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– износе мишљења о томе шта је за њих оно што се у свакодневном животу назива физички рад и како би тај рад могао да се квантификује,</li><li>– тестирају мишљења помоћу илустрације 1 бокса <b>Познато ти је</b> и оцењују колики рад врши дечак кад вуче непокретни зид, односно непокретног слона,</li><li>– слушају излагање о томе шта је механички рад, кад је при дејству сталне силе на тело највећи, најмањи, кад је позитиван, а кад негативан,</li><li>– вербализују израз за механички рад и изводе јединицу за рад силе у SI.</li></ul>                                                                                                                                                                                               |                                                | Уводни                                       |
| Групно: <ul style="list-style-type: none"><li>– одређују вредност и знак рада сила:</li><li>1. са илустрације 2 бокса <b>Шта је механички рад</b> и из питања 5 бокса <b>Размисли и одговори</b> (прва група),</li><li>2. са илустрације 3 бокса <b>Шта је механички рад</b> и из питања 4 бокса <b>Размисли и одговори</b> (друга група),</li><li>3. са илустрације 4 бокса <b>Шта је механички рад</b> и из питања 3 бокса <b>Размисли и одговори</b> (трећа група),</li><li>4. из огледа 1 и илустрације 5 бокса <b>Изведи огледе и провери да ли разумеш</b> (четврта група),</li><li>5. из огледа 2 и илустрације 6 бокса <b>Изведи огледе и провери да ли разумеш</b> (пета зз група),</li><li>6. из питања 1 и 2 бокса <b>Размисли и одговори</b> (шеста група),</li><li>– презентују и бране групни рад.</li></ul> |                                                |                                              |
| Фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– оцењују рад група и појединаца,</li><li>– рекапитулирају по тезама бокса <b>Научи, важно је</b>.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                | Завршни                                      |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                |                                              |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                  |                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Редни број: 50.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Наставна јединица:<br>Рад силе теже и силе трења | Тип часа:<br>обрада                  |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"><li>– утврђивање знања о сили теже, сили трења и механичком раду;</li><li>– примена знања о механичком раду и сили теже на одређивање својстава рада силе теже;</li><li>– разматрање специфичног својства силе теже да јој рад зависи само од висинске разлике почетне и крајње тачке путање тела;</li><li>– примена знања о механичком раду и сили трења на одређивање својстава рада силе трења;</li><li>– упоређивање својстава рада силе теже и силе трења.</li></ul>                                                                              |                                                  |                                      |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 2.1.2; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.3; 2.5.3; 2.6.1; 2.6.2; 3.1.2; 3.4.1; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                  |                                      |
| Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                  | Облици рада: фронтални, индивидуални |
| Наставна средства: уџбеник (страна 123–127), рачунар с пројектором                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                  |                                      |
| ТОК ЧАСА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                  |                                      |
| Ученици фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– понављају садржај појма механички рад, сила теже и силе трења,</li><li>– тумаче вредност и знак рада силе теже с илустрација 1, 2, 3 и 4 бокса <b>Подсети се</b>,</li><li>– тумаче вредност и знак рада силе трења с илустрација 5 и 6 бокса <b>Подсети се</b>,</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                  |                                      |
| <ul style="list-style-type: none"><li>– прате излагање садржаја бокса <b>Сазнај више о раду силе теже</b>,</li><li>– сагледавају и дискутују импликације чињенице да рад силе теже зависи од висинске разлике крајњег и почетног положаја тела,</li><li>– изводе и вербализују закључак о укупном раду силе теже по затвореној путањи тела,</li><li>– примењују знање о механичком раду на случај померања тела под дејством силе трења користећи као путоказ садржај бокса <b>Сазнај више о раду силе трења</b>,</li><li>– уочавају специфичности рада силе трења и упоређују га с радом силе теже.</li></ul> |                                                  |                                      |
| У паровима: <ul style="list-style-type: none"><li>– проучавају питања из боксова: <b>Провери да ли разумеш и умеш</b> са 126. странице и <b>Провери да ли разумеш</b> са 127. странице и траже додатна објашњења за она на која не умеју да нађу задовољавајући одговор.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                  |                                      |
| Фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– рекапитулирају садржај лекције по тезама бокса <b>Научи, важно је</b>,</li><li>– бележе обавезу да за следећи час комплетирају одговоре на питања које су проучили и разјаснили радом у пару.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                  |                                      |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                  |                                      |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                  |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Редни број: 51.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Наставна јединица:<br>Рад силе теже и силе трења | Тип часа:<br>утврђивање                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"><li>– утврђивање знања о раду силе теже и силе трења;</li><li>– примена знања о раду силе теже и силе трења на:<ol style="list-style-type: none"><li>1. тумачење догађања из једноставних експерименталних ситуација,</li><li>2. тумачење и решавање једноставних рачунских примера.</li></ol></li></ul> |                                                  |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.6; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4; 2.4.1; 2.4.3; 2.4.4; 2.5.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.2.1; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2                                                                                                                                                                  |                                                  |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Наставне методе: дијалошка, текстуална, илустрациона, демонстрациона                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                  | Облици рада: фронтални, групни, индивидуални |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Наставна средства: уџбеник (страна 126–128), инјекциони шприц с канапом, пластична боца с водом, вага, старе свеске, балон, шоља                                                                                                                                                                                                                                 |                                                  |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ТОК ЧАСА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                  |                                              | Уводни<br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br> |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                   |                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Редни број: 52.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Наставна јединица:<br>Механичка енергија и њени облици<br>(потенцијална енергија) | Тип часа:<br>обрада                          |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"><li>повезивање (интуитивног) појма енергије тела с механичким радом који оно може да врши;</li><li>анализа ситуација у којима је уочљиво да при вршењу механичког рада енергија прелази с једног тела на друго;</li><li>увођење појмова: механичка енергија, потенцијална енергија;</li><li>упознавање различитих видова потенцијалне енергије (гравитационе, еластичне, електричне, магнетске);</li><li>извођење и тумачење математичког израза за гравитациону потенцијалну енергију.</li></ul>          |                                                                                   |                                              |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.1.1; 1.1.2; 1.2.1; 1.2.2; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.5.1; 2.5.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.1.4; 3.4.1; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                   |                                              |
| Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                   | Облици рада: фронтални, у пару, индивидуални |
| Наставна средства: уџбеник (страна 129-132), гумице за праћку, опруга, тегови, магнети, чаше, вода, спајалице, стиропорске куглице, папирне марамике, инјекциони шприцеви                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                   |                                              |
| ТОК ЧАСА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                   |                                              |
| Ученици фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>понављају садржај појма механички рад,</li><li>дискутују шта се догађа с њиховом енергијом кад врше рад, а шта с енергијом тела над којима врше рад,</li><li>проучавају илустрације 1а, 2а и 3а бокса <b>Познато ти је</b> и откривају узроке због којих тела са слика могу да врше механички рад.</li></ul>                                                                                                                                                                               |                                                                                   | Уводни                                       |
| Групно: <ul style="list-style-type: none"><li>прате излагање о механичкој енергији и њеној јединици мере у SI,</li><li>дискутују о томе шта се догађа с енергијом када тела врше рад,</li><li>прате излагање о потенцијалној енергији тела као облику механичке енергије.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                   |                                              |
| У паровима: <ul style="list-style-type: none"><li>проучавају илустрације бокса <b>Кад се механичка енергија јавља у облику потенцијалне енергије</b> и предлажу огледе којима би, с прибором изложеним на катедри, могли показати да тело располаже гравитационом, еластичном, електричном, односно магнетском потенцијалном енергијом,</li><li>изводе оглед описан у боксу <b>Изведи оглед и подсети се</b>,</li><li>проучавају садржај бокса <b>Како ћеш израчунати гравитациону потенцијалну енергију</b>, тумаче илустрацију 4 и релације (1) и (2).</li></ul> |                                                                                   | Главни                                       |
| Фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>прате излагање садржаја бокса <b>Како ћеш израчунати гравитациону потенцијалну енергију</b>, допуњују га или коригују својим интерпретацијама,</li><li>рекапитулирају садржај појмова: механичка енергија, потенцијална енергија, гравитациона потенцијална енергија,</li><li>бележе обавезе за домаћи рад:<ol style="list-style-type: none"><li>проучите задатак из бокса <b>Пример 1</b>,</li><li>припремите презентацију огледа који сте на данашњем часу предложили.</li></ol></li></ul>       |                                                                                   |                                              |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                   |                                              |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                   |                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Редни број: 53.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Наставна јединица:<br>Механичка енергија и њени облици<br>(потенцијална енергија) | Тип часа:<br>утврђивање                      |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"><li>– утврђивање знања о механичком раду, механичкој енергији, потенцијалној енергији и гравитационој потенцијалној енергији;</li><li>– провера разумевања садржине и смисла наведених појмова;</li><li>– примена знања о потенцијалној енергији на:<ol style="list-style-type: none"><li>1. решавање једноставних квалитативних и квантитативних задатака,</li><li>2. тумачење једноставних огледа.</li></ol></li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                   |                                              |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.1.1; 1.1.2; 1.2.1; 1.2.2; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.3; 2.5.1; 2.5.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.2.1; 3.4.1; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                   |                                              |
| Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                   | Облици рада: фронтални, групни, индивидуални |
| Наставна средства: уџбеник (страна 131, 132, 136), гумице за праћку, опруга, тегови, магнети, чаше, вода, спајалице, стиропорске куглице, папирне марамике, инјекциони шприцеви, сламчице за сок, пинг-понг лоптице                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                   |                                              |
| ТОК ЧАСА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                   |                                              |
| Ученици фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– понављају садржај појма механички рад, механичка енергија, потенцијална енергија,</li><li>– дискутују шта се догађа с енергијом тела које врше рад, а шта с енергијом тела над којим се врши рад,</li><li>– показују и тумаче математичку везу рада и гравитационе потенцијалне енергије,</li><li>– вербализују зависност гравитационе потенцијалне енергије од масе тела и висине коју оно има у односу на неки, произвољно одабран, референтни ниво.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                   |                                              |
| Групно: <ul style="list-style-type: none"><li>– изводе и тумаче оглед из домаћег рада, одговарају и објашњавају одговоре на питање 1, бокса <b>Провери да ли разумеш</b> (прва група),</li><li>– изводе и тумаче оглед из домаћег рада, одговарају и образлажу одговор на питања 5 и 6 бокса <b>Провери да ли разумеш</b> (друга група),</li><li>– изводе и тумаче оглед из домаћег рада, одговарају и објашњавају одговоре на питања 2, 3 и 4 бокса <b>Провери да ли разумеш</b> (трећа група),</li><li>– изводе и тумаче оглед описан у боксу <b>Изведи оглед и објасни</b>, објашњавају и тумаче задатак из бокса <b>Пример 1</b> (четврта група),</li><li>– изводе и тумаче оглед из домаћег рада, решавају задатак 1 бокса <b>Задаци за вежбање</b>, питање 1 (пета група),</li><li>– изводе и тумаче оглед из домаћег рада, решавају задатак 2 бокса <b>Задаци за вежбање</b> (шеста група),</li><li>– презентују и бране рад.</li></ul> |                                                                                   |                                              |
| Фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– оцењују рад група и појединаца,</li><li>– бележе обавезу да за домаћи рад ураде задатак 3 бокса <b>Задаци за вежбање</b>.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                   |                                              |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                   |                                              |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                |                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Редни број: 54.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Наставна јединица:<br>Механичка енергија и њени облици<br>(кинетичка енергија) | Тип часа:<br>обрада                          |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"><li>– понављање најважнијих својстава механичке енергије и рада;</li><li>– упознавање и проучавање садржаја појма кинетичка енергија тела;</li><li>– кооперативно извођење и тумачење математичког израза за кинетичку енергију;</li><li>– експериментално показивање зависности кинетичке енергије тела од квадрата брзине;</li><li>– провера разумевања садржине и смисла појма кинетичка енергија.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                |                                              |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.4.3; 1.4.4; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.3; 2.5.1; 2.5.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.2.1; 3.4.1; 3.5.1; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                |                                              |
| Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона, лабораторијска                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                | Облици рада: фронтални, групни, индивидуални |
| Наставна средства: уџбеник (страна 133–136), металне монете, лењир, тегови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                |                                              |
| ТОК ЧАСА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                |                                              |
| Ученици фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– понављају садржај појма механички рад, механичка енергија, потенцијална енергија,</li><li>– презентују и оцењују домаћи рад,</li><li>– анализирају илустрације <b>Када се механичка енергија јавља у облику кинетичке енергије</b> и откривају ште је заједничко свим илустрованим ситуацијама,</li><li>– прате и бележе излагање о облику механичке енергије којим располажу тела у кретању.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                |                                              |
| Групно: <ul style="list-style-type: none"><li>– изводе оглед описан у боксу <b>Изведи оглед и подсети се</b>, анализирају рад сила над монетама и одређују облик механичке енергије и начин њене промене код учесника интеракције (две групе),</li><li>– проучавају садржај бокса <b>Како ћеш израчунати кинетичку енергију</b>, изводе и вербализују израз за кинетичку енергију (две групе),</li><li>– изводе оглед описан у боксу <b>Изведи оглед и увери се да кинетичка енергија зависи од квадрата брзине</b> и одговарају на питања из тог бокса (две групе),</li><li>– три групе презентују резултате рада, а три групе допуњују презентације новим или боље додатним запажањима или објашњењима.</li></ul> |                                                                                |                                              |
| Фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– рекапитулирају садржај појма кинетичка енергија,</li><li>– одговарају на питања 1, 2 и 3 бокса <b>Провери да ли разумеш</b>,</li><li>– оцењују рад група и појединаца,</li><li>– бележе обавезу да за домаћи рад ураде задатке 5 и 6 из бокса <b>Задаци за вежбање</b>.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                |                                              |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                |                                              |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                |                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Редни број: 55.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Наставна јединица:<br>Механичка енергија и њени облици<br>(кинетичка енергија) | Тип часа:<br>утврђивање                      |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"><li>– утврђивање знања о механичком раду, механичкој и кинетичкој енергији;</li><li>– провера разумевања садржине и смисла наведених појмова;</li><li>– примена знања о кинетичкој енергији на:<ol style="list-style-type: none"><li>1. решавање једноставних квалитативних и квантитативних задатака,</li><li>2. тумачење једноставних огледа.</li></ol></li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                |                                              |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.6; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.2; 2.1.4; 2.4.1; 2.4.3; 2.4.4; 2.5.1; 2.5.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.2.1; 3.4.1; 3.5.1; 3.7.1; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                |                                              |
| Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                | Облици рада: фронтални, групни, индивидуални |
| Наставна средства: уџбеник (страна 133–137), металне монете, лењери, тегови-зауостављивачи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                |                                              |
| ТОК ЧАСА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                |                                              |
| Ученици фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– понављају садржај појмова: механички рад, механичка енергија, потенцијална енергија, кинетичка енергија,</li><li>– дискутују шта се догађа с енергијом тела које врше рад, а шта с енергијом тела над којим се врши рад,</li><li>– показују и тумаче математичку везу рада силе теже и кинетичке енергије тела које слободно пада,</li><li>– вербализују врсту зависности кинетичке енергије од масе тела и брзине тела.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                |                                              |
| Групно: <ul style="list-style-type: none"><li>– изводе оглед описан у боксу <b>Изведи оглед, подсети се и реци</b>, анализирају рад сила над монетама, одређују облике механичке енергије учесника интеракције и начин њене промене, одговарају на питање 4 бокса <b>Провери да ли разумеш</b> (прва група),</li><li>– изводе оглед којим се илуструје зависност кинетичке енергије тела од брзине, анализирају рад сила и одговарају на питање 5 бокса <b>Провери да ли разумеш</b> (друга група),</li><li>– решавају задатке 4 и 5 бокса <b>Задаци за вежбање</b> (трећа и четврта група),</li><li>– решавају задатке 6 и 7 бокса <b>Задаци за вежбање</b> (пета и шеста група),</li><li>– презентују, бране и контролишу резултате групног рада.</li></ul> |                                                                                |                                              |
| Фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– оцењују рад група и појединаца,</li><li>– рекапитулирају садржај о енергијама по тезама бокса <b>Важно је да знаш</b>.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                |                                              |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                |                                              |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                          |                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Редни број: 56.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Наставна јединица:<br>Рад и промена механичке енергије. Закон одржања механичке енергије | Тип часа:<br>Обрада                          |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"><li>– анализа зависности промене механичке енергије од извршеног механичког рада за тела при слободном паду и хицу навише;</li><li>– налажење вредности механичке енергије тела (које пада, односно креће се навише) у крајњим положајима кретања;</li><li>– анализа промена потенцијалне и кинетичке енергије тела при слободном паду и хицу навише;</li><li>– вербално и математичко формулисање закона одржања механичке енергије за тело на које делује само сила теже, односно за тело на које, осим теже, делују силе трења и отпора средине;</li><li>– експериментално показивање утицаја сила трења и сила отпора средине на вредност механичке енергије тела које се креће у пољу силе теже.</li></ul>                                               |                                                                                          |                                              |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.4.1; 1.4.2; 1.4.5; 1.4.6; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.2; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.4; 2.5.1; 2.5.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.2.1; 3.5.1; 3.7.1; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                          |                                              |
| Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                          | Облици рада: фронтални, групни, индивидуални |
| Наставна средства: уџбеник (страна 138–140), пинг-понг (гумена или тенис) лоптице, Максвелов точак (јо-јо, или оклагија), мерне траке                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                          |                                              |
| ТОК ЧАСА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                          |                                              |
| Ученици фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– проучавају и тумаче илустрације 1 и 2 бокса <b>Већ знаш</b>,</li><li>– налазе колики рад врши сила теже на тело с илустрације 1, односно 2, колике су промене потенцијалне, односно кинетичке енергије тела с тих илустрација,</li><li>– изражавају рад силе теже преко промене потенцијалне, тј. кинетичке енергије,</li><li>– вербализују закључке о вези рада силе теже с променом потенцијалне, односно с променом кинетичке енергије и математички их обликују,</li><li>– прате наше излагање о вредности механичке енергије тела,</li><li>– изводе закључак о одржању механичке енергије тела на које делује само сила теже, односно о одржању енергије на које осим силе теже делују и силе трења или силе отпора средине.</li></ul> |                                                                                          |                                              |
| Групно: <ul style="list-style-type: none"><li>– изводе (математички) закон одржања механичке енергије користећи изведене закључке о вези рада силе теже и промене потенцијалне, односно кинетичке енергије (две групе бољих ученика),</li><li>– изводе оглед описан у боксу <b>Размисли и одговори</b>, анализирају рад сила над лоптицом и одговарају на питања тог бокса (две групе),</li><li>– изводе оглед описан у боксу <b>Изведи оглед</b> и поступају по осталим инструкцијама бокса (две групе),</li><li>– презентују, бране и контролишу резултате групног рада.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                          |                                              |
| Фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– рекапитулирају закон одржања енергије,</li><li>– оцењују рад група и појединаца.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                          |                                              |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                          |                                              |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                          |                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Редни број: 57.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Наставна јединица:<br>Рад и промена механичке енергије. Закон одржања механичке енергије | Тип часа:<br>Утврђивање                      |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"> <li>– утврђивање знања о механичкој енергији и закону одржања механичке енергије;</li> <li>– утврђивање услова под којим важи закон одржања механичке енергије;</li> <li>– примена знања о механичком раду, механичкој енергији и закону одржања механичке енергије у решавању једноставних теоријских и рачунских задатака.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                          |                                              |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.4.3; 1.4.4; 2.1.2; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.3; 2.5.1; 2.5.3; 2.6.1; 2.6.2; 3.2.1; 3.4.1; 3.5.1; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                          |                                              |
| Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                          | Облици рада: фронтални, групни, индивидуални |
| Наставна средства: уџбеник (страна 140–141), графоскоп                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                          |                                              |
| <div>ТОК ЧАСА</div> <p>Ученици групно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– одговарају на питања бокса <b>Провери да ли разумеш</b> (група ученика којима учење иде теже),</li> <li>– проучавају и решавају задатак бокса <b>Пример</b> уз обавезу да прикажу силе које делују на тело (друга група),</li> <li>– проучавају и решавају задатак 1 бокса <b>Задаци за вежбање</b> уз обавезу да илуструју кретање кугле и прикажу силе које на њу делују (трећа група),</li> <li>– проучавају и решавају задатак 2 бокса <b>Задаци за вежбање</b> уз обавезу да илуструју положај тела и прикажу силе које на њега делују (четврта група),</li> <li>– проучавају и решавају задатак 3 бокса <b>Задаци за вежбање</b> уз обавезу да илуструју почетни и крајњи положај аута и прикажу силе које у тим положајима делују на њега (пета група),</li> <li>– проучавају и тумаче исказе бокса <b>Важно је да знаш</b>,</li> </ul><br><ul style="list-style-type: none"> <li>– консултују наставника ради додатних разјашњења,</li> <li>– презентују рад и одговарају на питања осталих ученика (и наставника).</li> </ul> <p>Фронтално и индивидуално:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оцењују рад група и појединаца,</li> <li>– бележе обавезу да за домаћи рад реше задатке 4 и 5 бокса <b>Задаци за вежбање</b>.</li> </ul> |                                                                                          |                                              |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                          |                                              |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                       |                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------|
| Редни број: 58.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Наставна јединица:<br>Механичка снага | Тип часа:<br>Обрада                          |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"><li>– анализа домаћег рада уз утврђивање везе механичког рада и механичке енергије и разматрање брзине вршења рада односно утрошка механичке енергије;</li><li>– увођење појма механичка снага;</li><li>– вербално и математичко дефинисање механичке снаге и њене јединице у SI;</li><li>– увођење појма средња механичка снага;</li><li>– илустровање примене знања о механичкој снази;</li><li>– провера разумевања садржаја и смисла појма о механичкој снази.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                       |                                              |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3; 1.4.3; 1.4.4; 2.1.2; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.3; 2.5.1; 2.5.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 3.1.2; 3.2.1; 3.4.1; 3.5.1; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                       |                                              |
| Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                       | Облици рада: фронтални, у пару, индивидуални |
| Наставна средства: уџбеник (страна 142–144), рачунар, пројектор                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                       |                                              |
| ТОК ЧАСА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                       |                                              |
| Ученици фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– презентују и објашњавају домаћи рад при чему их доводимо у ситуације да:<ol style="list-style-type: none"><li>1. експлицитно вербализују и математички истакну везу извршеног рада над телима с променом механичке енергије тела,</li><li>2. да упореде рад дизалице из задатка 4 с радом којим би она извршила да исти терет на исту висину пренесе сталном (почетном) брзином,</li><li>3. да оцене везу Иваниног рада са њеним замором кад исти пут превали корачајући двоструко брже и кад на истом путу носи двоструко лакшу торбу,</li></ol></li><li>– асоцирају на кључну реч снага и проучавају илустрације бокса <b>Подсети се</b>,</li><li>– прате излагање о механичкој снази тела,</li><li>– пореде снаге тела с илустрација 3 и 4 бокса <b>Шта је механичка снага</b>,</li><li>– предлажу математички запис њене дефиниције и изводе њену јединицу у SI.</li></ul> |                                       |                                              |
| У паровима: <ul style="list-style-type: none"><li>– проучавају садржај бокса <b>Како још можеш изразити механичку снагу</b> (два пара),</li><li>– проучавају решавање задатка из бокса <b>Пример 1</b> (два пара),</li><li>– одговарају на питања бокса <b>Провери да ли разумеш</b> (остали парови).</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                       |                                              |
| Фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– презентују, дискутују, бране, контролишу и оцењују презентације,</li><li>– бележе обавезу да за домаћи рад проуче садржај бокса <b>Шта је коефицијент корисног дејства</b>.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                       |                                              |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                       |                                              |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                       |                                              |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------|---------|
| Редни број: 59.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Наставна јединица:<br>Механичка снага | Тип часа:<br>Утврђивање                      |         |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"><li>– разјашњавање појма коефицијент корисног дејства;</li><li>– илустровање значаја и примене појма коефицијент корисног дејства;</li><li>– утврђивање знања о механичкој снази путем израде рачунских задатака;</li><li>– провера знања о кључним појмовима лекције.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                       |                                              |         |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3; 1.4.3; 1.4.4; 2.1.2; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.3; 2.5.1; 2.5.3; 2.6.1; 2.6.2; 3.1.2; 3.2.1; 3.4.1; 3.5.1; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                       |                                              |         |
| Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                       | Облици рада: фронтални, у пару, индивидуални |         |
| Наставна средства: уџбеник (страна 142–146), рачунар, пројектор                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                       |                                              |         |
| ТОК ЧАСА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                       |                                              |         |
| Ученици фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– вербално и математички дефинишу појам механичке снаге користећи синтагме: извршен рад, промена механичке енергије, брзина вршења рада, брзина „трошења“ енергије,</li><li>– изражавају јединицу снаге основним јединицама SI,</li><li>– презентују и објашњавају домаћи рад при чему су обавезни да јасно:<ol style="list-style-type: none"><li>1. направе разлику између корисног и некорисног рада, тј. корисног и некорисног утrophка (губитка) енергије,</li><li>2. експлицитно изразе укупан извршени рад.</li></ol></li></ul>                       |                                       |                                              | Уводни  |
| Групно: <ul style="list-style-type: none"><li>– проучавају израду задатка из <b>Примера 1</b> (прва група),</li><li>– одговарају на питања 1, 2 и 3 бокса <b>Провери да ли разумеш</b> (друга група),</li><li>– одговарају на питање 4. бокса <b>Провери да ли разумеш</b> и решавају задатак 1. бокса <b>Задаци за вежбање</b> (трећа група),</li><li>– решавају задатак 2 бокса <b>Задаци за вежбање</b> (четврта група),</li><li>– решавају задатак 3 бокса <b>Задаци за вежбање</b> (пета група),</li><li>– решавају задатак 4 бокса <b>Задаци за вежбање</b> (шеста група),</li><li>– презентују и бране групни рад.</li></ul> |                                       |                                              |         |
| Фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– оцењују рад група и појединаца,</li><li>– рекапитулирају садржај појмова: механичка снага, коефицијент корисног дејства,</li><li>– бележе обавезу да за домаћи рад:<ol style="list-style-type: none"><li>1. реше задатке 5 и 6 бокса <b>Задаци за вежбање корисног дејства</b>,</li><li>2. освеже знање о раду силе трења, односно припреме се за лабораторијску вежбу 6.</li></ol></li></ul>                                                                                                                                                                     |                                       |                                              | Завршни |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                       |                                              |         |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                    |                                              |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------|
| Редни број: 60.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Наставна јединица:<br>Одређивање јачине вучне силе | Тип часа:<br>лабораторијска вежба            |         |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"><li>– проверавање припремљености за лабораторијску вежбу;</li><li>– извођење експеримента по задатом упутству, задатим прибором;</li><li>– одређивање рада вучне силе при једноликој вучи тела по хоризонталној подлози;</li><li>– табеларно сређивање података и резултата мерења;</li><li>– оцена грешке мерила и систематске грешке мерења.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                    |                                              |         |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.5; 1.4.6; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.2; 2.1.4; 2.4.1; 2.4.3; 2.4.4; 2.5.1; 2.5.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.4.1; 3.4.3; 3.7.1; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                    |                                              |         |
| Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона, лабораторијска                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                    | Облици рада: фронтални, групни, индивидуални |         |
| Наставна средства: уџбеник (страна 146–148), пројектор, дрвени квадрати с кукицом, динамометри, плоче иверице, гумене мушете, алу-фолије, мерне траке, селотејп, пак-папири                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                    |                                              |         |
| ТОК ЧАСА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                    |                                              | Уводни  |
| Ученици фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– разјашњавају нетачне одговоре на питања из бокса <b>Проверите припремљеност за вежбу</b>,</li><li>– тумаче задатке вежбе.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                    |                                              |         |
| Групно: <ul style="list-style-type: none"><li>– изводе експеримент по упутству бокса <b>Упутство за рад</b>, помоћу прибора наведеног у боксу <b>Потребан прибор</b>,</li><li>– попуњавају <b>Таблицу 1</b> мерним подацима и израчунатим вредностима рада вучне силе,</li><li>– оцењују грешке мерила и, уз нашу помоћ, оцењују максималну систематску грешку којом су одредили рад вучне силе,</li><li>– пореде рад вучне силе по различитим подлогама и изводе закључке о томе која подлога изазива најмањи утрошак енергије,</li><li>– предлажу мере за побољшање изведбе експеримента истом основном методом, односно предлажу нову основну методу,</li><li>– презентују резултат свог рада.</li></ul> |                                                    |                                              | Главни  |
| Фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– дискутују и оцењују рад група,</li><li>– означавају обавезу да за домаћи рад:<ol style="list-style-type: none"><li>1. понове закон одржања механичке енергије,</li><li>2. проуче садржај уџбеника с насловом <b>Вежба 7. Провера закона одржања механичке енергије</b>.</li></ol></li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                    |                                              |         |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                    |                                              | Завршни |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                 |                                              |        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------|
| Редни број: 61.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Наставна јединица:<br>Провера закона одржања механичке енергије | Тип часа:<br>лабораторијска вежба            |        |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"><li>– проверавање припремљености за лабораторијску вежбу;</li><li>– извођење експеримента по задатом упутству и помоћу задатог прибора;</li><li>– провера закона одржања механичке енергије при кретању куглице кроз лучни жлеб;</li><li>– табеларно сређивање података и резултата мерења;</li><li>– оцена утицаја врсте кретања куглице на њену укупну механичку енергију.</li></ul>                                                                                                                                       |                                                                 |                                              |        |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3; 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.4; 1.4.5; 1.4.6; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.3; 2.4.4; 2.5.1; 2.5.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.4.1; 3.4.3; 3.5.1; 3.7.1; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                 |                                              |        |
| Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона, лабораторијска                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                 | Облици рада: фронтални, групни, индивидуални |        |
| Наставна средства: уџбеник (страна 148–150), пројектор, провидна пластична црева на равним плочама, металне куглице, мерне траке, ваге, штоперице (мобилни), селотејп, пак-папири                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                 |                                              |        |
| ТОК ЧАСА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                 |                                              | Уводни |
| Ученици фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– разјашњавају садржај бокса <b>Теоријски путокази</b>,</li><li>– тумаче задатке вежбе.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                 |                                              |        |
| Групно: <ul style="list-style-type: none"><li>– изводе експеримент по упутству бокса <b>Упутство за рад</b>, помоћу прибора наведеног у боксу <b>Потребан прибор</b>,</li><li>– попуњавају <b>Таблицу 1</b> мерним подацима и израчунатим вредностима брзине и механичке енергије куглице,</li><li>– оцењују грешке мерила,</li><li>– пореде вредност механичких енергија куглице за њена три различита положаја у цреву,</li><li>– тумаче резултате поређења и оцењују провереност (непровереност) закона одржања механичке енергије,</li><li>– презентују резултат рада.</li></ul> |                                                                 |                                              | Главни |
| Фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– дискутују о томе у којој мери је котрљање куглице кроз црево утицало на механичку енергију куглице, односно на одржање њене механичке енергије,</li><li>– предлажу мере за побољшање изведбе експеримента,</li><li>– означавају обавезу да за следећи час понове градиво поглавља <b>Механички рад, енергија и снага</b>.</li></ul>                                                                                                                                                                                |                                                                 |                                              |        |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                 |                                              |        |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                       |                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Редни број: 62.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Наставна јединица:<br>Механички рад, енергија и снага | Тип часа:<br>понављање                       |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"><li>– понављање и систематизација знања о механичком раду, механичкој енергији и механичкој снази,</li><li>– примена знања о раду, енергији и снази на:<ol style="list-style-type: none"><li>1. планирање и објашњавање огледа којим се, мерењем зауставног пута монете дуж хоризонталног подножја стрме равни, одређује брзина којом је монета склизила низ стрму раван,</li><li>2. планирање и објашњавање огледа којим се одређује однос брзина тела при слободном паду с различитих висина,</li><li>3. решавање једноставних рачунских проблема.</li></ol></li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                       |                                              |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.4; 1.4.5; 1.4.6; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.2; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.3; 2.4.4; 2.5.1; 2.5.3; 2.6.1; 2.6.2; 3.1.2; 3.4.1; 3.5.1; 3.7.1; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                       |                                              |
| Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона, лабораторијска                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                       | Облици рада: фронтални, групни, индивидуални |
| Наставна средства: уџбеник (страна 119–150), рачунар-пројектор, стрме равни, паус папир, мерне траке, динамометри, металне навртке, канап                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                       |                                              |
| ТОК ЧАСА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                       |                                              |
| Ученици фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– понављају садржај најважнијих појмова поглавља по тезама бокса <b>Најважније у овом поглављу</b>,</li><li>– слушају упутства која им дајемо за данашњи групни рад (узор за писмену проверу знања на следећем часу).</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                       |                                              |
| Групно, употребљавајући знање о појмовима: сила теже, сила трења, рад тих сила, механичка енергија, закон одржања механичке енергије, механичка снага и коефицијент корисног дејства: <ul style="list-style-type: none"><li>– планирају и објашњавају оглед којим би, помоћу задатог прибора, одредили брзину којом монета, пуштена с врха стрме равни, клизи кроз подножје те равни (мерењем зауставног пута монете и одређивањем коефицијента трења клизања дуж хоризонталног подножја) (две групе),</li><li>– планирају и објашњавају оглед у којем би једнаке навртке спојене канапом слободно падале и о тле ударале брзинама чији вредности се односе као бројеви 1:2:3 (две групе),</li><li>– решавају задатак 5 бокса <b>Задаци за вежбање</b> са странице 145 (једна група),</li><li>– решавају задатак 6 бокса <b>Задаци за вежбање</b> са странице 146 (једна група),</li><li>– презентују рад.</li></ul> |                                                       |                                              |
| Фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– оцењују рад,</li><li>– бележе обавезу да се за час писмене провере знања припреме и да ће проверу радити по узору на активности с овог часа.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                       |                                              |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                       |                                              |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                       |                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Редни број: 63.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Наставна јединица:<br>Механички рад, енергија и снага | Тип часа:<br>проверавање             |
| Циљеви и задаци часа:<br>– писмена провера знања омеханичком раду, механичкој енергији и механичкој снази;<br>– самооцењивање показаног знања о механичком раду, механичкој енергији и механичкој снази.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                       |                                      |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.4.3; 1.4.4; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.3; 2.5.1; 2.5.3; 2.6.1; 2.6.2; 3.1.2; 3.4.1; 3.5.1; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                       |                                      |
| Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                       | Облици рада: фронтални, индивидуални |
| Наставна средства: рачунар-пројектор, односно наставни листићи (тип А и тип Б)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                       |                                      |
| <p style="text-align: center;"><b>ТОК ЧАСА</b></p> <p>Ученици фронтално и индивидуално:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разјашњавају нејасноће с наставног листића (пројекције) који им је додељен.</li> </ul> <p>Индивидуално:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– одговарају на питања и решавају задатке с наставног листића (А или Б).</li> </ul> <p>Узор листића:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>задатак:</b> Илуструј и опиши експеримент којим можеш одредити рад силе трења помоћу: дрвеног квадра с кукицом, динамометра и мерне траке, (10 бодова) <ol style="list-style-type: none"> <li>на илустрацији прикажи силе које делују на квадар и динамометар, (5 бодова)</li> <li>напиши израз по којем ћеш рачунати рад силе трења, (5 бодова)</li> <li>оцени рад резултанте сила на квадар, (5 бодова)</li> <li>оцени рад нормалне силе (реакције подлоге) на квадар. (5 бодова)</li> </ol> </li> <li><b>задатак:</b> Применом знања о механичкој енергији и закону о њеном одржању израчунај: <ol style="list-style-type: none"> <li>брзину којом ће, при слободном паду с крова, цреп ударити терасу, (10 бодова)</li> <li>потенцијалну, кинетичку и механичку енергију коју има цреп непосредно пре удара о терасу, (10 бодова)</li> <li>рад који је, током падања, над њим извршила сила теже. (5 бодова)</li> </ol> </li> </ol> <p>Познато ти је:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• маса црепа је 0,8 kg,</li> <li>• тераса се, у односу на земљу, налази на двоструко мањој висини него кров,</li> <li>• да је цреп при слободном паду с крова пао директно на земљу, непосредно пре удара о њу имао би кинетичку енергију 160 J,</li> <li>• убрзање силе теже је <math>\approx 10 \text{ m/s}^2</math>.</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>задатак:</b> израчунај колики је (у процентима) коефицијент корисног дејства мотора аутомобила чија је укупна снага 4 пута већа од корисне. (10 бодова)</li> </ol> <p>Фронтално и индивидуално:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оцењују радове по скали:</li> </ul> <p>до 20 бодова – недовољан (1), (21–30) бодова – довољан (2), (31–40) бодова – добар (3), (41–50) бодова – врлодобар (4), (51–65) бодова – одличан (5),</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– бележе обавезу да за домаћи рад изведу огледе бокса <b>Познато ти је</b> са 152 странице.</li> </ul> |                                                       |                                      |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                       |                                      |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                    |                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Редни број: 64.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Наставна јединица:<br>Топлотно ширење. Температура | Тип часа:<br>обрада                          |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"> <li>– разматрање поузданости оцене топлотног стања неког тела на основу субјективног осећаја путем чула додира;</li> <li>– увођење појма температуре као објективног показатеља топлотног стања тела;</li> <li>– испитивање врста топлотног ширења чврстих, течних и гасовитих тела;</li> <li>– идентификовање линеарног, површинског и запреминског топлотног ширења;</li> <li>– упознавање Целзијусове и Келвинове температурске скале.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                    |                                              |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.4.2; 1.4.3; 1.4.5; 1.4.6; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.5; ; 2.5.5; 2.6.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.3; 3.1.4; 3.4.1; 3.5.2; 3.7.1; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                    |                                              |
| Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                    | Облици рада: фронтални, групни, индивидуални |
| Наставна средства: уџбеник (страна 152–155), рачунар, пројектор, термометри, алу-траке, свеће, грејач, посуде, боце, балони, сламке за сок, бакарне жице, игле, шибице, пластелин                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                    |                                              |
| <div>ТОК ЧАСА</div> <p>Ученици фронтално и индивидуално:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– дискутују о поузданости оцене топлотног стања тела чулом додира,</li> <li>– именују мерило за објективну оцену топлотног стања и покушавају да формулишу принцип на коме ради термометар с називом топломер,</li> <li>– налазе заједнички одговор на питања уз илустроване ситуације бокса <b>Кад настаје топлотно ширење</b>.</li> </ul> <p>Групно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изводе оглед 1. бокса <b>Изведи огледе и провери одговор</b> и одговарају на питања из текста који га прати (прва група),</li> <li>– изводе оглед 2. бокса <b>Изведи огледе и провери одговор</b> и одговарају на питања из текста који га прати (друга група),</li> <li>– изводе оглед 3. бокса <b>Изведи огледе и провери одговор</b> и одговарају на питања из текста који га прати (трећа група),</li> <li>– изводе оглед 4. бокса <b>Изведи огледе и провери одговор</b> и одговарају на питања из текста који га прати (четврта група),</li> <li>– изводе оглед запреминског ширења с Гравесандовим прстеном (пета и шеста група),</li> <li>– презентују и групни рад.</li> </ul> <p>Фронтално и индивидуално</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– прате излагање о калибрацији живиног термометра, Целзијусовој и Келвиновој температурској скали,</li> <li>– изражавају вредност нуле Келвинове скале у степенима Целзијуса,</li> <li>– бележе обавезу да за домаћи рад:</li> <li>1. идентификују врсте топлотног ширења с илустрација из бокса <b>Кад настаје топлотно ширење</b>;</li> <li>2. изведу и објасне оглед с водом и отопљеном свећом (парафином) с илустрације 9. на страници 155.</li> </ul> |                                                    |                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                    |                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                    |                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                    |                                              |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                    |                                              |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                    |                                              |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------|
| Редни број: 65.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Наставна јединица:<br>Топлотно ширење. Температура | Тип часа:<br>утврђивање                      |         |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"><li>– утврђивање садржаја појмова: топлотно ширење, температура, термометар, температурске скале;</li><li>– повезивање нових појмова с старим знањем о променама агрегатних стања супстанције при загревању односно хлађењу;</li><li>– разматрање разлика у топлотном ширењу различитих супстанција;</li><li>– провера разумевања градива.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                    |                                              |         |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.5; 1.4.6; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.5; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.4; 2.5.5; 2.6.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.4; 3.4.1; 3.4.3; 3.5.2; 3.7.1; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                    |                                              |         |
| Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона, лабораторијска                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                    | Облици рада: фронтални, групни, индивидуални |         |
| Наставна средства: уџбеник (страница 153–157), рачунар, пројектор, живини термометри, термометар с течним кристалом, биметални термометар, алу-траке од амбалаже за лекове, дисплеј из дигитрона, грејач, посуде, боце, сламчице за сок, пластелин                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                    |                                              |         |
| ТОК ЧАСА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                    |                                              | Уводни  |
| Ученици фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– износе мишљење о томе по чему се два топлотна стања истог тела разликују,</li><li>– именују мерило за објективну оцену топлотног стања, именују принцип рада живиног термометра,</li><li>– наводе примере за линеарно, површинско и запреминско топлотно ширење,</li><li>– пореде Целзијусову и Келвинову температурску скалу, објашњавају сличност и разлику међу њима,</li><li>– дискутују како промена температуре утиче на густину и агрегатно стање истог тела.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                            |                                                    |                                              |         |
| Групно: <ul style="list-style-type: none"><li>– објашњавају огледе из домаћег рада и одговарају на питање 1 и 2 бокса <b>Провери да ли разумеш</b> (прва група),</li><li>– изводе и објашњавају оглед 3 бокса <b>Изведи огледе и провери одговор</b> и одређују дужину стуба воде којој одговара промена температуре за 1° С (друга група),</li><li>– изводе оглед с „биметалном” траком (метализирана пластична трака амбалаже за лекове) и врућом водом и објашњавају понашање траке (трећа група),</li><li>– изводе оглед с течним кристалом (дисплејом старог калкулатора) и врућом водом, односно с термометром с течним кристалом (четврта и пета група),</li><li>– одговарају на питања 3, 4 и 5 бокса <b>Провери да ли разумеш</b> (шеста група),</li><li>– презентују рад групе.</li></ul> |                                                    |                                              | Главни  |
| Фронтално и индивидуално <ul style="list-style-type: none"><li>– дискутују о раду група, допуњују објашњења, траже разјашњења и оцењују допринос појединаца,</li><li>– рекапитулирају најважније појмове по тезама бокса <b>Важно је да знаш</b>,</li><li>– добровољци прихватају обавезу да за следећи час припреме извођење огледа илустрованих у боксу <b>Сазнај више о количини топлоте</b> са странице 158.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                    |                                              | Завршни |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                    |                                              |         |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                            |                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Редни број: 66.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Наставна јединица:<br>Топлотна размена. Топлотна равнотежа | Тип часа:<br>обрада                  |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"><li>– увођење појмова: топлотна размена, количина топлоте, топлотна равнотежа, специфична топлотна капацитивност;</li><li>– експериментално испитивање зависности количине топлоте примљене у процесу топлотне размене од масе тела и промене његове температуре;</li><li>– математичко и вербално формулисање зависности количине топлоте од масе, специфичне топлотне капацитивности супстанције тела и промене температуре остварене процесом топлотне размене;</li><li>– провера разумевања градива.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                            |                                      |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.5; 1.4.6; 1.5.1; 1.7.1; 1.7.2; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.4; 2.5.5; 2.6.1; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.5.2; 3.7.1; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                            |                                      |
| Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона, лабораторијска                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                            | Облици рада: фронтални, индивидуални |
| Наставна средства: уџбеник (страна 157–160), рачунар, пројектор, термометар, грејач, металне посуде, чаше, штоперица                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                            |                                      |
| ТОК ЧАСА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                            |                                      |
| Ученици фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– износе мишљење о томе:<ol style="list-style-type: none"><li>1. по чему се, осим по температури, два топлотна стања истог тела разликују,</li><li>2. како се постиже, а како прати, промена топлотног стања тела,</li><li>3. како знају кад је примопредаја енергије међу телима окончана,</li><li>4. да ли су енергије тела на крају процеса примопредаје енергије међусобно једнаке,</li></ol></li><li>– прате излагање о топлотној размени, количини топлоте и топлотној равнотежи,</li><li>– прате извођење огледа којим презентатори демонстрирају зависност примљене количине топлоте од масе воде и промене температуре,</li><li>– формулишу, вербално и математички, утицај масе и промене температуре на количину примљене (предате) топлоте,</li><li>– тумаче илустрације бокса <b>Шта је специфична топлотна капацитивност</b>,</li><li>– вербализују дефиницију специфичне топлотне капацитивности,</li><li>– обликују математички и вербални исказ о утицају свих фактора на количину примљене (предате) топлоте,</li><li>– изводе јединицу за специфичну топлотну капацитивност,</li><li>– издвајају кључне појмове лекције, рекапитулирају њихов садржај и смисао,</li><li>– одговарају на питање 9 бокса <b>Размисли и одговори</b>,</li><li>– бележе обавезу да за домаћи рад одговоре и на преостала питања бокса <b>Размисли и одговори</b>.</li></ul> |                                                            |                                      |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                            |                                      |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                            |                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Редни број: 67.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Наставна јединица:<br>Топлотна размена. Топлотна равнотежа | Тип часа:<br>утврђивање                      |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"><li>– утврђивање садржаја појмова: топлотна размена, количина топлоте, топлотна равнотежа, специфична топлотна капацитивност;</li><li>– провера разумевања смисла нових појмова;</li><li>– математичко и вербално формулисање зависности количине топлоте од масе тела; специфичне топлотне капацитивности супстанције и промене температуре остварене процесом топлотне размене;</li><li>– тумачење значаја табличних података о специфичној топлотној капацитивности супстанција;</li><li>– примена знања о количини топлоте, топлотној размени и равнотежи на решавање једноставних задатака.</li></ul>                                                                                                                                                         |                                                            |                                              |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.4.2; 1.4.3; 1.5.1; 2.4.1; 2.4.2; 2.6.1; 2.6.3; 2.7.2; 3.4.1; 3.5.2; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                            |                                              |
| Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                            | Облици рада: фронтални, у пару, индивидуални |
| Наставна средства: уџбеник (страна 157–162), рачунар, пројектор, свећа, балон, левак, вода, калориметар или термос боца                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                            |                                              |
| ТОК ЧАСА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                            |                                              |
| Ученици фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– описују и објашњавају токове догађања с илустрације бокса <b>Познато ти је</b> и огледа загревања воде из бокса <b>Сазнај више о количини топлоте</b> уз обавезу:<ol style="list-style-type: none"><li>1. да употребе термине: топлотна размена, топлотна равнотежа, количина топлоте, промена температуре,</li><li>2. да вербално искажу зависност количине топлоте од својстава тела и промене температуре,</li></ol></li><li>– презентују и дискутују одговоре на питања из домаћег рада,</li><li>– пореде податке о специфичној топлотној капацитивности различитих супстанција и предвиђају које супстанције треба користити као топлотне изолаторе,</li><li>– посматрају и дискутују оглед бокса <b>Изведи оглед и увери се</b>.</li></ul> |                                                            |                                              |
| У паровима: <ul style="list-style-type: none"><li>– читају текст бокса <b>Да ли знаш</b> и разгледају калориметар,</li><li>– проучавају и контролишу решавање задатка из бокса <b>Пример 1</b>,</li><li>– решавају и дискутују решења задатака 1, 2 и 3 бокса <b>Задаци за вежбање</b>.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                            |                                              |
| Фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– рекапитулирају садржај лекције по тезама бокса <b>Научи, важно је</b>,</li><li>– бележе обавезу да за домаћи рад реше задатке 4 и 5 бокса <b>Задаци за вежбање</b>.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                            |                                              |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                            |                                              |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                       |                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Редни број: 68.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Наставна јединица:<br>Честични састав супстанције. Унутрашња енергија | Тип часа:<br>обрада                          |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"> <li>– успостављање везе механичког рада с променом топлотног стања тела;</li> <li>– поматрање брауновског кретања и уочавање његове везе с топлотним кретањем молекула;</li> <li>– разматрање узајамне везе средње кинетичке енергије молекула и температуре;</li> <li>– редефинисање појма температуре;</li> <li>– разматрање физичких својстава супстанције у чврстом, течном и гасовитом стању;</li> <li>– увођење појма унутрашње енергије.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                       |                                              |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.4.1; 1.4.2; 1.4.5; 1.4.6; 1.5.1; 1.5.2; 1.7.1; 1.7.2; 2.4.2; 2.4.4; 2.5.1; 2.5.3; 2.5.4; 2.5.5; 2.6.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.5.2; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                       |                                              |
| Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                       | Облици рада: фронтални, групни, индивидуални |
| Наставна средства: уџбеник (страница 163–165), рачунар, пројектор, прашњава крпа, два микроскопа, боја у праху, вода, решо, термометри, чаше                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                       |                                              |
| <div>ТОК ЧАСА</div> <p>Ученици фронтално и индивидуално:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– описују и објашњавају ток догађања с илустрације бокса <b>Познато ти је</b>,</li> <li>– повезују механички рад сила трења и отпора ваздуха с променом топлотног стања тела и околине, односно с количином топлоте која се радом развија и преноси,</li> <li>– посматрају и објашњавају кретање зрнаца прашине,</li> <li>– прате излагање о Брауновом огледу с хаотичним кретањем полена.</li> </ul> <p>Групно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– посматрају и објашњавају брауновско кретање капљица уља у млечној води (две групе),</li> <li>– посматрају и објашњавају дифузију молекула <math>\text{KmnO}_4</math> у хладној и топлој води (четири групе),</li> <li>– презентују запажања и тумаче везу температуре и средње кинетичке енергије молекула.</li> </ul> <p>Фронтално и индивидуално:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– прате излагање о узајамном дејству молекула чврстих, течних и гасовитих супстанција,</li> <li>– пореде вредности потенцијалне, односно кинетичке енергија молекула исте супстанције у различитим агрегатним стањима, тј. при различитим температурама,</li> <li>– дискутују дефиницију унутрашње енергије и изражавају је математички.</li> </ul> <p>Фронтално и индивидуално:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– рекапитулирају садржај најважнијих појмова лекције.</li> </ul> |                                                                       |                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                       |                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                       |                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                       |                                              |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                       |                                              |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                       |                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Редни број: 69.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Наставна јединица:<br>Честични састав супстанције. Унутрашња енергија | Тип часа:<br>утврђивање                      |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"><li>– анализа својстава супстанције у чврстом, течном и гасовитом стању са становишта њеног честичног састава, а уз употребу појмова: топлотно кретање молекула, средња кинетичка енергија, средња потенцијална енергија;</li><li>– утврђивање знања о унутрашњој енергији тела;</li><li>– анализа промене стања кретања (и енергијског стања) молекула неког тела при пријему (предаји) количине топлоте;</li><li>– анализа промене енергијског стања молекула тела у случају кад спољашње силе над њим врше рад, односно кад оно врши рад;</li><li>– провера разумевања садржаја појмова: унутрашња енергије, средња кинетичка енергија молекула, средња кинетичка енергија тела, температура.</li></ul>  |                                                                       |                                              |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.4.3; 1.5.1; 1.5.2; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.5; 2.4.1; 2.5.1; 2.5.3; 2.5.4; 2.5.5; 2.6.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.5.2; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                       |                                              |
| Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                       | Облици рада: фронтални, у пару, индивидуални |
| Наставна средства: уџбеник (страна 163–166), рачунар, пројектор, прашњава крпа, микроскоп, боја у праху, вода, решо, чаше, гумице, турпије                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                       |                                              |
| ТОК ЧАСА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                       |                                              |
| Ученици фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– описују и објашњавају најважнија својстава чврстог, течног и гасовитог агрегатног стања која су, на датој температури, последице честичног састава и интеракција међу честицама,</li><li>– објашњавају и илуструју врсте кретања честица у супстанцијама различитих агрегатних стања и утицај температуре на интезитет брзина честица (молекула), односно на средњу кинетичку енергију молекула и тела,</li><li>– објашњавају смисао дефиниције температуре и значај дефинисања температуре преко средње кинетичке енергије,</li><li>– тумаче садржај и значај појма унутрашња енергија,</li><li>– објашњавају, уз навођење примера, начине за промену унутрашње енергије тела.</li></ul> |                                                                       |                                              |
| У паровима: <ul style="list-style-type: none"><li>– одговарају на питања и изводе огледе бокса <b>Провери да ли разумеш</b>,</li><li>– презентују и објашњавају рад парова.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                       |                                              |
| Фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– рекапитулирају садржај најважнијих појмова лекције,</li><li>– бележе обавезу да се припреме за час извођења <b>лабораторијске вежбе 8</b> и да, тестом са странице 167, провере своју припремљеност за њу.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                       |                                              |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                       |                                              |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                          |                                              |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------|
| Редни број: 70.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Наставна јединица:<br>Мерење температуре мешавине топле и хладне воде по успостављању топлотне равнотеже | Тип часа:<br>лабораторијска вежба            |         |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"><li>– разјашњавање нетачних одговора из теста припремљености за лабораторијску вежбу;</li><li>– извођење експеримента по задатом упутству, задатим прибором;</li><li>– табеларно сређивање података и резултата мерења;</li><li>– оцена грешке мерила и оцена одступања измерене температуре од оне израчунате применом закона одржања енергије.</li></ul>                                                                                                                                        |                                                                                                          |                                              |         |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.5; 1.4.6; 1.5.1; 1.5.2; 1.7.1; 1.7.2; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.3; 2.4.4; 2.5.1; 2.5.2; 2.5.4; 2.5.5; 2.6.1; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.4.1; 3.5.2; 3.7.1; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                          |                                              |         |
| Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона, лабораторијска                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                          | Облици рада: фронтални, групни, индивидуални |         |
| Наставна средства: уџбеник (страна 167–169), пројектор, калориметри (термос боце) чаше, мензуре, термометри, решои, вода                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                          |                                              |         |
| ТОК ЧАСА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                          |                                              | Уводни  |
| Ученици фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– разјашњавају нетачне одговоре на питања из бокса <b>Проверите припремљеност за вежбу</b>,</li><li>– тумаче задатке вежбе.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                          |                                              |         |
| Групно: <ul style="list-style-type: none"><li>– изводе експеримент по упутству бокса <b>Упутство за рад</b>, помоћу прибора наведеног у боксу <b>Потребан прибор</b>,</li><li>– попуњавају <b>Таблицу</b> мерним подацима и израчунатим вредностима температуре смеше,</li><li>– оцењују грешке мерила,</li><li>– пореде измерену температуру смеше са израчунатом, наводе и образлажу могуће узроке њихове разлике,</li><li>– предлажу мере за побољшање изведбе експеримента истом основном методом,</li><li>– презентују резултат свог рада.</li></ul> |                                                                                                          |                                              | Главни  |
| Фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– дискутују и оцењују рад група,</li><li>– означавају обавезу да за домаћи рад:<ol style="list-style-type: none"><li>1. понове градиво целог поглавља <b>Топлотне појаве</b>,</li><li>2. припреме предлог за своју закључну оцену.</li></ol></li></ul>                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                          |                                              |         |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                          |                                              | Завршни |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                       |                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------|
| Редни број: 71.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Наставна јединица:<br>Топлотне појаве | Тип часа:<br>понављање                       |
| Циљеви и задаци часа: <ul style="list-style-type: none"><li>– понављање и систематизација градива поглавља <b>Топлотне појаве</b>;</li><li>– закључивање годишњих оцена.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                       |                                              |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.5; 1.4.6; 1.5.1; 1.5.2; 1.7.1; 1.7.2; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.3; 2.4.4; 2.5.1; 2.5.2; 2.5.4; 2.5.5; 2.6.1; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.4.1; 3.5.2; 3.7.1; 3.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                       |                                              |
| Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                       | Облици рада: фронтални, групни, индивидуални |
| Наставна средства: уџбеник (страна 151–169), пројектор, боја у праху, калориметар, микроскоп, алу-фолије, сламчице за сок, балони, чаше, мензуре, термометри, решо, челична навртка, вода                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                       |                                              |
| ТОК ЧАСА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                       |                                              |
| Ученици фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– издвајају најважније појмове поглавља.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                       |                                              |
| Групно: <ul style="list-style-type: none"><li>– излажу садржај појма унутрашња енергија и илуструју (огледом, сликом или примером из свакодневног живота) начине на које се она може мењати (прва група),</li><li>– излажу садржај појма топлотна размена и топлотна равнотежа и илуструју их огледом, сликом или примером из свакодневног живота (друга група),</li><li>– излажу садржај појма температура и илуструју (огледом, сликом или примером) чиме се и како мери (трећа група),</li><li>– излажу садржај појма температурска скала, илуструју познате скале и објашњавају врсту топлотног ширења живе у термометру ( четврта група),</li><li>– објашњавају агрегатно стање супстанције и његове промене (пета група),</li><li>– примењују закон одржања енергије на процес топлотне размене који се одиграва при потапању загрејане челичне навртке у хладну воду (шеста група),</li><li>– презентују свој рад.</li></ul> |                                       |                                              |
| Фронтално и индивидуално: <ul style="list-style-type: none"><li>– дискутују и оцењују рад група,</li><li>– предлажу закључне оцене,</li><li>– бележе обавезе да за следећи час припреме презентације огледа који им се чине најпоучнији за поглавље::</li></ul> <ol style="list-style-type: none"><li>1. <b>Сила и кретање</b>, (прва група);</li><li>2. <b>Кретање тела под дејством силе теже, силе трења и отпорних сила</b>, (друга група)</li><li>3. <b>Равнотежа тела</b>, (трећа група)</li><li>4. <b>Механички рад, енергија и снага</b>, (четврта група)</li><li>5. <b>Топлотне појаве</b>, (пета група)</li></ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                       |                                              |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                       |                                              |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---

|                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                     |                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Редни број: 72.                                                                                                                                                                                                                    | Наставна јединица:<br>Силе и кретање. Кретање тела дејством силе теже, сила трења и отпорних сила. Равнотежа тела. Механички рад, енергија и снага. Топлотне појаве | Тип часа:<br>систематизација                 |
| Циљеви и задаци часа:<br>– систематизација градива;<br>– закључивање годишњих оцена.                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                     |                                              |
| Стандарди постигнућа ФИ: 1.1.1; 1.1.2; 1.2.1; 1.2.2; 1.4.2; 1.4.4; 1.5.1; 1.5.2; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.3; 2.1.4; 2.2.1; 2.4.1; 2.5.1; 2.5.3; 2.5.4; 2.5.5; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.3; 3.1.1; 3.1.2; 3.5.1; 3.5.2; 3.7.2; 3.7.3 |                                                                                                                                                                     |                                              |
| Наставне методе: дијалoшка, илустрациона, демонстрациона                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                     | Облици рада: фронтални, групни, индивидуални |
| Наставна средства: по избору ученика                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                     |                                              |
| ТОК ЧАСА                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                     |                                              |
| Ученици фронтално и индивидуално:<br>– наводе најважније појмове из свег градива,<br>– наводе и илуструју везе међу најважнијим појмовима градива.                                                                                 |                                                                                                                                                                     |                                              |
| Групно:<br>– презентују огледе које су припремили и објашњавају их користећи знање о најважнијим појмовима из свег градива.                                                                                                        |                                                                                                                                                                     |                                              |
| Фронтално и индивидуално:<br>– дискутују и допуњују објашњења,<br>– оцењују рад група,<br>– дискутују закључне оцене.                                                                                                              |                                                                                                                                                                     |                                              |
| Литература:                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                     |                                              |

У одговарајућу колону уцртајте знак ✓ процењујући степен присутности тврдње/показатеља.  
(1– присутно у најмањој мери)

| Показатељи                                                                                                                               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Време на часу је ефикасно искоришћено.                                                                                                   |   |   |   |   |
| Атмосфера за рад је подстицајна.                                                                                                         |   |   |   |   |
| Делови часа су повезани и структурирани.                                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник усмерава интеракцију међу ученицима тако да је она у функцији учења (користи питања, идеје, коментаре ученика за рад на часу). |   |   |   |   |
| Наставник проверава да ли су постигнути циљеви часа.                                                                                     |   |   |   |   |
| Наставник врши оцењивање у складу са Правилником о оцењивању ученика.                                                                    |   |   |   |   |
| Наставник прилагођава захтеве могућностима ученика.                                                                                      |   |   |   |   |
| Наставник похваљује напредак ученика.                                                                                                    |   |   |   |   |
| Ученици добијају потпуну и разумљиву повратну информацију о свом раду.                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да процењују свој напредак.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставник даје ученицима могућност да постављају питања, дискутују и коментаришу у вези са предметом учења на часу.                      |   |   |   |   |
| Дисциплина на часу је успостављена и одржавана на прихватљив начин и у складу са договореним правилима.                                  |   |   |   |   |
| Постојећа наставна средства су функционално искоришћена.                                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике различитим техникама учења на часу.                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици стичу знања на часу.                                                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.                                                                             |   |   |   |   |
| Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник поступно поставља све сложенија питања/задатке/захтеве.                                                                        |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.                                           |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да ново градиво повежу са претходно наученим.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота.                                              |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике како да у процесу учења повезују садржаје из различитих области.                                                   |   |   |   |   |
| Наставник учи ученике да постављају себи циљеве у учењу.                                                                                 |   |   |   |   |
| Захтеви наставника прилагођени су могућностима ученика.                                                                                  |   |   |   |   |
| Темпо рада прилагођен је различитим потребама ученика.                                                                                   |   |   |   |   |
| Наставни материјал је прилагођен индивидуалним карактеристикама ученика.                                                                 |   |   |   |   |
| Наставник примењује специфичне задатке/активности/материјале на основу ИОП-а за ученике којима је потребна додатна подршка у образовању. |   |   |   |   |
| Ученици су заинтересовани за рад на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици активно учествују у раду на часу.                                                                                                |   |   |   |   |
| Ученици процењују тачност одговора/решења.                                                                                               |   |   |   |   |
| Ученици умеју да образложе како су дошли до решења.                                                                                      |   |   |   |   |

Коментар наставника:

---



---



## 9. ЛИТЕРАТУРА:

1. Блумова ревидирана таксономија (Bloom's Revised Taxonomy), преузето 2014. са сајта: <http://www.coe.sdsu.edu/eet/Articles/bloomrev/index.htm>
2. Ивић, И., Пешикан, А., Антић, С. (2009). Водич за добар уџбеник, Општи стандарди квалитета уџбеника, Завод за уџбенике, Београд.
3. Материјал са семинара *Читањем и писањем до критичког мишљења*, Центар за интерактивну педагогију.
4. Павловић Бабић, Д., Гламочак, С., Оцењивање ученика, Приручник за семинар, Завод за вредновање квалитета образовања и васпитања, Београд.
5. Подстицање развоја метакогнитивних вештина код ученика, преузето 2014. са сајтова: <http://www.slideshare.net/laurentiusadhyatmoko/developing-metacognitiveskills#>
6. <http://www.mx1.educationforthinking.org/sites/default/files/page-image/1-02MetacognitiveDevelopment.pdf>
7. [http://www.learner.org/courses/learningclassroom/support/09\\_metacog.pdf](http://www.learner.org/courses/learningclassroom/support/09_metacog.pdf)
8. Савовић, Б., Бјекић, Д., Најдановић Томић, Ј., Гламочак, С., (2007). Примена тестова знања у основној и средњој школи, Београд.
9. Хавелка, Н., Хебиб, Е., Бауцал, А., (2003). Оцењивање за развој ученика, Министарство просвете и спорта, Центар за евалуацију, Београд.