

Нада Станчић

ПРИРУЧНИК

за наставнике

Физика

за шести разред основне школе



eduka

Нада Станчић

ПРИРУЧНИК ЗА НАСТАВНИКЕ
ФИЗИКА
ЗА ШЕСТИ 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 • имејл: eduka@eduka.rs

ЗА ИЗДАВАЧА
Ненад Влаховић, директор

ШТАМПА

Издање бр.: 1, Београд, 2014. година

Тираж:

CIP - Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд

САДРЖАЈ

1. Увод	5
2. Концепција уџбеника	6
3. Наставни план и програм Физике за 6. разред основне школе	7
4. Образовни стандарди за крај обавезног образовања – Физика	16
5. Индивидуализација у раду са децом са сметњама у напредовању у редовној школи	20
Поремећаји аутистичког спектра	20
Избор образовних стандарда за децу са поремећајима аутистичког спектра	26
Блаже сметње у менталном развоју	28
Избор образовних стандарда за децу са блажим сметњама у менталном развоју	31
Хиперкинетички синдром (хиперактивност)	33
Коришћена литература	37
6. Планирање циљева, задатака и активности	38
Логичко и критичко мишљење	40
Технике подстицања мишљења у наставном процесу	41
Питања, задаци, налози	42
Оцењивање и извештавање	43
7. Годишњи план рада	45
8. Месечни планови рада (оперативни)	47
9. Писане дневне припреме по наставним јединицама	69
10. Литература	221

1. УВОД

Приручник из предмета Физика за шести 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. КОНЦЕПЦИЈА УЦБЕНИКА

Имајући у виду захтеве наставног програма да се циљеви и задаци наставе физике у шестом разреду реализују на **поступан**, **очигледан** и **индуктиван** начин кроз основне облике наставе:

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

у којима важну улогу имају **једноставни огледи**, уџбеник Физика за 6. разред конципиран је као ученички радни уџбеник. Обухвата следеће целине:

1. Увод
2. Кретање
3. Сила
4. Мерење
5. Маса и густина
6. Притисак
7. Решења задатака за вежбање

Пошто свака наставна целина у њему садржи кохерентно повезан основни текст и разноврсну дидактичку апаратуру (подсетник о већ усвојеним знањима, ученичке и наставникове огледе, квалитативне и квантитативне задатаке, лабораторијске вежбе, историјске осврте, делове инструментаријума за праћење рада, истраживачке задатке итд.) ученику, чак и кад га потпуно самостално користи, нису потребни уџбенички додаци у облику Практикума лабораторијских вежби и Радних листова.

3. НАСТАВНИ ПЛАН И ПРОГРАМ ФИЗИКЕ ЗА 6. РАЗРЕД ОСНОВНЕ ШКОЛЕ

Циљ и задаци

Општи циљ наставе *физике* јесте да ученици упознају природне појаве и основне природне законе, да стекну основну научну писменост, да се оспособе за уочавање и распознавање физичких појава у свакодневном животу и за активно стицање знања о физичким појавама кроз истраживање, оформе основу научног метода и да се усмере према примени физичких закона у свакодневном животу и раду.

Остали циљеви и задаци наставе физике су:

- развијање функционалне писмености;
- упознавање основних начина мишљења и расуђивања у физици;
- разумевање појава, процеса и односа у природи на основу физичких закона;
- развијање способности за активно стицање знања о физичким појавама кроз истраживање;
- развијање радозналости, способности рационалног расуђивања, самосталности у мишљењу и вештине јасног и прецизног изражавања;
- развијање логичког и апстрактног мишљења;
- схватање смисла и метода остваривања експеримента и значаја мерења;
- решавање једноставних проблема и задатака у оквиру наставних садржаја;
- развијање способности за примену знања из физике;
- схватање повезаности физичких појава и екологије и развијање свести о потреби заштите, обнове и унапређивања животне средине;
- развијање радних навика и склоности ка изучавању наука о природи;
- развијање свести о сопственим знањима, способностима и даљој професионалној оријентацији.

Оперативни задаци

Ученик треба да:

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

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

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

УВОД (2+0+0)

Физика као природна наука и методе којима се она служи (посматрање, мерење, оглед...). Огледи који илуструју различите физичке појаве. (2+0)

КРЕТАЊЕ (7+7+0)

Кретање у свакодневном животу. Релативност кретања. (1+0)

Појмови и величине којима се описује кретање (путања, пут, време, брзина, правац и смер кретања). (2+1)

Подела кретања према облику путање и брзини тела. Зависност пређеног пута од времена код равномерног праволинијског кретања. (3+2)

Променљиво праволинијско кретање. Средња брзина. (1+2)

Систематизација и обнављање градива. (0+2)

Демонстрациони огледи. Кретање куглице по Галилејевом жљебу. Кретање мехура ваздуха (или куглице) кроз вертикално постављену дугу провидну цев са течномшћу.

СИЛА (6+8+0)

Узајамно деловање два тела у непосредном додиру и последице таквог деловања: покретање, заустављање и промена брзине тела, деформација тела (истезање, сабијање, савијање), трење при кретању тела по хоризонталној подлози и отпор при кретању тела кроз воду и ваздух. (1+1)

Узајамно деловање два тела која нису у непосредном додиру (гравитационо, електрично, магнетно). Сила као мера узајамног деловања два тела, правац и смер деловања. (3+2)

Процена интензитета силе демонстрационим динамометром. (1+1) Сила Земљине теже (тежина тела). (1+2)

Систематизација и обнављање градива. (0+2)

Демонстрациони огледи. Истезање и сабијање еластичне опруге. Трење при клизању и котрљању. Слободно падање. Привлачење и одбијање наелектрисаних тела. Привлачење и одбијање магнета.

МЕРЕЊЕ (4+4+7)

Основне и изведене физичке величине и њихове јединице. Међународни систем мера. (1+1)

Мерење дужине, запремине и времена. Појам средње вредности мерене величине и грешке при мерењу. Мерни инструменти. (3+3)

Демонстрациони огледи. Мерење дужине (метарска трака, лењир), запремине (балон, мензура) и времена (часовник, хронометар, секундметар). Приказивање неких мерних инструмената (вага, термометри, електрични инструменти).

Лабораторијске вежбе

1. Мерење димензија малих тела лењиром са милиметарском поделом. (1)

2. Мерење запремине чврстих тела неправилног облика помоћу мензуре. (1)

3. Одређивање средње брзине променљивог кретања тела и сталне брзине равномерног кретања помоћу стаклене цеви са мехуром. (2)

4. Мерење еластичне силе при истезању и сабијању опруге. (1)
5. Калибрисање еластичне опруге и мерење тежине тела динамометром. (1)
6. Мерење силе трења при клизању или котрљању тела по равnoj подлози. (1)

МАСА И ГУСТИНА (5+7+3)

- Инертност тела. Закон инерције (Први Њутнов закон механике). (1+0)
- Маса тела на основу појма о инертности и о узајамном деловању тела. (1+0)
- Маса и тежина као различити појмови. (1+1)
- Мерење масе тела вагом. (0+1)
- Густина тела. Одређивање густине чврстих тела. (1+2)
- Одређивање густине течности мерењем њене масе и запремине. (1+1)
- Систематизација и обнављање градива. (0+2)

Демонстрациони оџеди. Илустровање инертности тела. Судари двеју кугли (а) исте величине, од истог материјала, (б) различите величине, од истог материјала, (в) исте величине, од различитог материјала. Мерење масе вагом. Течности различитих густина у истом суду – „течни сендвич”

Лабораторијске вежбе

1. Одређивање густине чврстих тела правилног и неправилног облика. (2)
2. Одређивање густине течности мерењем њене масе и запремине. (1)

ПРИТИСАК (5+6+1)

- Притисак чврстих тела. (1+1)
- Притисак у мирној течности. Хидростатички притисак. Спојени судови. (2+1)
- Атмосферски притисак. Торичелијев оглед. Зависност атмосферског притиска од надморске висине. Барометри. (1+1)
- Преношење спољњег притиска кроз течности и гасове у затвореним судовима. Паскалов закон и његова примена. (1+1)
- Систематизација и синтеза градива. (0+2)

Демонстрациони оџеди. Зависност притиска од величине додирне површине и од тежине тела. Стаклена цев са покретним дном за демонстрацију хидростатичког притиска. Преношење притиска кроз течност (стаклена цев с мембраном, Херонова боца, спојени судови). Хидраулична преса. Огледи који илуструју разлику притисака ваздуха (како се ваздух може „видети”, како свећа може да гори под водом...).

Лабораторијска вежба

1. Одређивање зависности хидростатичког притиска од дубине воде (1)

ДОДАТНИ РАД

1. Видеозапис или симулација на рачунару различитих врста кретања у свакодневном животу.
2. Релативна брзина праволинијског кретања.
3. Решавање проблема у вези са израчунавањем брзине праволинијског кретања.
4. Решавање проблема у вези са израчунавањем пута и средње брзине.
5. Таблично и графичко приказивање пређеног пута и брзине у зависности од времена. Коришћење графика.
6. Видеозапис или симулација на рачунару различитих облика међусобних деловања тела.

7. Резултујућа сила која делује на тело (опругу).
8. Решавање проблема у вези са истезањем еластичне опруге (динамометра) и тежином тега, односно са калибрисањем опруге.
9. Видеозапис или симулација рада различитих мерила и мерних инструмената на рачунару.
10. Међународни систем мера (SI) и његово коришћење.
11. Апсолутна и релативна грешка мерења. Резултат мерења. Записивање резултата мерења (таблично, графички).
12. Видеозапис или симулација на рачунару мерења времена, пута, брзине и силе.
13. Видеозапис или симулација на рачунару примера за инертност тела.
14. Решавање проблема у којима се користе величине (маса, тежина, густина).
15. Видеозапис или симулација на рачунару различитих примера притиска тела, као и притиска у течности и гасу.
16. Хидростатички притисак (принцип рада водовода, фонтане).
17. Кретање тела у флуидима (кретање подморнице, ваздушног балона). Примена Паскаловог закона. Хидраулична преса.
18. Посета некој лабораторији (кабинету) за физику на факултету, научно истраживачком институту, електрани, фабрици, кабинету у гимназији и др.

НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА

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;
- 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 и 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 оследа”, 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. 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 (омотач 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.

Оцигледност 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. 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, *Мерење (4+4+7)* – 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.

Редослед излагања градива физике усаглашен је с редоследом градива из математике. 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, 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 уџивања 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 упутства 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 170 година.

Методска упутства 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 упутства 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 комплекта, тако да на једној вежби (радном месту) може да ради 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 им 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 уједињења 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 задржи у памћењу све основне појмове и законе физике, као и

основну логику и методологију која се користи у физици при проучавању физичких појава у природи.

Дојунска настава и догађајни рад

Добајна настава из физике организује се у шестом разреду са по једним часом недељно. Програмски садржаји ове наставе обухватају:

- изабране садржаје из редовне наставе који се сада обрађују комплексније (користи се и дедуктивни приступ физичким појавама, раде се тежи задаци, изводе прецизнија мерења на сложенијим апаратима итд.),

- нове садржаје, који се наслањају на програм редовне наставе, али се односе на сложеније физичке појаве или на појаве за које су ученици показали посебан интерес.

Редослед тематских садржаја у додатној настави прати редослед одговарајућих садржаја у редовној настави. Уколико у школи тренутно не постоје технички услови за остваривање неких тематских садржаја из додатне наставе, наставник бира оне садржаје који могу да се остваре. Поред понуђених садржаја, могу се реализовати и теме за које ученици покажу посебно интересовање. Корисно је да наставник позове истакнуте стручњаке да у оквиру додатне наставе одрже популарна предавања.

Дојунска настава се такође организује са по једним часом недељно. Њу похађају ученици који у редовној настави нису били успешни. Циљ допунске наставе је да ученик, уз додатну помоћ наставника, стекне минимум основних знања из садржаја које предвиђа програм физике у основној школи.

Слободне активности ученика, који су посебно заинтересовани за физику, могу се организовати кроз разне секције младих физичара.

4. 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

5. ИНДИВИДУАЛИЗАЦИЈА У РАДУ СА ДЕЦОМ СА СМЕТЊАМА У НАПРЕДОВАЊУ У РЕДОВНОЈ ШКОЛИ¹

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.

¹ 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 цм. 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 распореди 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 „крuga 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 достижу 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). *Одрасле 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 редовну 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. Јапунџа 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*, Еуро-Giunti, Београд.
17. Ковачевић, Ј. (2007). *Деца са посебним потребама у редовној школи*, Учитељски факултет, Београд.

6. 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. • Шта знам о тој теми? <i>означи +</i> • Шта је ново што сам сазнао/-ла? <i>заокружи</i> • Шта ме је изненадило и зашто? <i>означи *</i> • Шта ми је било посебно занимљиво? <i>означи !</i> • Шта ми је нејасно? <i>означи -</i>
• 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 наслов, 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 зацртати;
- 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 размишљајем 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.				
Постављајем 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.

7. ГОДИШЊИ ПЛАН РАДА

НАСТАВНА ТЕМА	ОБРАДА	ОСТАЛО	УКУПНО
Увод	2	/	2
Кретање	7	7	14
Сила	7	7	14
Мерење	4	11	15
Маса и густина	5	10	15
Притисак	5	7	12
Укупно	30	42	72

8. МЕСЕЧНИ ПЛАНОВИ РАДА (ОПЕРАТИВНИ)

МЕСЕЦ: СЕПТЕМБАР			ПРЕДМЕТ: ФИЗИКА				РАЗРЕД: ШЕСТИ	
НАСТАВНА ТЕМА	РЕД. БР.	НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА	ТИП ЧАСА	ОБЛИК РАДА	НАСТАВНА МЕТОДА	НАСТАВНА СРЕДСТВА	СТАНДАРДИ ПОСТИГЊУЋА УЧЕНИКА	
Увод	1.	Физика као наука	обрада	фронтални, индивидуални	дијалошка, текстуална, илустрациона, демонстрациона	течни сендвич, магнети, спајалице, чешаљ, уџбеник	ФИ: 1.1.1; 1.1.2; 2.1.5; 2.2.2; 2.7.2; 3.7.2.	
	2.	Како се у физици истражује	обрада	фронтални, индивидуални, рад у пару	дијалошка, текстуална, илустрациона, демонстрациона	мобини телефон, транзистор, шерпа, алуфолија, лед, со, вода, јаје, алкохол,сд обични, 13 сд провидних, ареометар, осцилоскоп, термометар, кликери, уџбеник	ФИ: 1.1.1; 1.1.2; 1.4.2; 1.7.2; 2.1.5; 2.2.2; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.7.2.	
	3.	Кретање и релативност кретања	обрада	фронтални, индивидуални	дијалошка, текстуална, илустрациона	уџбеник	ФИ: 2.2.2; 3.7.2.	
Кретање	4.	Појмови важни за проучавање кретања (путања, материјална тачка)	обрада	фронтални, индивидуални	дијалошка, текстуална, илустрациона, демонстрациона	уџбеник, картонски или стиропорни точак, пластелин у две боје, бојнице	ФИ: 1.2.1; 1.7.1; 1.7.2; 2.2.2; 3.7.2.	
	5.	Појмови важни за проучавање кретања (пут и време прелажења пута)	обрада	фронтални, индивидуални	дијалошка, илустрациона, текстуална	уџбеник	ФИ: 1.2.1; 1.2.2; 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.6; 2.2.2; 2.4.3; 2.6.3; 2.7.1; 3.7.1; 3.7.2.	

Кретање	6.	Појмови важни за проучавање кретања (путања, материјална тачка, пут и време прелажења пута)	утврђивање	фронтални, индивидуални, рад у пару или групни рад	дијалошка, демонстрациона, лабораторијска	учбеник, мерне траке, мобилни телефони (штоперице), металне куглице, провидне пластичне цеви на картону или стиропору	ФИ: 1.2.1; 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.5; 1.4.6; 1.7.1; 1.7.2; 2.2.2; 2.4.3; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.7.1; 3.7.2.
	7.	Појмови важни за проучавање кретања (брзина, правац и смер кретања)	обрада	фронтални, индивидуални, рад у пару или групни рад	дијалошка, демонстрациона, лабораторијска	учбеник, мерне траке, мобилни телефони (штоперице), металне куглице, провидне пластичне цеви на картону или стиропору	ФИ: 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; 2.2.2; 2.4.3; 2.4.4; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.7.1; 3.7.2.
	8.	Појмови важни за проучавање кретања	утврђивање	фронтални, индивидуални, рад у пару	дијалошка, текстуална	учбеник	ФИ: 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.4; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.2; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2.

МЕСЕЦ: ОКТОБАР		ПРЕДМЕТ: ФИЗИКА					РАЗРЕД: ШЕСТИ
НАСТАВНА ТЕМА	РЕД. БР.	НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА	ТИП ЧАСА	ОБЛИК РАДА	НАСТАВНА МЕТОДА	НАСТАВНА СРЕДСТВА	СТАНДАРДИ ПОСТИГЊУЋА УЧЕНИКА
Кретање	9.	Равномерно праволинијско кретање (својства брзине и математички запис)	обрада	фронтални, индивидуални	дијалошка, текстуална, илустрациона	учбеник	ФИ: 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.4; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.2; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2.
	10.	Равномерно праволинијско кретање (својства брзине и математички запис)	утврђивање	фронтални, индивидуални, у пару	дијалошка, текстуална, илустрациона	учбеник	ФИ: 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.4; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.2; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2.
	11.	Равномерно праволинијско кретање (пређени пут и време)	обрада	фронтални, индивидуални, у пару, групни	дијалошка, текстуална, илустрациона	учбеник	ФИ: 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3; 1.4.1; 1.4.3; 1.4.4; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.2; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2.
	12.	Равномерно праволинијско кретање (пређени пут и време)	утврђивање	фронтални, индивидуални, у пару	дијалошка, текстуална, илустрациона	учбеник	ФИ: 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.4; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.2; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2.

Кретање	13.	Променљиво праволинијско кретање.Средња брзина	обрада	фронтални, индивидуални, у пару	дијалогска, текстуална, илустрациона, лабораторијска	5 калема белог конца, 5 капалица, новине, обојена вода, уџбеник	ФИ: 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3; 1.4.3; 1.4.4; 1.7.1; 1.7.2; 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; 3.7.1; 3.7.2.
	14.	Променљиво праволинијско кретање.Средња брзина	утврђивање	фронтални, индивидуални, у пару	дијалогска, текстуална, илустрациона	уџбеник	ФИ: 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3; 1.4.3; 1.4.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 3.7.1; 3.7.2.
	15.	Кретање	понављање – систематизација	фронтални, индивидуални, у пару	дијалогска, текстуална, илустрациона	уџбеник	ФИ: 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.4; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.3; 3.7.1; 3.7.2.
	16.	Кретање	писмена провера знања	индивидуални	текстуална, илустрациона	наставни листићи, уџбеник	ФИ: 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3; 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; 3.7.1.
	17.	Узајамно дејство два тела при непосредном додиру (покретање и трење)	комбиновани (обрада + понављање)	фронтални, групни	текстуална, илустрациона, демонстрациона	уџбеник, четке	ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 2.2.2; 2.6.1; 2.7.1; 2.7.2; 3.7.2.
Сила							

МЕСЕЦ: НОВЕМБАР		ПРЕДМЕТ: ФИЗИКА				РАЗРЕД: ШЕСТИ	
НАСТАВНА ТЕМА	РЕД. БР.	НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА	ТИП ЧАСА	ОБЛИК РАДА	НАСТАВНА МЕТОДА	НАСТАВНА СРЕДСТВА	СТАНДАРДИ ПОСТИГНУЋА УЧЕНИКА
Сила	18.	Узајамно дејство два тела при непосредном додиру (отпор средине и деформација)	комбинован и (обрада + понављање)	фронтални, групни	текстуална, илустрациона, демонстрациона	уџбеник, пинг-понг лоптице (цела и расцветана), куглице, цев са ваздухом и водом, неколико балона, конач, фен за косу са регулацијом, плстелин, фломастер, ластиш, сунђер, опруга из хемијске оловке	ФИ: 1.2.2; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.2.2; 2.6.1; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.7.1; 3.7.2.
	19.	Узајамно деловање тела без непосредног додира (гравитационо узајамно деловање)	обрада	фронтални, индивидуални, у пару	дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона	лопта, ластиш, пластичне боце различите запремине са водом, конач, уџбеник	ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.2.2; 2.6.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.7.1; 3.7.2.
	20.	Узајамно деловање тела без непосредног додира (електрично узајамно деловање)	обрада	фронтални, индивидуални, у пару	дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона	лењери, најлон врећице, траке алу-фолије, балони, ексери, спајалице, стаклене и ебонитне шипке, вода, електроскопи, конач, уџбеник	ФИ: 1.1.1; 1.1.2; 1.7.1; 1.7.2; 2.3.1; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.7.1; 3.7.2.
	21.	Узајамно деловање тела без непосредног додира (магнетско узајамно деловање)	обрада	фронтални, индивидуални, у пару	дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона	магнетске шипке, магнетске игле, магнетски дискови, магнетске траке, магнетелин, цевчице, спајалице, чиоде, компаси, дискете и касете, шибице, долар, уџбеник	ФИ: 1.1.1; 1.1.2; 1.7.1; 1.7.2; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.7.1; 3.7.2.

Сила	22.	Узајамно деловање тела без непосредног додира	утврђивање	фронтални, индивидуални, групни	дијалошка, текстуална, илустрациона, демонстрациона	пластична боца, ластиш, вода, чаша, лењери, најлон врећце, трака алуфолије, електроскопи, намагнетисани ексери, магнет, епрувета, конач, учбеник	ФИ: 1.1.1; 1.1.2; 1.7.1; 1.7.2; 2.2.2; 2.3.1; 2.6.1; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.7.1; 3.7.2.
	23.	Сила – мера узајамног дејства	обрада	фронтални, индивидуални	дијалошка, текстуална, илустрациона	учбеник	ФИ: 1.1.1; 1.1.2; 2.1.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 3.7.2.
	24.	Сила – мера узајамног дејства	утврђивање	фронтални, индивидуални, групни	дијалошка, текстуална, илустрациона	наставни листићи, учбеник	ФИ: 1.1.1; 1.1.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.2.2; 2.4.1; 2.6.1; 2.7.1; 2.7.2; 3.7.1; 3.7.2.
	25.	Како се и чиме мери јачина силе	обрада	фронтални, индивидуални, у пару	дијалошка, текстуална, илустрациона, демонстрациона	опруге различитих дебљина жице, пречника навојака, дужине, метала, школски динамометри различитих мерних опсега, провидни модел школског динамометра, учбеник	ФИ: 1.1.1; 1.4.1; 1.4.5; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.2.2; 2.4.1; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2.

МЕСЕЦ: ДЕЦЕМБАР		ПРЕДМЕТ: ФИЗИКА				РАЗРЕД: ШЕСТИ	
НАСТАВНА ТЕМА	РЕД. БР.	НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА	ТИП ЧАСА	ОБЛИК РАДА	НАСТАВНА МЕТОДА	НАСТАВНА СРЕДСТВА	СТАНДАРДИ ПОСТИГНУЋА УЧЕНИКА
Сила	26.	Како се и чиме мери јачина силе	утврђивање	фронтални, индивидуални, групни	дијалошка, текстуална, илустрациона, демонстрациона	динамометри (max 0,2 n, max 5 n), мензура, вода, велике металне спајалице, гвоздене навртке, ластич, пластична боца, удебеник, наставни листићи за групни рад	ФИ: 1.1.1; 1.4.1; 1.4.5; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.2.2; 2.4.1; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2.
	27.	Сила Земљине теже и тежина тела	обрада	фронтални, индивидуални, у пару	дијалошка, текстуална, илустрациона, демонстрациона	тег масе 1 kg, дебљи сунђер, ластич, фломастер, маказе, удебеник	ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.4.1; 1.4.5; 1.4.6; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 2.7.3; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2.
	28.	Сила Земљине теже и тежина тела	утврђивање	фронтални, индивидуални, групни	дијалошка, текстуална, илустрациона, демонстрациона	маказе, динамометри, мензура, вода, удебеник	ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.4.1; 1.4.5; 1.4.6; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.2; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.4.1; 3.7.2.
	29.	Сила	понављање	фронтални, индивидуални, групни	дијалошка, текстуална, илустрациона, демонстрациона, лабораторијска	динамометри различитих мерних опсега, гумена мушета, количца, магнет, гвоздени лим, стаклене и ебонитне шипке, свилена и вунена тканина, пластичне прозирне цеви, вода, куглице, корпице за мињоне, конач, наставни листићи	ФИ: 1.1.1; 1.1.2; 1.2.2; 1.4.1; 1.4.2; 1.4.5; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.2; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.2; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 2.7.3; 3.7.1; 3.7.2.

Мерење	30.	Сила	проверавање	фронтални, индивидуални, групни	текстуална, илустрациона, демонстрациона, лабораторијска	динамометри различитих мерних опсега, гумена мушема, колица, магнет, гвоздени лим, стаклене и ебонитне шипке, свилена и вунена тканина, пластичне прозирне цеви, вода, куглице, корпице за мињоне, конач, наставни листићи	ФИ: 1.1.1; 1.1.2; 1.2.2; 1.4.1; 1.4.2; 1.4.5; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.2; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 2.7.3; 3.7.1; 3.7.2.
	31.	Физичке величине и њихове јединице. SI	обрада	фронтални, индивидуални, у пару	дијалошка, текстуална, илустрациона, демонстрациона	магнет, динамометар, конач, гвоздени лим, цеви са водом и ваздухом, куглице, мерна трака, ластич, хронометар, помично мерило, уџбеник	ФИ: 1.4.2; 1.4.3; 1.4.4; 1.4.6; 1.7.1; 1.7.2; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 3.4.1; 3.7.1.
	32.	Физичке величине и њихове јединице. SI	утврђивање	фронтални, индивидуални, у пару	дијалошка, текстуална, илустрациона	уџбеник	ФИ: 1.4.2; 1.4.3; 1.4.4; 1.4.6; 1.7.1; 1.7.2; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 3.4.1; 3.7.1.
	33.	Мерење дужине.Грешке мерила	обрада	фронтални, индивидуални, групни	дијалошка, текстуална, илустрациона, лабораторијска	мерне траке и лењери различитих мерних опсега и тачности, микрометарски завртањ, помично мерило, уџбеник	ФИ: 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.5; 1.4.6; 1.7.1; 1.7.2; 2.4.3; 2.7.3; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2.

МЕСЕЦ: ЈАНУАР

ПРЕДМЕТ: ФИЗИКА

РАЗРЕД: ШЕСТИ

НАСТАВНА ТЕМА	РЕД. БР.	НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА	ТИП ЧАСА	ОБЛИК РАДА	НАСТАВНА МЕТОДА	НАСТАВНА СРЕДСТВА	СТАНДАРДИ ПОСТИГНУЋА УЧЕНИКА
Мерење	34.	Мерење запремине и времена	обрада	фронтални, индивидуални, групни	дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона	литарска боца с водом, модел кубног дециметра, инјекциони шприцеви, мерне тиквице, мензуре, аналогни и дигитални хронометар, вода, уџбеник	ФИ: 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.5; 1.4.6; 1.7.1; 1.7.2; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.3; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2.
	35.	Мерење дужине, запремине и времена	утврђивање	фронтални, индивидуални, групни	дијалогска, текстуална, илустрациона, лабораторијска	полуцентиметарски лењир, мерна трака, помична мерила разних тачности, мензуре запремине 10 ml, 20 ml, 50 ml, 100 ml, аналогне штопернице тачности 0, 2 s и 0,1 s, дигиталне штопернице тачности 0,1 s и 0,01 s, литарска боца с водом, 10 једнаких оловака цилиндричног облика, наставни листићи, уџбеник	ФИ: 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.5; 1.4.6; 1.7.1; 1.7.2; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.3; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2.

Мерење	36.	Средња вредност мерене величине и случајна грешка	обрада	фронтални, индивидуални	дијалогска, текстуална, илустрациона	графоскоп, графофолија са илустрацијама за тачност и прецизност, уџбеник	ФИ: 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.5; 1.4.6; 1.7.1; 1.7.2; 2.4.3; 2.4.4; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.4.3; 3.7.1.
	37.	Средња вредност мерене величине и случајна грешка	утврђивање	фронтални, индивидуални, групни	дијалогска, текстуална, илустрациона, лабораторијска	графоскоп, графофолија са илустрацијама за тачност и прецизност, аналогне штопернице, дигиталне штопернице, уџбеник	ФИ: 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.5; 1.4.6; 1.7.1; 1.7.2; 2.4.3; 2.4.4; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.4.3; 3.7.1.
	38.	Мерење димензија малих тела	лабораторијска вежба	фронтални, индивидуални, групни	дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона, лабораторијска	лењери са милиметарском поделом, котури селотејпа, уџбеник	ФИ: 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.5; 1.4.6; 1.7.1; 1.7.2; 2.4.3; 2.4.4; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.4.3; 3.7.1; 3.7.2.
	39.	Мерење запремине чврстих тела неправилног облика помоћу мензуре	лабораторијска вежба	фронтални, индивидуални, групни	дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона, лабораторијска	мензуре (или ињекциони шприцеви) запремине 3 ml, 10 ml, 20 ml и 50 ml, олово за пецање, бакарна жица, пасуљица, папирне марамице, конач, уџбеник	ФИ: 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.5; 1.4.6; 1.7.1; 1.7.2; 2.4.2; 2.4.3; 2.4.4; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.4.3; 3.7.1; 3.7.2.

МЕСЕЦ: ФЕБРУАР

ПРЕДМЕТ: ФИЗИКА

РАЗРЕД: ШЕСТИ

НАСТАВНА ТЕМА	РЕД. БР.	НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА	ТИП ЧАСА	ОБЛИК РАДА	НАСТАВНА МЕТОДА	НАСТАВНА СРЕДСТВА	СТАНДАРДИ ПОСТИГНУЋА УЧЕНИКА
Мерење	40.	Одређивање брзине равномерно праволинијског кретања	лабораторијска вежба	фронтални, индивидуални, групни	дијалошка, текстуална, илустрациона, лабораторијска	калеми белог конца, мерне траке, штоперице (мобилни телефони), трајни фломастери, уџбеник	ФИ: 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; 2.2.1; 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; 3.4.1; 3.4.3; 3.7.1; 3.7.2.
	41.	Одређивање средње брзине променљивог праволинијског кретања	лабораторијска вежба	фронтални, индивидуални, групни	дијалошка, текстуална, илустрациона, лабораторијска	калеми белог конца, штоперице (или мобилни телефони), мерне траке, трајни фломастери, уџбеник	ФИ: 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; 2.2.1; 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; 3.4.1; 3.4.3; 3.7.1; 3.7.2.
	42.	Мерење јачине еластичне силе опруге	лабораторијска вежба	фронтални, индивидуални, групни	дијалошка, текстуална, илустрациона, лабораторијска	челичне опруге, динамометри опсега 3 n и 10 n, конач, цевчице за сок, лењири, спајалице, стативи са клемама, уџбеник	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; 2.2.1; 2.4.1; 2.4.3; 2.4.4; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 3.1.2; 3.4.3; 3.7.1; 3.7.2.

Мерење	43.	Калибрисање еластичне опруге и мерење тежине тела	лабораторијска вежба	фронтални, индивидуални, групни	дијалошка, текстуална, илустрациона, лабораторијска	челичне опруге, пласичне полулитарске боце, конач, вода, мензуре, левак, картон, милиметарски папир, цевчице за сок, лењири, спајалице, стативи са клемама, уџбеник	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; 2.2.1; 2.4.1; 2.4.3; 2.4.4; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 3.1.2; 3.4.3; 3.7.1; 3.7.2.
	44.	Мерење јачине силе трења	лабораторијска вежба	фронтални, индивидуални, групни	дијалошка, текстуална, илустрациона, лабораторијска	челичне опруге, пласичне полулитарске боце, конач, вода, мензуре, левак, картон, милиметарски папир, цевчице за сок, лењири, спајалице, стативи са клемама, уџбеник	ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.4.1; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 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; 3.4.3; 3.7.1; 3.7.2.
	45.	Мерење	проверавање	фронтални, индивидуални, групни	дијалошка, текстуална, илустрациона, лабораторијска	динамометри опсега 5 n, пласичне провидне боце облика квадра запремине 0,5 l, провидно црево дужине 1m напуњено водом, куглица, мерне траке, хронометар, већи кликер, већа метална навртка, мензуре, конач, вода, левак	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; 2.4.1; 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; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2.
	46.	Закон инерције и инертност тела	обрада	фронтални, индивидуални, групни	дијалошка, текстуална, илустрациона, лабораторијска	пластична провидна црева, плоче стиропора, куглице, песак, пинг понг лоптице с концем, с водом, стативи, монете, уџбеник	ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.7.1; 3.7.2.
	47.	Маса тела	обрада	фронтални, индивидуални	дијалошка, текстуална, илустрациона, демонстрациона	њутново клатно, динамометар, тегови различитих маса, уџбеник	ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.7.1; 3.7.2.
Маса и густина							

МЕСЕЦ: МАРТ		ПРЕДМЕТ: ФИЗИКА				РАЗРЕД: ШЕСТИ	
НАСТАВНА ТЕМА	РЕД. БР.	НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА	ТИП ЧАСА	ОБЛИК РАДА	НАСТАВНА МЕТОДА	НАСТАВНА СРЕДСТВА	СТАНДАРДИ ПОСТИГНУЋА УЧЕНИКА
Маса и густина	48.	Маса и тежина	обрада	фронтални, индивидуални, рад у паровима	дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона	учбеник	ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 2.1.1; 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; 3.1.2; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2.
	49.	Закон инерције, инертност, маса и тежина	утврђивање	фронтални, индивидуални	дијалогска, текстуална, илустрациона	графоскоп, учбеник	ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 2.1.1; 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; 3.1.2; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2.
	50.	Мерење масе вагом	утврђивање	фронтални, индивидуални, групни рад	дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона, лабораторијска	аналогне центиграмске ваге, дигиталне ваге, комплет тегова, петодинарке, писана упутства за коришћење дигиталних вага, учбеник	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; 2.1.3; 2.4.3; 2.4.4; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.1; 2.7.3; 3.1.2; 3.4.3; 3.7.1; 3.7.2.
	51.	Густина тела	обрада	фронтални, индивидуални, групни рад	дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона, лабораторијска	мед, вода, уље, алкохол, навртка, макарон, парадајз, пинг – понг лоптица, литарске боце млека, литарске боце уља, литарске боце воде, ваге, графоскоп, учбеник	ФИ: 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; 2.1.5; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.1; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2.

Маса и густина							
52.	Густина тела	утврђивање	фронтални, индивидуални, рад у пару	дијалогска, текстуална, илустрациона	графоскоп, уџбеник	ФИ: 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; 2.1.5; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.1; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2.	
53.	Шта утиче на густину тела	обрада	фронтални, индивидуални, групни рад	дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона	пластелин, вода, провидне пластичне посуде, јаја, со, парафин, металне посуде, инјекциони шприцеви, ареометар, уџбеник	ФИ: 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; 2.1.5; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.1; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2.	
54.	Шта утиче на густину тела	утврђивање	фронтални, индивидуални, групни рад	дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона	пластелин, вода, уље, чаше, сламчице за сок, ареометар, трајни фломастери, уџбеник	ФИ: 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; 2.1.5; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.1; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2.	
55.	Густина тела	понављање	фронтални, индивидуални	дијалогска, текстуална, илустрациона	графоскоп, уџбеник	ФИ: 1.1.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.6; 2.1.5; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.3; 2.4.4; 2.6.1; 2.6.3; 2.7.2; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2.	

МЕСЕЦ: АПРИЛ		ПРЕДМЕТ: ФИЗИКА				РАЗРЕД: ШЕСТИ	
НАСТАВНА ТЕМА	РЕД. БР.	НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА	ТИП ЧАСА	ОБЛИК РАДА	НАСТАВНА МЕТОДА	НАСТАВНА СРЕДСТВА	СТАНДАРДИ ПОСТИГНУЋА УЧЕНИКА
Маса и густина	56.	Одређивање густине чврстих тела правилног облика	лабораторијска вежба	фронтални, индивидуални, групни рад	дијалошка, текстуална, илустрациона, демонстрациона, лабораторијска	стаклене коцке, ваге, лењери, уџбеник	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; 2.4.3; 2.4.4; 2.6.1; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.4.1; 3.4.3; 3.7.1; 3.7.2.
	57.	Одређивање густине чврстих тела неправилног облика	лабораторијска вежба	фронтални, индивидуални, групни рад	дијалошка, текстуална, илустрациона, демонстрациона, лабораторијска	ваге, мензуре, олово за пецање, конач, уџбеник	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; 2.4.3; 2.4.4; 2.6.1; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.4.1; 3.4.3; 3.7.1; 3.7.2.
	58.	Одређивање густине течности	лабораторијска вежба	фронтални, индивидуални, групни рад	дијалошка, текстуална, илустрациона, демонстрациона, лабораторијска	ваге, мензуре, левци, термометри, полулитарске боце са сланом водом, празне полулитарске боце, вода, уџбеник.	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; 2.4.3; 2.4.4; 2.6.1; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.4.1; 3.4.3; 3.7.1; 3.7.2.
	59.	Маса и густина	систематизација	фронтални, индивидуални, групни рад	дијалошка, текстуална, илустрациона, демонстрациона, лабораторијска	вага, мензуре разних волумена, лењир, динамометри разних мерних опсега, кликери различитих димензија, вода, уџбеник	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; 2.4.1; 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; 3.1.1; 3.1.2; 3.4.1; 3.4.3; 3.7.1; 3.7.2.

Маса и густина	60.	Маса и густина	проверавање	фронтални, индивидуални, групни рад	дијалогшка, текстуална, илустрациона, лабораторијска	вага, мензуре разних волумена, лењир, пасуљ, грашак, цигла, воћни сируп, жица за суђе, вода, динамометри разних мерних опсега, графоскоп, уџбеник	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; 2.4.1; 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; 3.1.1; 3.1.2; 3.4.1; 3.4.3; 3.7.1; 3.7.2.
	61.	Притисак чврстих тела	обрада	фронтални, индивидуални, групни рад	дијалогшка, текстуална, илустрациона, демонстрациона	посуде са песком, тегље, цигле, уџбеник	ФИ: 1.1.1; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.4.1; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.3; 3.4.1; 3.7.2.
	62.	Притисак чврстих тела	утврђивање	фронтални, индивидуални, групни рад	дијалогшка, текстуална, илустрациона, демонстрациона	посуде са песком, тегље, цигле, балони, рајснегље, уџбеник	ФИ: 1.1.1; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.4.1; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.3; 3.4.1; 3.7.2.
	63.	Притисак мирне течности	обрада	фронтални, индивидуални, групни рад	дијалогшка, текстуална, илустрациона, демонстрациона	спојени судови, најлон врећице, либела, чаше, уље, вода, спајалице, конац, инјекциони шприц, пластична боца са отворима, графофолија, игла, пасуљ, селотејп, маказе, уџбеник	ФИ: 1.1.1; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.2; 2.1.5; 2.1.6; 2.4.1; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.3; 3.1.4; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2.

МЕСЕЦ: МАЈ

ПРЕДМЕТ: ФИЗИКА

РАЗРЕД: ШЕСТИ

НАСТАВНА ТЕМА	РЕД. БР.	НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА	ТИП ЧАСА	ОБЛИК РАДА	НАСТАВНА МЕТОДА	НАСТАВНА СРЕДСТВА	СТАНДАРДИ ПОСТИГНУЋА УЧЕНИКА
Притисак	64.	Спојени судови	обрада	фронтални, индивидуални, групни рад	дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона	спојени судови са цревом, спојени судови фиксни, халдатова вага, вага, посуде с водом, уџбеник	ФИ: 1.1.1; 1.1.3; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.2; 2.1.5; 2.1.6; 2.4.1; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.3; 3.1.4; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2.
	65.	Притисак у мирној течности. Спојени судови	утврђивање	фронтални, индивидуални, групни рад	дијалогска, текстуална, илустрациона	уџбеник	ФИ: 1.1.1; 1.1.3; 2.1.2; 2.1.5; 2.1.6; 2.4.1; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.3; 3.1.4; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2.
	66.	Атмосферски притисак	обрада	фронтални, индивидуални, групни рад	дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона	боце, чаше, веће посуде са водом, пластична црева, инјекциони шприцеви, новине, левци, графоскоп, уџбеник	ФИ: 1.1.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.5; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.4; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2.
	67.	Атмосферски притисак	утврђивање	фронтални, индивидуални, групни рад	дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона	метални барометар, живин затворен барометар, пластичне чаше, вода, хартија, вакум вешалице, керамичке плочице, гуме за отцепљивање, графоскоп, уџбеник	ФИ: 1.1.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.5; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.4; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2.

Притисак	68.	Преношење спољашњег притиска кроз течности и гасове	обрада	фронтални, индивидуални, групни рад	дијалошка, текстуална, илустрациона, демонстрациона	инјекциони шприцеви, пластична црева, балони, најлон врећице, вода, паскалова лопта, провидне хемијске оловке, пластичне чаше, графоскоп, удебеник	ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.4.3; 1.7.1; 1.7.2; 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; 3.1.3; 3.1.4; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2.
	69.	Преношење спољашњег притиска кроз затворене течности и гасове	утврђивање	фронтални, индивидуални, групни рад	дијалошка, текстуална, илустрациона, демонстрациона	инјекциони шприцеви, пластична црева, херонова боца, шприц боца, вода, провидне цевчице, провидне хемијске оловке, пластичне чаше, графоскоп, удебеник	ФИ: 1.1.1; 1.2.1; 1.4.3; 1.7.1; 1.7.2; 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; 3.1.3; 3.1.4; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2.
	70.	Одређивање зависности хидростатичког притиска од дубине течности	лабораторијска вежба	фронтални, индивидуални, групни рад	дијалошка, текстуална, илустрациона, демонстрациона	инјекциони шприцеви, ваге, стаклене посуде, шестар, графофолја, конач, игла, селотејп, папирне марамике, пасуљ, милиметарски папир, удебеник	ФИ: 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; 2.4.4; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.1.3; 3.1.4; 3.4.3; 3.7.1; 3.7.2.

МЕСЕЦ: ЈУН		ПРЕДМЕТ: ФИЗИКА					РАЗРЕД: ШЕСТИ
НАСТАВНА ТЕМА	РЕД. БР.	НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА	ТИП ЧАСА	ОБЛИК РАДА	НАСТАВНА МЕТОДА	НАСТАВНА СРЕДСТВА	СТАНДАРДИ ПОСТИГЊУЋА УЧЕНИКА
Притисак	71.	Притисак	понављање	фронтални, индивидуални, групни рад	дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона	тегље, посуда са песком, ваге, чаше, вода, барометар, спојени судови, шприц боца, графоскоп, уџбеник	ФИ: 1.1.1; 1.1.3; 1.4.2; 1.4.3; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.5; 2.1.6; 2.4.1; 2.4.2; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.2; 3.1.2; 3.1.3; 3.1.4; 3.4.1; 3.7.2.
	72.	Кретање, сила, маса, густина, притисак	систематизација	фронтални, индивидуални, групни рад	дијалогска, илустрациона, демонстрациона	по избору ученика	ФИ: 1.1.1; 1.1.2; 1.1.3; 1.2.1; 1.2.2; 1.4.2; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.5; 2.1.6; 2.2.2; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.3; 3.1.4; 3.7.2.

9. ПИСАНЕ ДНЕВНЕ ПРИПРЕМЕ ПО НАСТАВНИМ ЈЕДИНИЦАМА

Редни број: 1.	Наставна јединица: <i>Физика као наука</i>	Тип часа: обрада
Циљеви часа: - обрада појмова: материја, супстанција, физичко поље, кретање материје, природне појаве, физика као наука. Задаци часа: - актуелизација, освежавање и систематизација знања о природи, материјалима (супстанцији) и деловању из предмета Свет око нас и Природа и друштво; - упознавање облика у којима се испољава материја; - упознавање значења термина физичко поље; - упознавање предмета проучавања физике као природне науке; - упознавање структуре и садржаја уџбеника од стране 5 до стране 10.		
Стандарди постигнућа: 1.1.1; 1.1.2; 2.1.5; 2.2.2; 2.7.2; 3.7.2		
Наставне методе: дијалошка, текстуална, илустрациона, демонстрациона		Облици рада: фронтални, индивидуални
Наставна средства: течни сендвич, магнети, спајалице, чешаљ, уџбеник		
ТОК ЧАСА Актуализацију ученичких претходних знања о природи и манифестовању материје у облику супстанције и физичког поља вршимо коришћењем илустрација, примера и задатака из боксова Подсети се и Сазнај више дидактичке целине 1. Материја, односно реалним огледима истог или сличног садржаја. Усмеравајућим дијалогом водимо ученике ка једноставним генерализацијама о природи, материји и њеним облицима. Окоснице дијалога су њима већ позната својства материјала (супстанције) и деловања (механичко, гравитационо, електрично и магнетско). 1. Активносћ: Читају и дискутују о смислу Хераклитове мисли из уводног текста на страни 5 и учествују у разговору о кретању материје и природним појавама. Идентификују и именују природне појаве на основу примера и илустрација из бокса Природне појаве су облици кретања материје. Наводе и идентификују појаве које су сами уочили. 2. Активносћ: Слушају тумачење термина физика, учествују у класификација појма физике као науке, тумаче илустрације из бокса Шта проучава физика, истичу по чему се она разликује од хемије и биологије и наводе примере практичне примене резултата њених проучавања. Објашњавамо функцију бокса Научи, важно је и заједнички вршимо рекапитулацију по тезама из тог бокса. Уводни Главни 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: 2.	Наставна јединица: <i>Како се у физици истражује</i>	Тип часа: обрада
----------------	--	------------------

Циљеви часа:

- упознавање начина истраживања у физици.

Задаци часа:

- увиђање значаја посматрања и важности постављања питања и претпостављања одговора;
- увиђање недостатака посматрања физичких појава само путем чула;
- увиђање значаја физичког експеримента;
- увиђање важности мерних уређаја и инструмената;
- стицање представе о томе како настају физички закони и теорије;
- мотивација за истраживачки рад;
- упознавање са уџбеником;
- упознавање садржаја физике који се изучава у шестом разреду.

Стандарди постигнућа: 1.1.1; 1.1.2; 1.4.2; 1.7.2; 2.1.5; 2.2.2; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.7.2

Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона

Облици рада: фронтални, индивидуални, рад у пару

Наставна средства: мобилни телефон, транзистор, шерпа, алуфолија, лед, со, вода, јаје, алкохол, CD обични, 13 CD провидних, ареометар, осцилоскоп, термометар, кликери, уџбеник.

ТОК ЧАСА

Актуализацију знања о физичким појавама, мотивацију за рад на јединици и обраду јединице почнемо појединачним демонстрацијама приказаним на илустрацијама целине **4. Како се у физици истражује?** После сваке демонстрације тражимо од ученика да региструју своја запажања, наведу чула којим су их регистровали и поставе конкретна питања у вези дате појаве (нпр. услова под којим се појава догађа). У ту сврху на табли можемо понудити табелу:

Појава	Запажања	Чуло којим се запажа	Услови	Промена услова
Звоњење мобилног				
Пливање јајета и леда				
Дугине боје на диску				

Таблицу користимо касније да покажемо како се истраживање било које од посматраних појава може даље наставити.

Уводни

1. Активност: Питањем датим у називу бокса Да ли чулима треба увек веровати? покрећемо дискусију о субјективности запажања и непоузданости закључака изведених посматрањем помоћу чула. Ученици, по инструкцијама из бокса, уз нашу помоћ изводе оглед са оловкама или кликерима, наводе своја запажања и закључак о поузданости информација које су добили путем чула додира. Тражимо и да самостално протумаче узрок заблуде о непокретности Земље. 2. Активност: Учествују у усмеравајућем дијалогу о објективном посматрању појава у контролисаним условима, посматрају наше демонстрације мерних инструмената и мерних уређаја и њихове употребе у прикупљању валидних података о величинама које карактеришу дате појаве. Значај контроле услова под којима се појава догађа и утицај промене услова на појаву која се истражује демонстрирамо настављајући започете огледе из бокса За будуће истраживаче. Посматрање прва два огледа врше фронтално, а трећег у паровима. Посматрање спектра натријумове и живине сијалице задајемо за домаћи заинтересованим ученицима. 3. Активност: Изводимо закључак о томе шта је експеримент и упознајемо их са везом физичког експеримента, физичког закона и физичке теорије.	Главни
Упознајемо их са садржајима које ће проучавати у току године и начину на који ће користити уџбеник. Позивањем на бокс Научи, важно је! вршимо кратку рекапитулацију о начину истраживања у физици и средствима којим се то постиже, а потом региструјемо будуће истраживаче.	Завршни
Литература:	

Редни број: 3.	Наставна јединица: <i>Кретање и релативност кретања</i>	Тип часа: обрада
Циљеви часа: • обрада појмова: положај посматраног тела, референтно тело, кретање и релативност кретања. Задаци часа: • посматрање конкретних кретања и увођење појмова: референтно тело, положај тела и његова промена, механичко кретање • суочавање са релативношћу кретања и мировања • провера разумевања и примена на конкретним ситуацијама • вођено и самостално коришћење уџбеника.		
Стандарди постигнућа: 2.2.2; 3.7.2		
Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона		Облици рада: фронтални, индивидуални
Наставна средства: уџбеник		
ТОК ЧАСА Актуелизујемо и освежавамо ученичка знања о кретању и облицима кретања материје. Упознајемо их са циљем и задацима часа. 1. Активност: Посматрају, износе запажања и процењују растојање посматраног ученика у односу на катедру. Образлажу своје мишљење о стању мировања, односно кретања за сваку конкретну ситуацију одабрану за пример и предлажу дефиницију кретања. Предлог дефиниције заједнички тестирају и проверавају на илустрованим примерима уџбеника. 2. Активност: Поново разматрају исте илустроване примере из уџбеника уз другачији избор референтног тела. Учествују у дискусији о избору референтног тела у возу, броду или авиону и изводе закључак да оцена о кретању и мировању зависи од избора, односно стања кретања референтног тела. Прихватају нов термин релативност. Заједнички рекапитулирамо садржај лекције уз ишчитавање бокса Научи, важно је.		Уводни
		Главни
		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: 4.	Наставна јединица: <i>Појмови важни за проучавање кретања (путања, материјална тачка)</i>	Тип часа: обрада	
Циљеви часа: - обрада појмова: путања, материјална тачка, праволинијско и криволинијско кретање. Задаци часа: - провера и одбрана домаћег рада; - понављање и надоградња појма путања, праволинијско и криволинијско кретање и увођење појма материјална тачка; - учавање зависности изгледа путање од избора и стања кретања референтног тела и сагледавање значаја избора; - понављање важних појмова.			
Стандарди постигнућа: 1.2.1; 1.7.1; 1.7.2; 2.2.2; 3.7.2			
Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона		Облици рада: фронтални, индивидуални	
Наставна средства: уџбеник, картонски или стиропорни точак, пластелин у две боје, бојице			
ТОК ЧАСА			Уводни
Провера, одбрана и дискусија домаћег рада комбинована са утврђивањем појмова референтно тело, положај и путања посматраног тела. Записивање тачних одговора на табли и у уџбенику. Упознавање циља и задатака часа.			
1. Активност: Ученици посматрају илустрације путања из уџбеника, износе запажања, учествују у дискусији. Изводе закључке шта је путања и каква кретања називамо праволинијска, а каква криволинијска.			Главни
2. Активност: Одговарају на питања из уџбеника и врше процену димензија посматраног тела у односу на раздаљину до референтног тела. Слушају наше кратко излагање о материјалној тачки и записују шта је материјална тачка.			
3. Активност: Посматрају котрљање точка са пластелинским куглицама, слушају упутства и, замишљајући себе у улози референтног тела, одговарајућим бојама цртају путање куглице са центра и са периферије точка. Тумаче цртеже и учествују у расправи о томе који је посматрач „у праву“?			
Бележе теме за домаћи рад и уз нашу помоћ врше рекапитулацију важних појмова.			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: 5.	Наставна јединица: <i>Појмови важни за истраживање кретања (иуи и време прелажења иуи)</i>	Тип часа: обрада	
Циљеви часа: • обрада појмова: почетни положај, почетно време, тренутни положај, пут, време прелажења пута. Задаци часа: • провера и одбрана домаћег рада; • утврђивање појма положај тела и путања; • тумачење илустрације кретања кликера помоћу појмова: почетни и тренутни положај, почетно и тренутно време, пређени пут и време прелажења пута; • увођење ознака за пут и време и подсећање на њихове јединице мере; • тумачење табличног приказа података о пређеном путу и утрошеном времену; • рад на садржајима 20. и 21. странице уџбеника.			
Стандарди постигнућа: 1.2.1; 1.2.2; 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.6; 2.2.2; 2.4.3; 2.6.3; 2.7.1; 3.7.1; 3.7.2			
Наставне методе: дијалогска, илустрациона, текстуална		Облици рада: фронтални, индивидуални	
Наставна средства: уџбеник			
ТОК ЧАСА Провера, одбрана и дискусија домаћег рада комбинована са утврђивањем појмова референтно тело, положај и путања посматраног тела. Најава циља часа. 1. Активност: Сви ученици посматрају илустрацију кретања кликера дуж мерне траке на страни 20 уџбеника и учествују у разговору који усмеравамо ка појмовима почетни и тренутни положај, почетно и тренутно време, односно пређени пут и време прелажења пута. 2. Активност: Индивидуално одговарају на питања и изводе потребне закључке из бокса Размисли и одговори. Презентују их и образлажу по позиву. 3. Активност: Слушају наше кратко излагање о ознакама и јединцама, бележе ознаке за пут и време и допуњавају таблицу у уџбенику и на табли оним јединицама за дужину и време које најчешће користе. 4. Активност: Посматрају илустрацију кретања кликера на страни 21 уџбеника и пореде је са оном на страни 20. Слушају и бележе објашњење о индексацији и уз нашу помоћ тумаче таблични приказ података. Заједничка рекапитулација градива.			Уводни
Литература:			Главни
			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: 6.	Наставна јединица: <i>Појмови важни за проучавање кретања (покретања, материјална тачка, пут и време прелазења покрета)</i>	Тип часа: утврђивање
Циљеви часа: • утврђивање појмова: материјална тачка, путања, пут, време. Задачи часа: • извођење огледа и мерење пута и времена по задатом упутству; • провера разумевања и примена знања кроз самостално експериментисање, • коришћење утврђеног знања за самостално креирање садржаја појма брзина; • самостално коришћење садржаја 22. странице уџбеника.		
Стандарди постигнућа: 1.2.1; 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.5; 1.4.6; 1.7.1; 1.7.2; 2.2.2; 2.4.3; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.7.1; 3.7.2		
Наставне методе: дијалогска, демонстрациона, лабораторијска		Облици рада: фронтални, индивидуални, рад у пару или групни рад
Наставна средства: уџбеник, мерне траке, мобилни телефони (штоперице), металне куглице, провидне пластичне цеви на картону или стиропору		
ТОК ЧАСА Упознавање ученика са циљем и задацима часа. 1. Активност: Ученици посматрају делове апаратуре и демонстрацију огледа (кретање куглице кроз цев са водом) коју врше два ученика – помоћника. У току обеју презентација учествују у дискусији коју иницирамо о појмовима материјална тачка, референтно тело, почетни положај, тренутни положај, пут и време. 2. Активност: Читају упутство за извођење огледа са 22. стране уџбеника, а по добијању апаратуре изводе оглед у пару, мере пут и време и попуњавају таблицу. 3. Активност: Прегледају таблицу, упоређују податке, одговарају на питања из уџбеника и у њему бележе своје предлоге о томе шта је брзина. Изношење запажања о пређеном путу и времену и дискусија о предлозима одговора на питање шта је брзина. Рекапитулација важних појмова из последње две лекције.		Уводни
		Главни
		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: 7.	Наставна јединица: <i>Појмови важни за ипроучавање кретања (брзина, правац и смер кретања)</i>	Тип часа: обрада	
Циљеви часа: • обрада појма брзина кретања. Задаци часа: • самостално извођење огледа и мерење пута и времена; • самостална анализа мерних података и формулисање закључака о зависности брзине од пређеног пута и утрошеног времена; • кооперативно учење својстава брзине; • самостално коришћење садржаја бокса Подсети се и упореди са 23. и 24. странице уџбеника.			
Стандарди постигнућа: 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; 2.2.2; 2.4.3; 2.4.4; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.7.1; 3.7.2			
Наставне методе: дијалогска, демонстрациона, лабораторијска		Облици рада: фронтални, индивидуални, рад у пару или групни рад	
Наставна средства: уџбеник, мерне траке, мобилни телефони (штоперице), металне куглице, провидне пластичне цеви на картону или стиропору			
ТОК ЧАСА			Уводни
Упознавање ученика са циљем и задацима часа. Отварамо дискусију о томе на шта указују и због чега се разликују вредности пређеног пута куглице у току једне секунде које су групе (парови) регистровале на претходном часу.			
1. Активност: Парови самостално изводе оглед са куглицом у пластичној провидној цеви при чему им је цев нагнута више него што је била на претходном часу. Попуњавају таблицу 3 мерним подацима, врше поређење са подацима из таблице 2 и испуњавају преостале захтеве из бокса Подсети се и упореди .			Главни
2. Активност: Износе закључке и дискутују о томе како вредност брзине зависи од пређеног пута и времена. Записују вербалну формулу за брзину и дискутују њену примену на добијање јединице за брзину. Проверавају разумевање појма брзине и њене вербалне формуле попуњавањем табеле из питања 5, израчунавањем вредности из питања 1 и прегледом одговора из домаћег рада свог парњака.			
3. Активност: Посматрају демонстрацију правца и смера кретања ваздушног мехура и куглице, дискутују о правцу и смеру, бележе важна својства оријентисане дужи којом се илуструје брзина.			
Заједничка рекапитулација по тексту бокса Научи, важно је .			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: 8.	Наставна јединица: <i>Појмови важни за проучавање кретања</i>	Тип часа: утврђивање
Циљеви часа: - утврђивање и провера основних појмова о кретању. Задаци часа: - самостално и кооперативно решавање и образлагање проблема из бокса Размисли и Одговори са стране 25 и 26 уџбеника; - самостално оцењивање и самооцењивање, - писмена провера усвојености основних својстава брзине.		
Стандарди постигнућа: 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.4; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.2; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2		
Наставне методе: дијалoшка, текстуална		Облици рада: фронтални, индивидуални, рад у пару
Наставна средства: уџбеник		
ТОК ЧАСА Упознавање ученика са циљем и задацима часа. 1. Активност: Учествују у дискусији, одговарају, образлажу и анализирају по захтевима уџбеника из питања 3 и 2 бокса Размисли и одговори и по захтевима која им усмено постављамо у циљу провере разумевања и усвојености основних појмова кретања. 2. Активност: Индивидуално раде на питањима 4, 6 и 7 и оцењују одговоре својих парњака. 3. Активност: Самостално решавају проблеме 8 и 9, слушају излагање изабраних ученика о релативности пута и брзине које је у тим питањима требало уочити, настављају самостални рад на решавању и самооцењивању 10. и 11. питања. 4. Активност Учествују у петоминутној писменој провери знања о својствима брзине: - Шта показују: - вредност брзине кретања тела? - правац брзине кретања тела? - смер брзине кретања тела? - Чему је једнака било која јединица за брзину? - Шта значи тврдња: брзина кретања тела је релативна? Задавање домаћег рада, питање 12 бокса Размисли и одговори.		Уводни
		Главни
		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: 9.	Наставна јединица: <i>Равномерно праволинијско кретање (својства брзине и математички запис)</i>	Тип часа: обрада	
Циљеви часа: • обрада равномерно праволинијског кретања. Задаци часа: • самостално коришћење текста из бокса Упореди и сазнај са стране 27 уџбеника за дефинисање новог појма – равномерно праволинијско кретање; • самостално критичко преиспитивање предлога поређењем са датим (познатим) генерализацијама; • примена новог знања у конкретним правим и замишљеним ситуацијама; • упознавање са поступком решавања рачунских задатака; • примена поступка решавања задатака; • рад на садржајима уџбеника са страница 27, 28. и 30.			
Стандарди постигнућа: 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.4; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.2; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2			
Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона		Облици рада: фронтални, индивидуални	
Наставна средства: уџбеник			
ТОК ЧАСА			Уводни
Презентација и образлагање домаћег рада. Најава циља часа.			
1. Активност: Анализирају податке таблице 2а са стране 27 и таблице 2 са стране 22, пореде их и одговарају на питања из бокса Упореди и сазнај . Креирају дефиницију равномерно праволинијског кретања употребом појмова пређени пут и утрошено време, односно брзина. Преводе вербалну формулу брзине у математичку и врше преиспитивање својих закључака поредивши их са понуђеним генерализацијама.			
2. Активност: Учествују у дискусији и одговарању на питања 1, 2 и 3 бокса Предложи начин .			Главни
3. Активност: Прате излагање о поступку за израду рачунских задатака и бележе рад при решавању Примера 1 бокса Како ћеш примењивати израз за брзину , задатка 2 бокса Задаци за вежбање и задатка 12 из домаћег рада.			
Задавање домаћег рада – задаци 1 и 5 бокса Задаци за вежбање са стране 30 уџбеника.			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: 10.	Наставна јединица: <i>Равномерно праволинијско кретање (својства брзине и математички запис)</i>	Тип часа: утврђивање
Циљеви часа: - утврђивање равномерно праволинијског кретања и брзине равномерно праволинијског кретања путем рачунских задатака. Задаци часа: - самостално утврђивање по тексту из бокса Провери још једном да ли се брзина кретања куглице мења са стране 29 уџбеника; - критичко преиспитивање вредности брзине добијених експерименталним путем; - кооперативни рад на познатим проблемима и оцена тог рада; - упознавање са различитим начинима решавања проблема; - рад на садржајима уџбеника са страница 29. и 30.		
Стандарди постигнућа: 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.4; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.2; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2		
Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона		Облици рада: фронтални, индивидуални, у пару
Наставна средства: уџбеник		
ТОК ЧАСА		
Упознавање ученика са циљем и задацима часа.		
1. Активност: Индивидуално израчунавају брзине кретања и њима попуњавају таблицу 26 бокса Провери још једном... са стране 29, допуњавају колоном брзине и вредностима брзине таблицу 2 са стране 22 и таблицу 3 са стране 23. Анализирају вредности брзине и постављају питања о значењу њиховог варирања унутар таблице 2, односно 3. Одговарају на питања из текста истог бокса.		
2. Активност: У паровима раде на изради задатака 1 и 5 бокса Задаци за вежбање које су имали за домаћи рад. Презентују, бележе и учествују у оцењивању презентација различитих начина решавања истог задатка.		
3. Активност: Индивидуално раде задатак 6. У току презентације прате, бележе, цртају, оцењују и учествују у дискусији о релативности брзине.		
Оцењујемо појединце и парове. Задајемо за домаћи рад: прочитајте текст бокса Задозналце (уз напомену да је најчешћа реч која прати име Ајнштајн – релативност).		
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: <i>Равномерно праволинијско кретање (пређени пут и време)</i>	Тип часа: обрада	
Циљеви часа: • обрада равномерно праволинијског кретања и решавање проблема у којима се израчунавају пут и време. Задаци часа: • анализа табличних података и откривање зависности пређеног пута од времена; • решавање израза за брзину по путу и времену; • кооперативни рад на проблемима из Примера 2 и 3; • упознавање са различитим начинима решавања проблема; • рад у пару при решавању новог проблема; • рад на садржајима уџбеника са страница 29. и 30.			
Стандарди постигнућа: 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3; 1.4.1; 1.4.3; 1.4.4; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.2; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2			
Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона		Облици рада: фронтални, индивидуални, у пару, групни	
Наставна средства: уџбеник			
ТОК ЧАСА			Уводни
Разговор о домаћем раду. Најава циља часа.			
1. Активност: Анализирају мерне и израчунате податке таблице 2б, откривају зависност пута од времена и врсту зависности, вербализују зависност и записују је у математичкој форми, уопштавају је како би важила за свако равномерно кретање. 2. Активност: Решавају израз за брзину по пређеном путу, упоређују добијену зависност са откривеном из таблице и решавају израз за брзину по времену. Учествују у дискусији о примени израза за брзину, пут и време, користе таблицу брзина да без рачунања одреде пут који тела из таблице пређу за једну секунду, примењују оно што су о Ајнштајну и светлости сазнали у домаћем раду. 3. Активност: Уз наше усмено вођење учествују у групном раду на изради Примера 2 и 3 из уџбеника, цртају, бележе и дискутују решења, предлажу другачије начине решавања, раде у пару задатак 4 бокса Задаци за вежбање, извештавају и образлажу његово решавање и решење.			Главни
Задавање домаћег рада – задаци 3 и 7 бокса Задаци за вежбање .			
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: 12.	Наставна јединица: <i>Равномерно праволинијско кретање (пређени пут и време)</i>	Тип часа: утврђивање	
Циљеви часа: - утврђивање равномерно праволинијског кретања и решавање проблема у којима се израчунавају пут и време. Задаци часа: - утврђивање критеријума за препознавање равномерно праволинијског кретања, својстава брзине и зависности пута од времена кретања; - критичко преиспитивање таблице брзина; - кооперативни рад на познатим проблемима из домаћег рада и оцена тог рада; - упознавање са различитим начинима решавања проблема; - самостални индивидуални рад на решавању нових проблема; - рад на садржајима уџбеника са страница 29. и 30.			
Стандарди постигнућа: 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.4; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.2; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2			
Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона		Облици рада: фронтални, индивидуални, у пару	
Наставна средства: уџбеник			
ТОК ЧАСА Упознавање ученика са циљем и задацима часа. 1. Активност: Анализирају врсту кретања тела из таблице брзина са 29 стране, учествују у расправи о услову под којим криволинијско кретање могу третирати као праволинијско, оцењују релативне брзине човека у односу на тле, у односу на центар Земље, у односу на Сунце. Утврђују и бележе: израз за брзину, зависност пута од времена и израз за време. 2. Активност: У паровима раде на изради задатака 3 и 7 бокса Задаци за вежбање које су имали за домаћи рад. Презентују, бележе и учествују у оцењивању презентација различитих начина решавања истог задатка. 3. Активност: Самостални рад, презентација, образлагање и оцењивање различитих начина решавања задатака 8 и 9 бокса Задаци за вежбање. Задавање домаћег рада – задатак 10 бокса Задаци за вежбање и регистрација оцена.			Уводни
Литература:			Главни
			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: 13.	Наставна јединица: <i>Променљиво праволинијско кретање. Средња брзина</i>	Тип часа: обрада	
Циљеви часа: • обрада својстава променљиво праволинијског кретања и средње брзине. Задаци часа: • актуализација искуственог знања о променљиво праволинијском кретању; • извођење огледа и извођење закључака заснованих на запажањима; • кооперативно дефинисање променљиво праволинијског кретања; • упознавање са Галилејевим начином проучавања променљиво праволинијског кретања; • упознавање са изразом за средњу брзину и сагледавање смисла средње брзине; • рад на садржајима уџбеника са страница 32, 33 и 34.			
Стандарди постигнућа: 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3;1.4.3; 1.4.4; 1.7.1; 1.7.2; 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; 3.7.1; 3.7.2			
Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, лабораторијска		Облици рада: фронтални, индивидуални, у пару	
Наставна средства: 5 калема белог конца, 5 капалица, новине, обојена вода, уџбеник			
ТОК ЧАСА			Уводни
Презентација и образлагање домаћег рада, најави циља часа и дискусија о примерима кретања из бокса Већ знаш и примерима које ученици предложе.			
1. Активност: Изводе оглед са кретањем капалице дуж дугачког и добро укошеног затегнутог конца, анализирају трагове капи по новинској хартији, пореде растојања између капи на почетку и на крају кретања, изводе закључке о вредности брзине капалице у току кретања, одговарају на питања из бокса Изведи оглед са паром из клупе и дефинишу променљиво праволинијско кретање. Презентују, бележе и учествују у презентацији различитих начина дефинисања променљиво праволинијског кретања.			Главни
2. Активност: Слушају кратко излагање о Галилејевом огледу и за домаћи рад региструју читање текста бокса За радозналце .			
3. Активност: Учествују у дискусији о брзини која може да репрезентује конкретно променљиво праволинијско кретање, слушају и бележе ваљано образложење, учествују у дискусијама покренутим питањима 1, 2 и 3 бокса Размисли и одговори и своје закључке уносе у уџбеник као одговоре.			
Образлагање исправних (и корекција уписаних) одговора на питања 1, 2 и 3. Задавање задатка 1 бокса Задаци за вежбање за домаћи рад.			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: 14.	Наставна јединица: <i>Променљиво праволинијско кретање. Средња брзина</i>	Тип часа: утврђивање
Циљеви часа: - утврђивање променљиво праволинијског кретања и средње брзине решавањем квалитативних и квантитативних задатака. Задаци часа: - утврђивање својстава променљиво праволинијског кретања и својстава средње брзине; - кооперативни и индивидуални самостални рад на познатим проблемима и оцена тог рада; - кооперативни и индивидуални самостални рад на новим проблемима и оцена тог рада; - рад на садржају 34. стране уџбеника.		
Стандарди постигнућа: 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3; 1.4.3; 1.4.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 3.7.1; 3.7.2		
Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона		Облици рада: фронтални, индивидуални, у пару
Наставна средства: уџбеник		
ТОК ЧАСА Упознавање ученика са циљем и задацима часа. 1. Активност: Износе критеријуме помоћу којих могу да идентификују променљиво праволинијско кретање, износе примере таквих кретања, предлажу начине за идентификацију променљивог кретања помоћу мерила за брзину, знакова поред пруге, мерила за време итд. Слабији ученици описују оглед који су већ изводили. Сваки учесник у току разговора треба да понови дефиницију променљивог праволинијског кретања и средње брзине кретања. 2. Активност: Прате рад прозваног ученика на задатку 1 (био је за домаћи), бележе, цртају и пореде запис и илустрацију на табли са оним што је у домаћем урадио њихов парњак из клупе, оцењују домаћи рад парњака. Слушају образложење оцене прозваног ученика. 3. Активност: Учествују у дискусији око разјашњења и илустровања ситуација описаних у 2. и 3. задатку, бележе, цртају и прате рад ученика, слушају образложење оцена за ученике који су вршили прорачун и тумачили резултате задатка. Предлажу другачије начине решавања истих задатака. Задавање домаћег рада – задатак 5 бокса Задаци за вежбање и регистрација оцена најактивнијих ученика.		
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: <i>Кретање</i>	Тип часа: понављање – систематизација
Циљеви часа: • понављање и систематизација основних појмова и начина решавања проблема из кретања. Задаци часа: • дедуктивно понављање уз изградњу појмовне мапе кретања; • самостални индивидуалан рад на познатим проблемима и оцена тог рада; • самостални индивидуални рад на новим проблемима и оцена тог рада; • рад на садржајима уџбеника са стране 31 и 34.		
Стандарди постигнућа: 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.4; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.3; 3.7.1; 3.7.2		
Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона		Облици рада: фронтални, индивидуални, у пару
Наставна средства: уџбеник		
ТОК ЧАСА Упознавање ученика са циљем и задацима часа. 1. Активност: Дефинишу појам кретања и помоћу одабраног, јасно дефинисаног и образложеног критеријума уводе подређене појмове: праволинијско и криволнијско кретање, односно равномерно и променљиво кретање. Цртају појмовну мапу и допуњују је описом одговарајућих својстава брзине, илустрацијама и таблицама. 2. Активност: Читају текст познатог задатка (5 бокса Задаци за вежбање са стране 34) илуструју кретање, дефинишу брзину кретања, решавају и презентују рад на табли. Оцењују рад свог парњака и презентирани радове. 3. Активност: Решавају нови проблем (задатак 10 бокса Задаци за вежбање са стране 31), учествују у дискусији при његовој презентацији, бележе, цртају и прате оне презентације које су различите од њихових, образлажу и слушају образложење оцена. Предлажу другачије начине решавања. Оцењивање и регистрација оцена, најавља писмене провере поглавља Кретање.		Уводни
		Главни
		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: 16.	Наставна јединица: <i>Кретање</i>	Тип часа: писмена провера знања																									
Циљеви часа: - писмена провера усвојености, разумевања и примене знања о праволинијском кретању. Задаци часа: - проверавање знања основних појмова праволинијског кретања; - проверавање умења тумачења табличног приказа праволинијског кретања; - проверавање примене знања о брзини, пређеном путу и времену у решавању проблема кретања; - предлагање оцене.																											
Стандарди постигнућа: 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3; 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; 3.7.1																											
Наставне методе: текстуална, илустрациона		Облици рада: индивидуални																									
Наставна средства: наставни листићи, уџбеник																											
ТОК ЧАСА Упознавање ученика са временском артикулацијом часа, активностима које их чекају и начину бодовања и самооцењивања. Наглашавамо да су њихове оцене само предлози, а да ћемо коначно оцењивање извршити ми. 1. Активност: Самостални рад на захтевима са наставног листића. Наставни листић А (модел) 1. За праволинијско кретање једног учесника бицикличке трке Пера је направио овакав таблични приказ: <table><tr><td>Број мерења</td><td>t [min]</td><td>s [m]</td><td>v [m/s]</td><td>v [m/min]</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>360</td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>2</td><td>720</td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>3</td><td>1080</td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>4</td><td>1440</td><td></td><td></td></tr></table> а) Попуни таблицу одговарајућим бројним вредностима брзине. (1+1) бод б) Идентификуј врсту праволинијског кретања бициклисте. (1 бод) в) Колики је пут прешао бициклиста у трећој минути кретања? (1 бод) г) Колики је пут прешао бициклиста у трећој секунди кретања? (1 бод) д) Колики је пут прешао бициклиста за 10 секунди? (1 бод) ђ) Колико времена је требало бициклисти да пређе пут од 900 m? (1 бод) е) Колика је средња брзина бициклисте на првој половини стазе? (1 бод) 2. Задатак 6. са странице 31 уз модификацију бројних вредности. (6 бодова) (1 бод илустрација, 2 бода поставка, 2 бода резултат, 1 бод образложење) 3. Задатак 4. са странице 34 уз модификацију бројних вредности. (6 бодова) (1 бод илустрација, 2 бода поставка, 2 бода резултат, 1 бод образложење)			Број мерења	t [min]	s [m]	v [m/s]	v [m/min]	1	1	360			2	2	720			3	3	1080			4	4	1440		
Број мерења	t [min]	s [m]	v [m/s]	v [m/min]																							
1	1	360																									
2	2	720																									
3	3	1080																									
4	4	1440																									

Наставни листић Б (модел)

1. За праволинијско кретање једног учесника бициклическе трке Маја је направила овакав таблични приказ:

Број мерења	t [min]	s [m]	v [m/s]	v [m/min]
1	1	180		
2	2	720		
3	3	960		
4	4	1440		

- а) Попуни таблицу одговарајућим бројним вредностима брзине. (1+1) бод
- б) Идентификуј врсту праволинијског кретања бицикliste. (1 бод)
- в) Колики је пут прешао бицикlista у трећој минути кретања? (1 бод)
- г) Колики је пут прешао бицикlista за 120 секунди? (1 бод)
- д) Колико времена је требало бицикlistи да пређе пут од 960 m? (1 бод)
- ђ) Колика је средња брзина бицикliste на првој осмини стазе? (1 бод)
- е) Колика је средња брзина бицикliste на првој половини стазе? (1 бод)

- 2. Задатак 6. са странице 31 уз модификацију бројних вредности. (6 бодова)
(1 бод илустрација, 2 бода поставка, 2 бода резултат, 1 бод образложење)
- 3. Задатак 4. са странице 34 уз модификацију бројних вредности. (6 бодова)
(1 бод илустрација, 2 бода поставка, 2 бода резултат, 1 бод образложење)

2. Активност:

Раде на цокер задатку (задатак 6. са стране 34) (8 бодова)

(1 бод илустрација, 3 бода поставка, 3 бода резултат, 1 бод образложење)

Бодују и самооцењују свој рад користећи скалу:

- (6 – 8) бодова; оцена 2**
- (9 – 12) бодова; оцена 3**
- (13 – 16) бодова; оцена 4**
- (17 – 20) бодова; оцена 5**
- (21 – 28) бодова; друга петица**

Литература:

Главни

Завршни

Редни број: 17.	Наставна јединица: <i>Узајамно дејство два тела при непосредном додиру (покретање и трење)</i>	Тип часа: комбиновани (обрада + понављање)
Циљеви часа: - актуелизација старог знања о узајамном деловању и обрада последица узајамног деловања. Задаци часа: - провера постојања наивног појма о сили; - прихватање промене брзине као основне последице узајамног дејства тела, - разумевање двосмерности узајамног деловања, - формирање модела трења; - оцена улоге трења у свакодневном животу; - кооперативни рад на садржајима уџбеника са стране 36, 37 и 38.		
Стандарди постигнућа: 1.1.1; 1.2.1; 2.2.2; 2.6.1; 2.7.1; 2.7.2; 3.7.2		
Наставне методе: текстуална, илустрациона, демонстрациона		Облици рада: фронтални, групни
Наставна средства: уџбеник, четке		
ТОК ЧАСА Упознавање ученика са циљем и задацима часа. Рад на садржајима боксова: 1. Провери знање о покретању тела; 2. Већ знаш о трењу; 3. Изведи оглед и сазнај; 4. Да ли знаш, 5. Провери своје знање о трењу. Организујемо и распоређујемо на 5 група. 1. Активност: Групе раде на текстовима истоимених боксова из уџбеника, отварају и воде унутаргрупне дискусије, споразумно попуњавају табеле и уносе одговоре на питања из уџбеника. Трећа група изводи оглед и уз нашу помоћ осмишљава модел који им помаже да разумеју трење. 2. Активност: Презентују рад, одговарају на питања других ученика, бележе и попуњавају текстове уџбеника, посматрају оглед, слушају образложење модела, оцењују рад група. Рекапитулација последица узајамног деловања тела при непосредном контакту и задавање домаћег рада – писање кратког есеја (до 100 речи) о корисним и штетним ефектима трења у свакодневном животу.		Уводни
		Главни
		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: <i>Узајамно дејство два тела при непосредном додиру (отпор средине и деформација)</i>	Тип часа: комбиновани (обрада + понављање)
Циљеви часа: - актуализација старог знања о узајамном деловању и обрада последица узајамног деловања. Задаци часа: - оцена улоге трења у свакодневном животу; - обрада и освежавање знања о отпору средине; - испитивање зависности јачине отпора средине од својстава тела и својстава средине; - обрада и освежавање знања о врстама деформација; - формирање модела еластичног тела; - кооперативни рад на садржајима уџбеника са стране 38, 39 и 40.		
Стандарди постигнућа: 1.2.2; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.2.2; 2.6.1; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.7.1; 3.7.2		
Наставне методе: текстуална, илустрациона, демонстрациона		Облици рада: фронтални, групни
Наставна средства: уџбеник, пинг-понг лоптице (цела и расцветана), куглице, цев са ваздухом и водом, неколико балона, конач, фен за косу са регулацијом, пластелин, фломастер, ластиш, сунђер, опруга из хемијске оловке.		
ТОК ЧАСА Дискутујемо о ефектима трења у свакодневном животу и поредимо утицај трења са утицајем отпора средине при брзом кретању тела. Упознајемо ученике са циљем и задацима часа и додељујемо групама радне листиће са задацима. Садржај листића: Прва група Експериментално покажите како јачина узајамног дејства тела и средине зависи од чеоне површине тела и густине средине. - Таблично прикажите нађене зависности. За извођење огледа користите илустрације 1 и 2 са 38. стране уџбеника и захтев 1. бокса Увери се огледима са стране 39, а одговарајући прибор узмите са катедре. Друга група - Експериментално покажите како јачина узајамног дејства тела и средине зависи од брзине тела, односно брзине средине. - Таблично прикажите нађену зависност. Огледе изведите по захтеву 2 бокса Увери се огледима, односно по захтеву који сами формулишете, а одговарајући прибор узмите са катедре.		Уводни

Трећа група 1. Проучите илустрације о деформацији балона и пластелина са 39. стране уџбеника; 2. Експериментално покажите повратне и неповратне промене положаја делића балона и пластелина; 3. Образложите како вам је при том помагао перманентни фломастер. Потребан прибор узмите са катедре. Четврта група 1. Проучите илустрације о деформацији ластиша и сунђера са 39. стране уџбеника; 2. Експериментално покажите еластичне деформације гумице и сунђера; 3. Образложите како вам при том може помоћи перманентни фломастер. Потребан прибор узмите са катедре. Пета група 1. Проучите илустрације са 40. стране уџбеника; 2. Експериментално покажите како се при еластичном истезању, односно сабијању, мењају положаји делића тела. 3. Поступите по захтевима бокса Провери своје знање о еластичном деловању са 40. стране уџбеника. Потребан прибор узмите са катедре.	Уводни
1. Активност: Раде на текстовима, илустрацијама и огледима, дискутују унутар групе и споразумно попуњавају и формирају табеле, уносе одговоре на питања из уџбеника. Друга група изводи оглед на ходнику. 2. Активност: Презентују рад група, одговарају на питања других ученика, бележе, попуњавају текстове уџбеника, посматрају оглед, образлажу модел еластичног тела, оцењују рад група.	Главни
Рекапитулирамо, оцењујемо и задајемо домаћи: 1. Проучавање садржаја бокса Сазнај и ово (за све ученике); 2. Информисање о звучном зиду са Интернета (за радознале); 3. Испуњење захтева 3 бокса Увери се огледима (за ученике који имају ауто).	Завршни
Литература:	

Редни број: 19.	Наставна јединица: <i>Узајамно деловање тела без непосредној додира (гравитационо узајамно деловање)</i>	Тип часа: обрада
Циљеви часа: - обрада гравитационог узајамног деловања. Задаци часа: - образлагање резултата домаћег рада, понављање и идентификација последица узајамног дејства тела; - анализа понашања конкретног тела при узајамном дејству са Земљом; - откривање привлачног карактера гравитационог узајамног деловања; - уознавање с легендом о Њутновом окрићу закона гравитације; - таблично приказивање зависности јачине гравитационог деловања од масе тела и њихове међусобне раздаљине дејство; - рад на садржајима уџбеника од 41. до 42. стране.		
Стандарди постигнућа: 1.1.1; 1.2.1; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.2.2; 2.6.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.7.1; 3.7.2		
Наставне методе: дијалошка, текстуална, илустрациона, демонстрациона		Облици рада: фронтални, индивидуални, у пару
Наставна средства: лопта, ластиш, пластичне боце различите запремине са водом, конач, уџбеник.		
ТОК ЧАСА		
Уознајемо ученике са циљем и задацима часа. Појединци образлажу резултате домаћег рада, а затим сви набрајамо и генерализујемо последице узајамног дејства тела при непосредном додиру. Идентификацију конкретних последица ученици раде самостално и индивидуално по тексту и илустрацији бокса Провери своје знање . Бележе текст задатка за домаћи рад – По чему ће се разликовати последице удара гвоздене кугле о под у односу на удар гумене лопте у под.		
1. Активност: У пару изводе оглед и одговарају на питања из бокса Сазнај огледом могу ли тела узајамно деловати, а да нису у непосредном додиру . Презентирају и коригују своје, а бележе прихваћене одговоре.		
2. Активност: Слушају наше кратко излагање о важним запажањима, гравитационој инетракцији и Њутновим закључцима по тексту боксова Да ли запажаш и Сазнај више и у текстовима подвлаче оне делове које нарочито истакнемо. Постављају питања и предлажу одговоре.		
3. Активност: Раде у паровима на тексту бокса Размисли и одговори , понављају оглед или га модификују, бележе своје одговоре, учествују у дискусији о правилним одговорима, сви заједнички праве и попуњавају таблицу зависности јачине гравитационог узајамног деловања од маса и међусобне раздаљине тела.		
Читање и критичко преиспитивање садржаја бокса Важно је да знаш .		
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: <i>Узајамно деловање тела без непосредној додира (електрично узајамно деловање)</i>	Тип часа: обрада
Циљеви часа: • обрада електричног узајамног деловања. Задаци часа: • образлагање резултата домаћег рада и актуализација старих знања о наелектрисавању и наелектрисаним телима; • анализа узајамног дејства конкретних наелектрисаних тела и закључивање о привлачном и одбојном карактеру дејства; • испитивање од чега зависи јачина привлачења и одбијања наелектрисаних тела; • усвајање нових термина и појмова: електрично узајамно деловање, позитиван и негативан електрицитет, електроскоп, количина електрицитета; • рад на садржају 43, 44, 45 и 46. странице уџбеника.		
Стандарди постигнућа: 1.1.1; 1.1.2; 1.7.1; 1.7.2; 2.3.1; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.7.1; 3.7.2		
Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона		Облици рада: фронтални, индивидуални, у пару
Наставна средства: лењири, најлон врећице, траке алу-фолије, балони, ексери, спајалице, стаклене и ебонитне шипке, вода, електроскопи, конач, уџбеник.		
ТОК ЧАСА		
Упознајемо ученике са циљем и задацима часа. Појединци образлажу резултате домаћег рада, а затим сви ученици посматрају илустрације и читају текст бокса Подсети се! Добровољно појединачно тумачење илустрација условљавамо употребом термина: наелектрисавање, наелектрисано тело, изолатори и проводници.		
1. Активносii: Проверавају своје старо знање изводећи у пару огледе из бокса Провери знање огледима и одговарајући на питања из бокса Шта мислиш? Презентирају, коригују и бележе запажања и одговоре.		
2. Активносii: По инструкцијама из боксова Твој пар и ти изведите овакве огледе и Огледима испитајте испитују (у пару) карактер интеракција међу наелектрисаним телима и утицај раздаљине, средине (за ученике, присуство проводника) и количине електрицитета (за ученике, време трења) на јачину интеракције.		
3. Активносii: Слушају излагање о садржају бокса Сазнај више и Шта је електроскоп , бележе нове термине, посматрају наше демонстрације, посматрају илустрације у уџбенику, постављају питања и дају одоворе.		
Критичко читање бокса Важно је да знаш и бележење задужења за домаћи рад: 1. <i>ред кљуиа</i> : Како ћеш електроскопом утврдити врсту електрицитета којом је наелектрисано неко тело? 2. <i>ред кљуиа</i> : Питања 1, 2 и 3 бокса Провери да ли разумеш . 3. <i>ред кљуиа</i> : Питања 4 и 5 бокса Провери да ли разумеш .		
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: <i>Узајамно деловање тела без непосредној додира (магнетско узајамно деловање)</i>	Тип часа: обрада
Циљеви часа: - обрада магнетског узајамног деловања. Задаци часа: - образлагање резултата домаћег рада и актуализација старих знања о својствима и примени магнета; - уознавање значења нових термина: магнетско узајамно деловање, северни и јужни магнетски пол, магнетски полови Земље; - уознавање са начинима означавања магнетских полова; - испитивање карактера магнетске интеракције и правца интеракције магнет – Земља; - решавање једноставних експерименталних проблема; - рад на садржају 46, 47 и 48. странице уџбеника.		
Стандарди постигнућа: 1.1.1; 1.1.2; 1.7.1; 1.7.2; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.7.1; 3.7.2		
Наставне методе: дијалoшка, текстуална, илустрациона, демонстрациона		Облици рада: фронтални, индивидуални, у пару
Наставна средства: магнетске шипке, магнетске игле, магнетски дискови, магнетске траке, пластелин, цевчице, спајалице, чиоде, компаси, дискете и касете, шибице, долар, уџбеник.		
ТОК ЧАСА		
1. Активносћ: Појединци образлажу резултате домаћег рада. Најављујемо циљ часа.		
2. Активносћ: Проучавају илустрације и читају текст бокса Подсети се! Добровољно појединачно тумачење илустрација условљавамо показивањем огледа по узору на илустрације са стране 46, односно препознавањем компаса, магнетске траке и магнетске дискете међу прибором на катедри.		
1. Активносћ: Слушају излагање садржине бокса Сазнај више , посматрају демонстрацију по илустрацији бокса Важно је да знаш , бележе нове термине, постављају питања, нуде и образлажу одоворе.		
2. Активносћ: Групно истражују правац магнетске интеракције Земља – магнет и позицију магнетских полова магнета по инструкцијама и питањима из боксова Твој пар и ти изведите овакве огледе и Истражи огледима .		
3. Активносћ: Одабрана група образлаже и показују како се користи компас, износи и образлаже резултате свог истраживања.		
4. Активносћ Посматрају демонстрацију коју изводимо, износе запажања, постављају хипотезе о узроцима, слушају образложење, бележе одговоре.		
Критичко ишчитавање бокса Важно је да знаш .		
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: 22.	Наставна јединица: <i>Узајамно деловање тела без непосредног додира</i>	Тип часа: утврђивање
Циљеви часа: • утврђивање гравитационог, електричног и магнетског узајамног деловања. Задачи часа: • експериментално верификовање и утврђивање основних својстава гравитационог, електричног и магнетског узајамног деловања; • практиковање рада са импровизованим и правим електроскопом; • тумачење практичних потешкоћа које прате огледе са наелектрисаним телима; • утврђивање утицаја проводних својстава средине која окружује наелектрисана тела на јачину њихове интеракције; • одређивање магнетских полова на основу положаја магнета у Земљином магнетском пољу; • рад на садржајима 42, 45, 47 и 48. странице уџбеника; • оцењивање знања о појединим интеракцијама.		
Стандарди постигнућа: 1.1.1; 1.1.2; 1.7.1; 1.7.2; 2.2.2; 2.3.1; 2.6.1; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.7.1; 3.7.2		
Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона		Облици рада: фронтални, индивидуални, групни
Наставна средства: пластична боца, ластиш, вода, чаша, лењери, најлон врећице, трака алуфолије, електроскопи, намагнетисани ексери, магнет, епрувета, конач, уџбеник.		
ТОК ЧАСА Упознајемо ученике са циљем и задацима часа и правимо кратак увод о узајамном деловању тела без непосредног додира. Најављујемо групни рад и из стандардних група издвајамо појединце који ће чинити пету групу. Делимо наставне листиће, а прибор ученици узимају сами. Садржај листића: <i>Прва група</i> 1. На располагању су вам: Чаша, ластиш, литарска пластична боца. Осмислите оглед којим ћете показати постојање и карактер гравитационог узајамног дејства тела и Земље. 2. Који физичар је тврдио да се било која два тела узајамно привлаче зато што имају масу?.....У ком веку је то тврдио?..... 3. Како јачина гравитационог узајамног деловања два тела зависи од њихових маса?..... 4. Да ли се јачина гравитационог узајамног деловања Земље и авиона када је на писти разликује од јачине њиховог међусобног деловања када се исти авион налази на висини од 10 km изнад писте. Приликом усмене презентације огледа и одговора на 3. и 4. питање неопходно је да изнесете образложења. <i>Друга група</i> На располагању су вам: трака алуфолије, епрувета, пластична оловка, пластични лењир и најлон врећица. Осмислите оглед којим ћете показати: 1. постојање и карактер узајамног деловања наелектрисаних тела;		

2. како јачина електричног узајамног деловања два наелектрисана тела зависи од количине електрицитета на тим телима; 3. да присуство проводника у околини наелектрисаних тела утиче на јачину узајамног дејства наелектрисаних тела. Приликом усмене презентације огледа неопходно је да изнесете образложења. <i>Трећа група</i> На располагању су вам: електроскоп, пластични лењир и најлон врећица. Осмислите оглед којим ћете показати: - постојање и карактер узајамног деловања наелектрисаних тела; - како јачина електричног узајамног деловања два наелектрисана тела зависи од количине електрицитета на тим телима;..... - како јачина електричног узајамног деловања два наелектрисана тела зависи од растојања међу телима;..... - да присуство проводника у околини наелектрисаних тела утиче на јачину узајамног деловања наелектрисаних тела. Приликом усмене презентације огледа неопходно је да изнесете образложења. <i>Четврта група</i> На располагању су вам конач и два намагнетисана ексера. Осмислите оглед којим ћете: - одредити северни и јужни пол сваког ексера; - показати како јачина магнетске интеракције зависи од раздаљине међу магнетима; - добити један јачи магнет - одредити где се налази северни магнетски пол Земље. Приликом усмене презентације огледа неопходно је да изнесете образложења. <i>Пета група</i> - Проучите садржај боксова Сазнај више и Важно је да знаш са страница 42, 45, 47 и 48 уџбеника. - Контролишите и оцените презентације осталих група. Приликом оцењивања обавезни сте да дате образложења. 1. Активност: Групе раде на задацима са наставних листића: осмишљавају изводе огледе са траженим исходом, праве илустрације и спремају објашњења. 2. Активност: Презентују и образлажу етапе огледа и тумаче шта се из њих закључује, учествују у дискусији око презентације, допуњују, коригују и оцењују презентације. 3. Активност: Праве појмовну мапу интеракција. Заједнички рекапитулирамо рад по појмовној мапи.	Уводни
	Главни
	Завршни
Литература:	

Редни број: 23.	Наставна јединица: <i>Сила – мера узајамног дејства</i>	Тип часа: обрада
Циљеви часа: - увођење и обрада појма силе. Задаци часа: - актуелизација и обнављање знање о својствима различитих врста интеракције које ученици познају - увођење појма силе - упознавање назива појединих сила - упознавање својстава силе и њеног графичког приказивања - упознавање садржаја 49, 50. и 51. странице уџбеника.		
Стандарди постигнућа: 1.1.1; 1.1.2; 2.1.1; 2.2.2; 2.4.1; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 3.7.2		
Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона		Облици рада: фронтални, индивидуални
Наставна средства: уџбеник		
ТОК ЧАСА Актуализацију знања о правцу, смеру и јачини узајамног деловања два тела радимо дедуктивним путем на једноставним примерима интеракције два тела из бокса Већ знаш. У свим примерима ученици јасно треба да нагласе која два тела интерагују, на ком телу сагледавају последице те интеракције, да ли постоје и друге интеракције и због чега их не узимају у обзир. (Важно је да схвате да квантитет последица неке интеракције зависи не само од јачине те интеракције већ и од својстава интерагујућих тела и постојања других, истовремених, интеракција. На пример, коликом брзином ће се покренути лоптица са прве илустрације под дејством палице, не зависи само од тога колико јако интерагује са палицом, већ зависи и од масе лоптице и од јачине интеракције лоптице са подлогом.) Разговор усмеравамо тако да из њега можемо најавити циљ часа. 1. Активност: Слушају наше излагање о појму сила, постављају питања и дају одговоре о појму силе, бележење својства силе као физичке величине, препознају и именују силе познатих интеракција; 2. Активност: Графички приказују силу теже, еластичну силу, силу трења и силу отпора средине на илустрованим примерима из уџбеника и на примерима које сами предложе. Заједнички рекапитулирамо садржај лекције по тезама из бокса Научи, важно је, а за домаћи рад задајемо питање 1 бокса Провери да ли разумеш.		Уводни
		Главни
		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: 24.	Наставна јединица: <i>Сила – мера узајамној дејствија</i>	Тип часа: утврђивање
Циљеви часа: • утврђивања појма силе, својстава силе као физичке величине и графичког начина приказивања силе. Задаци часа: • понављање својстава и последица узајамних дејстава тела; • презентација и образлагање резултата домаћег рада; • утврђивање појма силе и својства силе као физичке величине; • утврђивање назива сила познатих интеракција; • утврђивање графичког начина приказивања силе; • примена знање о сили и графичком начину приказивања силе; • савладавање садржајем 51. странице уџбеника.		
Стандарди постигнућа: 1.1.1; 1.1.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.2.2; 2.4.1; 2.6.1; 2.7.1; 2.7.2; 3.7.1; 3.7.2		
Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона		Облици рада: фронтални, индивидуални, групни
Наставна средства: наставни листићи, уџбеник		
ТОК ЧАСА <i>Презентација, образлагање и оцењивање домаћег рада. Најава циља часа и трајања рада на његовом остварењу. Групе су хетерогене, стандардне. Садржај наставних листића:</i> Прва група 1. Размотрите добро слику а) задатка 1. на страници 51. уџбеника и одговорите: а) На који начин се остварују интеракције: лубенице и стола, стола и подлоге, лубенице и Земље, стола и Земље? б) Колико сила делује на. лубеницу, сто, Земљу, подлогу испод стола? 2. Графички прикажите све силе које делују на лубеницу, на сто, на подлогу испод стола, именујте их и образложите ознаке које сте употребили. 3. Колико је јака сила притиска лубенице на сто ако сила којом сто притиска лубеницу има вредност 50 N?		

Друга група

1. Размотрите добро слику б) задатка 1. на страници 51 и одговорите:

а) На који начин се остварују интеракције:

девојчице и ластиша,

ластиша и столице,

столице и Земље,

девојчице и подлоге?

б) Колико сила делује на:

девојчицу,

столицу,

ластиш,

Земљу?

в) Које интеракције сте при разматрању занемарили?

2. Графички прикажите све силе које делују на ластиш и девојчицу, именујте их и образложите ознаке које сте употребили.

3. Колико је јака елестична сила ластиша ако јачина силе којом девојчица делује на ластиш износи 5 N?

Трећа група

1. Размотрите добро слике в) задатка 1. на страници 51 и одговорите:

а) На који начин се остварују интеракције:

дечака и сандука,

сандука и подлоге,

сандука и Земље,

дечака и Земље?

б) Колико сила делује на:

дечака,

сандук,

Земљу,

подлогу испод испод сандука?

в) Које интеракције сте при разматрању занемарили?

2. Графички прикажите све силе које делују сандук, на дечака, на подлогу испод дечака, именујте их и образложите ознаке које сте при цртању употребили.

3. Одредите колико је јака сила притиска дечака на сандук ако сандук делује на дечака силом јачине 30 N?

Четврта група 1. Размотрите добро слику г) задатка 1. на страници 51 и одговорите: а) На који начин се остварују интеракције: првог магнета са другим магнетом, оловке са подлогом, магнета са Земљом, оловке са Земљом? б) Колико сила делује на: сваки магнет, сваку оловку, на Земљу? в) Које интеракције сте при разматрању занемарили? 2. Графички прикажите све силе које делују на један магнет и на једну оловку, именујте их и образложите ознаке које сте при цртању употребили. 3. Колико је јака магнетска сила првог магнета на други ако јачина магнетске силе другог магнета на први износи 0,5 N? Пета група 1. Илуструјте падање и подизање лопте из задатка 2. на страници 51 и одговорите: а) На који начин се остварују интеракције: лопте и ваздуха, лопте и Земље? б) Колико сила делује на: лопту, Земљу? в) Које интеракције сте при разматрању занемарили? 2. Графички прикажите све силе које делују на лопту при паду и лопту при подизању, именујте их и образложите ознаке које сте при том употребили. 3. Одговорите на питање 3. на страници 51. 1. Активност: Раде у хетерогеним групама на задацима са наставних листића: анализирају врсту интеракција, природу и број сила које делују на одређено тело из питања 1 бокса Провери да ли разумеш, графички приказују силе и одређују јачину једне силе из пара сила насталих једном интеракцијом ако знају јачину друге силе. 2. Активност: Презентују резултате раде, дискутују их и коригују, бележе и цртају ситуације из питања 2 и 3 бокса Провери да ли разумеш. 3. Активност: Предлажу и образлажу оцене за појединце или групе у целини. Региструјемо оцене и задајемо за домаћи да графички прикажу силе трења на илустрацији из бокса Изведи оглед и сазнај са странице 37 и електричне силе на илустрацијама из бокса Провери знање огледима са странице 43.	Уводни
	Главни
	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: 25.	Наставна јединица: <i>Како се и чиме мери јачина силе</i>	Тип часа: обрада
Циљеви часа: • обрада мерења јачине силе помоћу демонстрационог школског динамометра. Задаци часа: • презентација и образлагање резултата домаћег рада; • актуелизација и обнављање знање о еластичним деформацијама тела и еластичној сили; • упознавање различитих врста опруга и процењивање њихове еластичности; • тумачење Хукових огледа, резултата огледа и извођење Хуковог закона у вербалном облику; • упознавање школских динамометара различитих опсега; • упознавање садржаја 52. и 53. странице уџбеника.		
Стандарди постигнућа: 1.1.1; 1.4.1; 1.4.5; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.2.2; 2.4.1; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2		
Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона		Облици рада: фронтални, индивидуални, у пару
Наставна средства: опруге различитих дебљина жице, пречника навојака, дужине, метала, школски динамометри различитих мерних опсега, провидни модел школског динамометра, уџбеник.		
ТОК ЧАСА Одабрани појединци презентују и образлажу домаћи рад. Показујемо истезање ластиша под дејством окачених тегова мање и веће масе, тражимо од ученика да процене дужину истезања и да предложи могућу практичну корист од еластичних својстава тела. Најављујемо циљ и задатке главног дела часа. 1. Активност: Посматрају различите опруге и на основу њиховог истезања и сабијања предлажу својство по коме се оне разликују. Повезују то својство с могућношћу мерења сила различитих јачина. 2. Активност: Раде у паровима на тумачењу илустрације и таблице из бокса Сазнај више. Изводе закључак у пару, презентују свој рад, дискутују друге презентације, доносе јединствени закључак и коригују сопствени. 3. Активност Псматрају делове и изглед динамометара разних мерних опсега, манипулишу динамометрима, откривају границе његове примењивости. Критичко ишчитавање бокса Важно је да знаш и задавање домаћег рада: Примена динамометра ван школе.		Уводни
		Главни
		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: 26.	Наставна јединица: <i>Како се и чиме мери јачина силе</i>	Тип часа: утврђивање
Циљеви часа: • утврђивање Хуковог закона и мерења јачине силе. Задаци часа: • утврђивање карактера зависности дужине истезања еластичних тела од јачине спољашње силе и његовог значаја за мерење силе • испитивање важи ли Хуков закон за опругу динамометра и за ластиш • руковање школским динамометром • овладавање садржајима 54. и 55. странице уџбеника.		
Стандарди постигнућа: 1.1.1; 1.4.1; 1.4.5; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.2.2; 2.4.1; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2		
Наставне методе: дијалoшка, текстуална, илустрациона, демонстрациона		Облици рада: фронтални, индивидуални, групни
Наставна средства: динамометри (max 0,2 N, max 5 N), мензура, вода, велике металне спајалице, гвоздене навртке, ластиш, пластична боца, уџбеник, наставни листићи за групни рад.		
ТОК ЧАСА Упознајемо ученике са циљем и задацима часа. Делимо групама наставне листиће са задужењима: прва група ради са динамометром мерног опсега 0,1 N или 0,2 N и великим металним спајалицама, друга са динамометром мерног опсега 3 N или 5 N и гвозденим наврткама, трећа група са гумираним концем и великим металним спајалицама, четврта са ластишом, полулитарском боцом и водом, док пета група ради на тексту боксова Сазнај више и Како изгледа школски динамометар. Садржај листића: Прва група 1. Измерите и таблично прикажите јачину силе којом једна, две, три и четири спајалице делују на опругу динамометра. 2. Одредите и таблично прикажите јачину силе којом опруга делује на једну, две, три и четири спајалице. 3. Важи ли Хуков закон за опругу вашег динамометра? 4. Илуструјте свој експеримент. 5. Колико највише спајалица можете окачити за ваш динамометар, а да он још увек поуздано мери јачину силе? При презентацији свог рада обавезни сте да користите следеће термине: еластично истезање, дужина истезања, јачина спољашње силе, јачина еластичне силе, Хуков закон, поделак, њутн, динамометар. Друга група 1. Измерите и таблично прикажите јачину силе којом једна, две, три и четири навртке делују на опругу динамометра. 2. Одредите и таблично прикажите јачину силе којом опруга делује на једну, две, три и четири навртке. 3. Важи ли Хуков закон за опругу вашег динамометра? 4. Илуструјте свој експеримент. 5. Колико највише навртки можете окачити за ваш динамометар, а да он још увек поуздано мери јачину силе?		

При презентацији свог рада обавезни сте да користите следеће термине: еластично истезање, дужина истезања, јачина спољашње силе, јачина еластичне силе, Хуков закон, поделак, њутн, динамометар. Трећа група 1. Таблично прикажите дужину истезања гумираног конца у зависности од јачине силе (у подецима) којом га истежу једна, две, три и четири велике металне спајалице. 2. Таблично прикажите и јачину силе (у подецима) којом опруга делује на једну, две, три и четири спајалице. 3. Важи ли Хуков закон за гумирани конач? 4. Илуструјте свој експеримент. При презентацији свог рада обавезни сте да користите следеће термине: еластично истезање, дужина истезања, јачина спољашње силе, јачина еластичне силе, Хуков закон, поделак, гумирани конач. Четврта група 1. Поступите по инструкцији из бокса Провери ластич са стране 53. 2. Илуструјте оглед, таблично прикажите свој рад и изведите тражени закључак. При презентацији свог рада обавезни сте да користите следеће термине: еластично истезање, дужина истезања, јачина спољашње силе, јачина еластичне силе, Хуков закон, поделак, њутн, динамометар. Пета група 1. Проучите саржај боксова Сазнај више и Како изгледа школски динамометар 2. Проучите садржај листића осталих група. 3. Контролишите и оцените презентације осталих група.	Уводни
1. Активност: Раде на остварењу задатака са својих листића: консултују одговарајући текст уџбеника, изводе огледе, цртају и праве табличне приказе, изводе закључке, конципирају презентацију на табли или пану. 2. Активност: Прва и трећа група (или друга и четврта) презентују резултате свог рада, остали прате презентацију, коригују и проширују закључке, илустрације и демонстрације, истичу разлике, дискутују и оцењују резултате рада.	Главни
Вршимо кратку рекапитулацију о начину мерења јачине силе помоћу динамометра и региструјемо оцене.	Завршни
Литература:	

Редни број: 27.	Наставна јединица: <i>Сила Земљине теже и тежина тела</i>	Тип часа: обрада	
Циљеви часа: • обрада појмова сила Земљине теже и тежина тела. Задаци часа: • актуализација и надоградња постојећег знања о својствима силе Земљине теже • процена постојања наивних представа о тежини тела; • анализа истовремених узајамних дејстава тела са подлогом и Земљом и тела са концем и Земљом и графичко приказивање сила тих узајамних дејстава; • изградња појма тежине тела и њених својстава; • анализа разлике силе Земљине теже и тежине тела; • рад на садржајима уџбеника са страница 54 и 55.			
Стандарди постигнућа: 1.1.1; 1.2.1; 1.4.1; 1.4.5; 1.4.6; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 2.7.3; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2			
Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона		Облици рада: фронтални, индивидуални, у пару	
Наставна средства: тег масе 1 kg, дебљи сунђер, ластиш, фломастер, маказе, уџбеник.			
ТОК ЧАСА			Уводни
Вршимо процену заступљености наивног схватања о тежини тела и о узроку њене појаве и упознајемо ученике са циљем и задацима часа.			
1. Активност: Посматрају демонстрацију узајамног дејства тега са сунђером и Земљом, тега са ластишом и Земљом, процењују начин и узрок деформације сунђера и ластиша. Посматрају падање тега ослобођено сунђера и ластиша и одређују место нападне тачке, правац и смер силе теже. Пореде виђено са илустрацијама из бокса Већ знаш у уџбенику. 2. Активност: Раде у паровима на анализи интеракција: тело, сунђер, Земља, односно: тело ластиш, Земља, исцртавају, именују и обележавају силе које делују на тело и подлогу, односно тело и ластиш., пореде своје цртеже са илустрацијама из бокса Сазнај и ово. 3. Активност: Креирају дефиницију појма тежине тела, слушају излагање, бележе нове термине и, посматрајући илустрације, уочавају и бележе разлику између силе теже и тежине тела. 4. Активност Раде у пару на тексту бокса Да ли знаш? и питању 2 бокса Шта мислиш?			Главни
Заједнички вршимо рекапитулацију основних својстава силе теже и тежине тела.			
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: 28.	Наставна јединица: <i>Сила Земљине теже и тежина тела</i>	Тип часа: утврђивање
Циљеви часа: • утврђивање својстава силе Земљине теже и тежине тела. Задаци часа: • утврђивање природе, карактера, правца и смера, нападне тачке, ознаке, и јединице силе теже; • утврђивање природе, правца и смера, нападне тачке, ознаке и јединице тежине тела; • моделирање деформације тела које има тежину; • утврђивање графичког приказивања силе теже и тежине тела; • решавање једноставних проблема о сили теже и тежини тела. • рад на садржајима 54. и 55. странице уџбеника.		
Стандарди постигнућа: 1.1.1; 1.2.1; 1.4.1; 1.4.5; 1.4.6; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.2; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.4.1; 3.7.2		
Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона		Облици рада: фронтални, индивидуални, групни
Наставна средства: маказе, динамометри, мензура, вода, уџбеник		
ТОК ЧАСА Упознајемо ученике са циљем и задацима часа. Делимо их у групе према начину на који смо уочили да се баве физиком. Прву и трећу групу формирамо од ученика који раде систематично и поуздано, другу и четврту од креативаца који нису склони нарацији, а пету од ученика којима иде теже. Делимо наставне листиће: Прва група Проучите садржину бокса Већ знаш. Тезе за вашу презентацију су одговори на следећа питања:. 1. Шта је сила Земљине теже? 2. У ком телу се налази нападна тачка силе Земљине теже? 3. Коју природу и карактер има сила Земљине теже? 4. Који правац и смер има сила Земљине теже? 5. Како јачина сила теже (за тела близу Земље) зависи од масе тела? 6. Како се означава и у којим јединицама се мери сила теже? Друга група 1. Осмислите папирнати модел еластичног тела којим ћете моћи симулирати деформације истезања и сабијања под дејством спољашње силе. 2. Направите 5 истих модела и пре ваше презентације поделите их групама. 3. При презентирању, вашим моделом треба да покажете: • како је тело деформисано кад се налази на подлози; • како је подлога деформисана када се тело налази на њој; • како је тело деформисано када је обешено о конач; • како је конач деформисан када о њему виси тело. Маказе се налазе на катедри.		

Трећа група Проучите садржину бокса Сазнај и ово. Тезе за вашу презентацију су одговори на следећа питања: 1. Шта је тежина тела? 2. У ком телу се налази нападна тачка тежине тела? 3. Коју природу има тежина тела? 4. Који правац и смер има тежина тела? 5. Како вредност тежине тела (у близини Земље) зависи од масе тела? 6. Како се означава, чиме се мери, и у којим јединицама се мери, тежина тела? Четврта група 1. Проучите питања 1, 2 и 3 бокса Провери одговоре огледом, одговорите на њих и проверите огледом одговоре. 2. Проучите питања 1, 3, 4 и 5 бокса Шта мислиш? и одговорите на њих. Приликом презентовања ваше одговоре морају пратити образложења и докази. Потребан прибор узмите са катедре. Пета група 1. Проучите добро текст бокса Да ли знаш? 2. Одговорите на питања 2 и 6 бокса Шта мислиш? Приликом презентовања ваши одговори морају бити образложени.	Уводни
1. Активност: Раде на остварењу задатака са својих листића: консултују одговарајући текст уџбеника, формулишу и бележе важне одговоре, праве илустрације на табли или паноу, изводе огледе, праве моделе. 2. Активност: Презентују резултате рада, прате излагања, илустрације и демонстрације, дискутују и проверавају функционисање модела еластичног тела, оцењују резултате рада група.	Главни
У завршнм делу часа региструјемо оцене и пројектујемо на екран цртеж судара фиће и камиона уз којег се налази текст овакве садржине: Фића и камион су се сударили. По твом мишљењу, јачина силе којом је фића ударио камион је: А) већа, Б) једнака, В) мања, од јачине силе којом је камион ударио фићу. Тражимо да, подизањем руке, изнесу свој став како бисмо сагледали у којој мери, и код којих ученика, још увек постоји наиван појам силе. Преиспитивање и образлагање ставова које су изнели дајемо за домаћи рад и најављујемо тематско понављање поглавља Сила за следећи час, односно тематску проверу знања истог поглавља за час који следи после часа понављања.	Завршни
Литература:	

Редни број: 29.	Наставна јединица: Сила	Тип часа: понављање
Циљеви часа: - тематско понављање поглавља Сила. Задаци часа: - повнављање, повезивање и примена знања о интеракцијама и силама; - практиковање рада са динамометром; - припрема за час писмене провере.		
Стандарди постигнућа: 1.1.1; 1.1.2; 1.2.2; 1.4.1; 1.4.2; 1.4.5; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.2; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 2.7.3; 3.7.1; 3.7.2		
Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона, лабораторијска		Облици рада: фронтални, индивидуални, групни
Наставна средства: динамометри различитих мерних опсега, гумена мушема, колица, магнет, гвоздени лим, стаклене и ебонитне шипке, свилена и вунена тканина, пластичне прозирне цеви, вода, куглице, корпице за мињоне, конач, наставни листићи.		
ТОК ЧАСА Најављујемо циљ часа, начин његове реализације и дајемо временски оквир за извршење и презентацију задатака датих на наставним листићима (групе су стандардне, вође група узимају материјал са катедре, рад на задацима траје 15 минута, а презентације свих група укупно 25 минута). Садржај листића: Прва група На располагању су вам: динамометар, патика, гумена мушема и дрвена даска. - Измерите тежину патике. - Измерите јачину силе трења при равномерном клизању патике по гуми и дрвету. Каква је по јачини сила трења у односу на тежину патике? - Гrafички прикажите, означите и именујте силе које током клизања делују на патику у хоризонталном правцу. - Гrafички прикажите, означите и именујте силе које током клизања делују на патику у вертикалном правцу. Какве су природе ових сила и колике су им јачине? Какве су јачине ових сила једна у односу на другу? - Ако знате да Пера има масу 50 kg а Милица 40 kg и да обоје носе патике које сте користили у огледу, прогнозирајте на кога од њих двоје ће при клизању по паркету деловати јача сила трења. - Одговорите на питање о јачини сила у судару фиће и камиона из домаћег рада и образложите свој одговор. Друга група - На располагању су вам две корпице за мињоне, две провидне цеви, вода и две металне куглице. - Покажите како јачина силе отпора средине зависи од величине чеоне површине тела и густине средине. - Илуструјте своје огледе. - Гrafички прикажите, означите и именујте све силе које делују на сваку корпицу и сваку куглицу у току њиховог кретања кроз вадух и воду. - Колико јаком силом корпица привлачи Земљу ако је познато да јачина силе теже на корпицу износи 0, 1 N? - Одговорите на питање о јачини сила у судару фиће и камиона из домаћег рада и образложите свој одговор. Трећа група На располагању су вам: два динамометра и двоје једнаких дрвених колица. - Измерите тежину колица. - Измерите јачину силе трења при равномерном клизању и при равномерном котрљању колица по пластифицираној површини клупе. Какве су јачине сила трења у односу на вредност тежине колица. Која сила трења је јача? - Гrafички прикажите, означите и именујте силе које током клизања и котрљања делују у хоризонталном правцу на једна колица.		

4. Графички прикажите, означите и именујте силе које током клизања и котрљања делују на колица у вертикалном правцу. Какве су природе и колике су јачине тих сила? Колике су јачине ових сила једна у односу на другу при клизању, а колике при котрљању. 5. Измерите јачину силе трења при равномерном клизању и котрљању колица двоструко веће масе по површини клупе. Упоредите добијене вредности са оним из задатка 2 и одговорите: А) колико пута је сада јача сила трења и због чега? Б) Колико пута је вредност тежине сада већа и због чега? В) Колико пута је сада јача силе теже и због чега? 6. Одговорите на питање о јачини сила у судару фиће и камиона из домаћег рада и образложите свој одговор. Четврта група На располагању су вам: две стаклене и две ебонитне шипке, парче свилене и парче вунене тканине, конач, хартија и дрвени стативи. - Покажите привлачан и одбојан карактер електричног узајамног дејства шипки. - Покажите да су јачине електричних сила утолико веће што су наелектрисане шипке ближе једна другој и што на себи имају већу количину електрицитета. - Илуструјте ваше огледе и графички прикажите, означите и именујте силе које у хоризонталном правцу делују на крајеве две истоимено, односно две разноимено наелектрисане шипке. - Графички прикажите, означите и именујте силе које у вертикалном правцу делују на две истоимено, односно две разноимено, наелектрисане шипке. - Одговорите на питање о јачини сила у судару фиће и камиона из домаћег рада и образложите свој одговор. Пета група На располагању су вам магнет, конач, папир, гвоздени лим и динамометар. - Измерите тежину магнета. - Измерите јачину силе трења при равномерном клизању магнета по папиру залепљеном на површину клупе и по папиру залепљеном за површину лима. Због чега се јачине ових сила трења разликују? - У оба случаја измерите и јачину силе којом магнет притиска папир. Која од ових двеју сила је тежина магнета? - У оба случаја графички прикажите и означите силе које током клизања делују на магнет у хоризонталном правцу. - У оба случаја графички прикажите и означите силе које током клизања делују на магнет у вертикалном правцу. Због чега је сила којом магнет притиска папир у другом случају јача него у првом? - Како бисте истим прибором измерили јачину магнетске силе којом гвоздени лим делује на магнет? Колика би тада била јачина силе којом магнет делује на лим? Одговорите на питање о јачини сила у судару фиће и камиона из домаћег рада и образложите свој одговор.	Уводни
1. Активност: Изводе и илуструју огледе, мере и бележе јачине сила, пореде јачине сила, графички приказују силе, изводе закључке и решавају једноставне проблеме. 2. Активност: Презентују рад групе на задацима са својих листића, постављају питања презентаторима, бележе, цртају и дискутују.	Главни
Дајемо објашњења о току и начину писмене провере поглавља Сила која ће се радити на следећем часу.	Завршни
Литература:	

Редни број: 30.	Наставна јединица: Сила	Тип часа: проверавање
Циљеви часа: - писмена провера знања и умења из поглавља Сила. Задаци часа: - провера знања и примене знања о интеракцијама и силама; - провера умења рада са динамометром.		
Стандарди постигнућа: 1.1.1; 1.1.2; 1.2.2; 1.4.1; 1.4.2; 1.4.5; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.2; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 2.7.3; 3.7.1; 3.7.2		
Наставне методе: текстуална, илустрациона, демонстрациона, лабораторијска		Облици рада: фронтални, индивидуални, групни
Наставна средства: динамометри различитих мерних опсега, гумена мушема, колица, магнет, гвоздени лим, стаклене и ебонитне шипке, свилена и вунена тканина, пластичне прозирне цеви, вода, куглице, корпице за мињоне, конач, наставни листићи.		
ТОК ЧАСА Најављујемо циљ часа, начин његове реализације и дајемо временски и бодовни оквир за рад и оцену резултатета рада (Први листић извлаче вође група и групе на њему раде 20 минута, а затим се групе померају, пета постаје прва, прва постаје друга итд. Рад на следећем листићу траје следећих 20 минута. Задаци са листића морају се радити редом којим су наведени. Задаци означени словом Е раде се групно, а они без ознаке иницијално. Скала за оцењивање је: (13 – 16) бодова, оцена 2 (17 – 21) бодова, оцена 3 (22 – 26) бодова, оцена 4 (27 – 30) бодова, оцена 5 Садржина наставних листића: Листић 1. На располагању су вам: динамометар, патика, гумена мушема и дрвена даска. - Измерите тежину патике. Е (1 бод) - Измерите јачину силе трења при равномерном клизању патике по гуми и дрвету. Е (2 бода) - Каква је по јачини сила трења у односу на тежину ? (1 бод) - Гrafички прикажи, означи и именуј силе које током клизања делују на патику у хоризонталном правцу. Какве су природе ове силе? (6 бодова) - Гrafички прикажи, означи и именуј силе које током клизања делују на патику у вертикалном правцу. Какве су природе ових сила и колике су им јачине? Какве су јачине ових сила једна у односу на другу? (6 бодова) - Каква ће по јачини бити сила трења клизања која ће деловати на Перу при клизању по паркету у односу на силу трења која ће деловати на Милицу при клизању по истом ако обоје имају једнаку масу и носе исте патике које сте користили у огледу? (1 бод) Потребан прибор узмите са катедре. Сви урађени задаци са листића доносе максимално 17 бодова.		

Листић 2.

На располагању су вам две корпице за мињоне, две провидне цеви, вода и две металне куглице.

1. Изведите огледе којима ћете показати како јачина силе отпора средине зависи од величине чеоне површине тела и густине средине.Е (2 бода)
2. Илуструј и опиши своје огледе. (2 бода)
3. Графички прикажи, означи и именуј све силе које делују на сваку корпицу и сваку куглицу у току њиховог кретања кроз вадух и воду. (8 бода)
4. Колико јаком силом корпица привлачи Земљу ако је позато да јачина силе теже на корпицу износи 0, 1 N? (1 бод)
- 5.

Потребан прибор узмите са катедре.

Сви урађени задаци са листића доносе максимално 13 бодова.

Листић 3.

На располагању су вам: два динамометра и двоје једнаких дрвених колица.

1. Измерите тежину колица. Е (1 бод)
2. Измерите јачину силе трења при равномерном клизању и при равномерном котрљању једних колица по пластифицираној површини клупе. Е (2 бода)
3. Какве су јачине обе силе трења у односу на вредност тежине колица. Која сила трења је јача? (2 бода)
4. Илуструј и опиши изведени оглед. (2 бода)
5. Графички прикажи, означи и именуј силе које током клизања и котрљања делују у хоризонталном правцу на једна колица. Какве су природе ове силе? (6 бодова)
6. Графички прикажи, означи и именуј силе које током клизања и котрљања делују на колица у вертикалном правцу. Какве су природе и колике су јачине тих сила? Колике су јачине ових сила једна у односу на другу при клизању, а колике при котрљању? (4 бода)
7. Измерите тежину двоја колица. Е (1 бод)
8. Измерите јачину силе трења при равномерном клизању и котрљању колица двоструко веће масе по површини клупе. Е (2 бода)
9. Упореди добијене вредности са оним из задатка 1 и 2 и одговори:
А) колико пута је сада јача сила трења и због чега? (1 бод)
Б) Колико пута је вредност тежине сада већа и због чега? (1 бод)
В) Колико пута је сада јача силе теже и због чега?. (1 бод)

Потребан прибор узмите са катедре.

Сви урађени задаци са листића доносе максимално 23 бода.

Листић 4.

На располагању су вам: две стаклене и две ебонитне шипке, парче свилене и парче вунене тканине, конач, хартија и дрвени стативи.

1. Изведи са групом, а опиши и илуструј самостално огледе који показују привлачан и одбојан карактер електричног узајамног дејства шипки. Е (3 бода)
2. Изведи с групом, а опиши и илуструј самостално огледе који показују да су јачине електричних сила утолико веће што су наелектрисане шипке ближе једна другој и што на себи имају већу количину електрицитета. Е (3 бода)
3. Графички прикажи, означи и именуј силе које у хоризонталном правцу делују на крајеве две истоимено, односно две разноимено наелектрисане шипке. (6 бодова)
4. Графички прикажи, означи и именуј силе које у вертикалном правцу делују на две истоимено, односно две разноимено, наелектрисане шипке. (6 бодова)

Потребан прибор узмите са катедре.

Сви урађени задаци са листића доносе максимално 18 бодова.

Листић 5.

На располагању су вам магнет, конач, папир, гвоздени лим и динамометар.

1. Измерите тежину магнета. Е (1 бод)
2. Измерите јачину силе трења при равномерном клизању магнета по папиру залепљеном на површину клупе и по папиру залепљеном за површину лима. Е (2 бода)
3. Илуструј и опиши изведене огледе. (2 бода)
4. Због чега се јачине измерених сила трења разликују? (1 бод)
5. У оба случаја измерите и јачину силе којом магнет притиска папир. Е (2 бода)
6. Која од ових двеју сила је тежина магнета? (1 бод)
7. У оба случаја графички прикажи, означи и именуј силе које током клизања делују на магнет у хоризонталном правцу. (6 бодова)
8. У оба случаја графички прикажи, означи и именуј силе које током клизања делују на магнет у вертикалном правцу. Због чега је сила којом магнет притиска папир у другом случају јача него у првом? (6 бодова)
9. Како можеш истим прибором измерити јачину магнетске силе којом гвоздени лим делује на магнет? Колика би тада била јачина силе којом магнет делује на лим? (2 бода)

Потребан прибор узмите са катедре.

Сви урађени задаци са листића доносе максимално 23 бода.

1. Активност:

Групни рад на задацима са наставног листића који су означени словом Е.

2. Активност:

Индивидуални рад на задацима са наставног листића који немају посебну ознаку.

Није планиран.

Литература:

Уводни

Главни

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: 31.	Наставна јединица: <i>Физичке величине и њихове јединице. SI</i>	Тип часа: обрада	
Циљеви часа: • обрада појмова: физичка величина, мерење, мерило и јединице Међународни систем мера. Задаци часа: • анализа резултата писмене провере; • упознавање садржаја појма физичка величина, мерење и мерило; • упознавање својстава физичке величине: вредност, бројна вредност, јединица; • упознавање са SI и значајем који има SI; • утврђивање начина на који се формирају јединице које су мање или веће од јединица SI; • рад на садржајима 56, 57, 58. и 59. странице уџбеника.			
Стандарди постигнућа: 1.4.2; 1.4.3; 1.4.4; 1.4.6; 1.7.1; 1.7.2; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 3.4.1; 3.7.1			
Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона		Облици рада: фронтални, индивидуални, у пару	
Наставна средства: магнет, динамометар, конач, гвоздени лим, цеви са водом и ваздухом, куглице, мерна трака, ластиш, хронометар, помично мерило, уџбеник.			
ТОК ЧАСА			Уводни
Приказујемо резултате писмене провере знања поглавља Сила, уводимо ученике у ново поглавље Мерење и најављујемо циљ часа.			
1. Активности Прате демонстрације различитих тела при кретању, уочавају и именују заједничке особине тела и међусобно их пореде по интензивности. Именују појаве (кретање и узајамно дејство) и пореде квантитет њихових својстава (време, пут, брзина, јачина дејства). Именују мерила, записују показивања мерила и бележе значење сегмената записа физичке величине. 2. Активности Тумаче (у пару) илустровану ситуацију са странице 57, врше прорачун могућих грешака и резимирају садржај појмова: физичка величина, мерење, вредност, бројна вредност, јединица мере, мерило. 3. Активности Уз помоћ илустрације и таблица са 55. и 59. странице прате излагање о SI. Мерне податке добијене у првој активности изражене мањим јединицама од јединица SI изражавају у јединицама SI.			Главни
Бележе обавезе за домаћи рад: Одговорите на преостала два питања из илустроване приче бокса Сазнај шта је Међународни систем мера и на предњој корици свеске исцртајте таблицу Основне физичке величине и основне јединице Међународног система јединица. За два ученика, добровољца: Проучите текст бокса За радозналце и допуните га оним што ви сматрате занимљивим и корисним. При претраживању Интернета за кључну реч осим праметар користите и еталон метра.			
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: 32.	Наставна јединица: <i>Физичке величине и њихове јединице. SI</i>	Тип часа: утврђивање
Циљеви часа: - утврђивање појмова: физичка величина, мерење, мерило и јединице Међународни систем мера. Задаци часа: - утврђивање садржаја појмова: физичка величина, мерење, мерило, јединица мере, бројна вредност, вредност, основне јединице SI, изведене јединице SI; - примена знање о физичким величинама и њиховим јединицама на једноставним примерима; - рад на садржајима уџбеника са страница 58, 59 и 60.		
Стандарди постигнућа: 1.4.2; 1.4.3; 1.4.4; 1.4.6; 1.7.1; 1.7.2; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 3.4.1; 3.7.1		
Наставне методе: дијалошка, текстуална, илустрациона		Облици рада: фронтални, индивидуални, у пару
Наставна средства: уџбеник.		
ТОК ЧАСА Презентација, образлагање и оцењивање домаћег рада. Најава циља часа. 1. Активност: Индивидуални рад на питању 1 бокса Размисли и одговори са 60. странице уџбеника. 2. Активност Фронтално раде на формирању речника синонима за дужину, на идентификацији и категоризацији дужине као физичке величине, на препознавању и именовању мерила и јединица дужине и дефинисању физичке величине, мерења и мерила уопште. 3. Активност: Раде у пару на сукцесивном решавању и презентацији осталих једноставних примера бокса Размисли и одговори. Преиспитују и проширују презентације у вези оних појмова који се утврђују, а помињу се или су у вези са презентацијом, и идентификују одговарајућа мерила. Заједнички рекапитулирамо по тезама из бокса Важно је да разумеш и научиш са 58. и Важно је да знаш са 60. странице уџбеника. За домаћи рад задајемо да осмисле једно од питања у анкети намењеној сагледавању физичке писмености људи различитог степена образовања.		Уводни
		Главни
		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: 33.	Наставна јединица: <i>Мерење дужине.Грешке мерила</i>	Тип часа: обрада
Циљеви часа: • обрада мерења дужине и максималних грешака при једнократном мерењу. Задачи часа: • актуелизација знања о дужини и њеном мерењу; • упознавање терминологије везане за скале мерила, величину која се мери и грешке мерења; • упознавање са значајем вредности подеока скале инструмента; • упознавање и примена начина рачунања апсолутне и релативне грешке и начина приказивања резултата једнократног мерења; • тумачење резултата једнократног мерења дужине; • рад над садржином уџбеника са страница 61, 62 и 63.		
Стандарди постигнућа: 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.5; 1.4.6; 1.7.1; 1.7.2; 2.4.3; 2.7.3; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2		
Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, лабораторијска		Облици рада: фронтални, индивидуални, групни
Наставна средства: мерне траке и лењири различитих мерних опсега и тачности, микрометарски завртањ, помично мерило, уџбеник.		
ТОК ЧАСА Презентација, образлагање и избор тима евентуално истраживање. Актуелизација знања о дужини и мерењу дужине дијалогом конструисаним тако да обухвати садржину бокса Већ знаш. Најава циља часа. 1. Активност: Групе читају текст и посматрају илустрацију бокса Разгледај пажљивије и видећеш, одговарају на постављена питања и одговоре контролишу поређењем са одговорима датим у истом боксу. 2. Активност: Примењују знање на скале различитих мерних трака и лењира, а одговоре контролишу по узору на текст и илустрације из бокса Слажеш ли се са овим закључцима? 3. Активност: Прате наше излагање о максималној грешци мерила (односно једнократног мерења), бележе нове термине и формуле за максималну апсолутну и релативну грешку једнократног мерења. 4. Активност: Мере ширину свеске А5 формата, оцењују и рачунају грешке, приказују резултат мерења и оцењују интервал у коме се налази права вредност ширине свеске. Заједнички рекапитулирамо по тезама бокса Важно је да научиш и за домаћи рад задајемо да одговоре на прва три питања бокса Размисли и одговори и да поступе по захтевима бокса Ако не знаш, распитај се.		Уводни
		Главни
		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: <i>Мерење запремине и времена</i>	Тип часа: обрада
Циљеви часа: • обрада мерења запремине и времена. Задаци часа: • актуелизација и утврђивање постојећег знања о запремини тела, њеним јединицама и мерилима, односно упознавање са појмом запремине, њеним јединицама и мерилима; • детаљно упознавање мензуре и начина њеног коришћења; • актуелизација и утврђивање постојећег знања о времену трајања догађаја или појаве, јединицама и мерилима за време; • упознавање аналогног и дигиталног хронометра и начина на који се помоћу њих мери време; • упознавање и коришћење садржине уџбеника са страница 64, 65, 66, 67 и 68.		
Стандарди постигнућа: 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.5; 1.4.6; 1.7.1; 1.7.2; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.3; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2		
Наставне методе: дијалoшка, текстуална, илустрациона, демонстрациона		Облици рада: фронтални, индивидуални, групни
Наставна средства: литарска боца с водом, модел кубног дециметра, инјекциони шприцеви, мерне тиквице, мензуре, аналогни и дигитални хронометар, вода, уџбеник.		
ТОК ЧАСА Презентација и образлагање резултата домаћег рада и најава циља часа. 1. Активност: Учествују у дискусији при актуелизацији постојећег знања о запремини и у анализи демонстрације еквивалентности једног литра са једним кубним дециметром, односно једног милилитра са једним кубним центиметром. 2. Активност: Разгледају различите врсте мерила запремине, упознају њихове називе и мерне карактеристике. 3. Активност: Разгледају различите врсте хронометара и секундомера, дискутују њихову намену, описују појам временског интервала и подсећају се основне и осталих јединица за време. 4. Активност: Групно раде на упознавању и примени садржаја бокса На шта треба да обратиш пажњу при мерењу запремине тачности мензуром и На шта треба да обратиш пажњу при мерењу времена механичким хронометром. Заједнички вршимо кратку рекапитулацију и задајемо за домаћи питања 1 и 2 из бокса Размисли и одговори са 66. и 1, 2 и 3 истоименог бокса са 69. странице уџбеника.		Уводни
		Главни
		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: <i>Мерење дужине, запремине и времена</i>	Тип часа: утврђивање
Циљеви часа: • утврђивање мерења дужине, запремине и времена. Задаци часа: • утврђивање и примена знања о физичким величинама: дужина, запремина и време; • утврђивање и примена знања о мерилима за дужину, запремину и време; • утврђивање и примена знања о грешкама мерила за дужину, запремину и време; • практиковање мерења запремине, дужине и времена; • практиковање приказивања и тумачења резултата мерења; • коришћење садржаја уџбеника са страница 64, 65, 66, 67, 68 и 69.		
Стандарди постигнућа: 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.5; 1.4.6; 1.7.1; 1.7.2; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.3; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2		
Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, лабораторијска		Облици рада: фронтални, индивидуални, групни
Наставна средства: полуцентиметарски лењир, мерна трака, помична мерила разних тачности, мензуре запремине 10 ml, 20 ml, 50 ml, 100 ml, аналогне штоперице тачности 0, 2 s и 0,1 s, дигиталне штоперице тачности 0,1 s и 0,01 s, литарска боца с водом, 10 једнаких оловака цилиндричног облика, наставни листићи, уџбеник.		
ТОК ЧАСА Презентација и образлагање резултата домаћег рада праћена утврђивањем основних појмова везаних за мерење дужине, запремине и времена. Најава циља часа и договор о организацији рада на његовом реализовању: групе (у стандардном саставу) поступају по захтевима наставног листића (мере дужину, запремину и време узимајући мерила и други прибор са катедре), а потом презентују и дискутују резултате мерења. Садржај наставног листића: 1. Мерење дужине - Одредите мерни опсег вашег мерила дужине и вредност подеока скале. - Измерите пречник оловке коју сте добили. - Оцените највећу апсолутну грешку и израчунајте највећу релативну грешку које ваше мерило уноси при мерењу. - Прикажите и илуструјте резултат мерења вашим мерилом. - Шта бисте могли предузети да измерена вредност пречника буде ближе његовој правој вредности? Уколико нисте сигурни у своје знање, консултујте бокс Илустровани примери ће ти помоћи са стране 62. уџбеника. 2. Мерење запремине - Одредите мерни опсег вашег мерила запремине и вредност подеока скале. - Измерите 10 ml воде. - Оцените највећу апсолутну грешку и израчунајте највећу релативну грешку коју ваше мерило уноси при мерењу. - Прикажите и илуструјте резултат мерења вашим мерилом. - Шта бисте могли предузети да измерена вредност запремине буде ближе њеној правој вредности? - Одговорите на питања 4 и 5 из бокса Размисли и одговори са 66. странице уџбеника.		

3. Мерење времена

- Поступите по инструкцијама бокса **Измери хронометром** са 68. странице уџбеника, а затим продискутујте како бисте оценили време падања кликера са другог спрата на земљу у случају да мерење вршите истим хронометром.
- Прикажите и илуструјте на табли онај резултат мерења времена који сте регистровали пре увежбавања.
- Одговорите на питање 4 из бокса **Размисли и одговори** са 69. странице уџбеника.

Мерила дужине која преузимају групе:

- полуцентиметарски лењир, мерна трака, помично мерило тачности 0,2 mm, помично мерило тачности 0,1 mm, помично мерило тачности 0,05 mm.

Мерила запремине која преузимају групе:

- мензура 10 ml, 20 ml, 20 ml, 50 ml, 100 ml.

Мерила времена која преузимају групе:

аналогна штоперица 0,2 s, аналогна штоперица 0,1 s, дигитална штоперица 0,1 s, дигитална штоперица 0,01 s, дигитална штоперица 0,01 s.

1. Активност:

Поступају по захтевима наставног листића. Илуструју и приказују резултате мерења у табелу коју исцртавамо на табли:

Редни број	Дужина	Запремина	Време
1. група	Мерило: Грешка мерила: Резултат мерења: Приказ резултата мерења на бројној осци:	Мерило: Грешка мерила: Резултат мерења: Приказ резултата мерења на бројној осци:	Мерило: Грешка мерила: Резултат мерења: Приказ резултата мерења на бројној осци:
2. група			
3. група			
4. група			
5. група			

2. Активност:

Презентују рад, упоређују резултате истоврсних мерења (и бројчано и помоћу интервала поузданости на бројној осци), коментаришу смисао преклапања интервала поузданости појединих група, тумаче непреклапање интервала неких група, образлажу предлоге за смањење грешке мерења појединих величина и одговоре на питања из бокса **Размисли и одговори**.

Заједничка рекапитулација најважнијих појмова везаних за мерење дужине, запремине и времена.

Литература:

Уводни

Главни

Главни

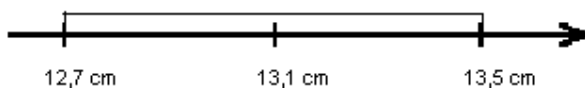
Завршни

Редни број: 36.	Наставна јединица: <i>Средња вредност мерене величине и случајна грешка</i>	Тип часа: обрада
Циљеви часа: • обрада појмова средња вредност и случајна грешка. Задаци часа: • актуелизација и утврђивање знања о мерењу физичке величине и грешкама које настају при мерењу; • уочавање и разумевање потребе за понављањем мерења физичке величине; • уочавање постојања случајних грешака; • упознавање начина рачунања и смисла средње вредности мерене величине; • упознавање начина рачунања максималне апсолутне и максималне релативне случајне грешке; • разумевање да се понављањем мерења физичке величине истим инструментом не може постићи већа тачност од оне коју има инструмент; • упознавање са укупном максималном грешком мерења; • рад на садржајима уџбеника са странице 69, 70, 71 и 72.		
Стандарди постигнућа: 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.5; 1.4.6; 1.7.1; 1.7.2; 2.4.3; 2.4.4; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.4.3; 3.7.1		
Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона		Облици рада: фронтални, индивидуални
Наставна средства: графоскоп, графофолија са илустрацијама за тачност и прецизност, уџбеник.		
ТОК ЧАСА Актуелизација и утврђивање знања о мерењу, учесницима у мерењу (објект, мерило, средина, начин, субјект) и грешкама које настају у интеракцији тих учесника. Акцентирање могућих узрочника случајних грешака. 1. Активност: Заједнички израчунавамо средњу вредност дужине оловке по табличним подацима са странице 70, тумачимо стубичасти график, израчунавамо одступања резултата појединачних мерења од средње вредности и проглашавамо максималну случајну грешку.		Уводни
		Главни

2. Активност:

Заједнички разматрамо смисао грешке мерила и случајне грешке, уводимо и тумачимо смисао укупне максималне грешке мерења и приказујемо резултат мерења бројчано и графички уз тумачење његовог смисла:

$$l = (13,1 \pm 0,4) \text{ cm}$$



Тумачимо појмове тачност и прецизност помоћу пројекције мете за гађање:

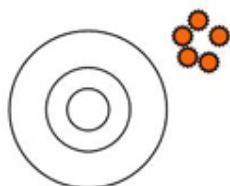
Тачно и прецизно



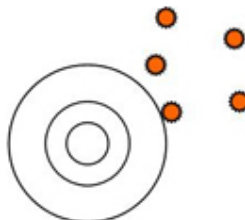
Тачно и непрецизно



Прецизно и нетачно



Непрецизно и нетачно



Вршимо рекапитулацију најважнијих појмова, задајемо за домаћи рад питања 1, 2 и 3 из бокса **Размисли и одговори** и најављујемо, за следећи час, утврђивање данашње лекције.

Литература:

Редни број: 37.	Наставна јединица: <i>Средња вредности мерене величине и случајна грешка</i>	Тип часа: утврђивање
Циљеви часа: • утврђивање средње вредности мерене величине, случајне и укупне грешке мерења. Задачи часа: • утврђивање знања о мерењу физичких величина и грешкама које при том могу да настану; • утврђивање и разумевање потребе за понављањем мерења физичке величине; • утврђивање начина рачунања средње вредности мерене величине, односно максималне апсолутне и максималне релативне случајне грешке; • примена знања о средњој вредности и случајним грешкама на примеру мерења брзог узастопног укључења и искључења механичког хронометра; • припрема за извођење лабораторијских вежби; • рад на садржајима уџбеника са странице 72 и 73.		
Стандарди постигнућа: 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.5; 1.4.6; 1.7.1; 1.7.2; 2.4.3; 2.4.4; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.4.3; 3.7.1		
Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, лабораторијска		Облици рада: фронтални, индивидуални, групни
Наставна средства: графоскоп, графофолија са илустрацијама за тачност и прецизност, аналогне штоперице, дигиталне штоперице, уџбеник.		
ТОК ЧАСА Заједнички утврђујемо појмове: мерење, вредност физичке величине, грешке мерила и случајне грешке, укупна грешка и интервал у ком се са великом сигурношћу налази права вредност мерене величине. 1. Активност: Групе раде на испуњењу захтева из бокса Провери да ли разумеш и Размисли и одговори са 72. странице уџбеника. 2. Активност: Групе презентују и тумаче одговоре на питања, резултате мерења исказане помоћу највеће случајне грешке, а затим сви заједно процењују укупне грешке мерења и на бројној оси приказују интервале у којима се са великом вероватноћом налази вредност мереног времена реакције различитих група. Објашњавамо организацију рада, начин рада и правила понашања у лабораторији, најављујемо које ће лабораторијске вежбе радити следећих месец дана, шта од прибора треба да имају на следећем часу вежби, како да се припеме и како да своју припремљеност за час провере тестом са 73. стране уџбеника.		Уводни
		Главни
		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: 38.	Наставна јединица: <i>Мерење димензија малих тела</i>	Тип часа: лабораторијска вежба																
Циљеви часа: - мерење дужине и приказ резултата мерења дужине. Задаци часа: - провера знања о мерењу и мерилима дужине, јединицама дужине и грешкама које настају при мерењу дужине; - увежбавање мерења дужине; - мерење ширине траке селотејпа и спољашњег пречника катура селотејпа; - графичко приказивање вредности појединачних мерења и средње вредности мерених величина; - оцена највеће случајне апсолутне и релативне грешке мерења; - приказивање резултата мерења и предлагање мера за побољшање мерења; - кооперативно и самостално тумачење и коришћење садржаја странице 73, 74 и 75.																		
Стандарди постигнућа: 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.5; 1.4.6; 1.7.1; 1.7.2; 2.4.3; 2.4.4; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.4.3; 3.7.1; 3.7.2																		
Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона, лабораторијска		Облици рада: фронтални, индивидуални, групни																
Наставна средства: лењери са милиметарском поделом, катури селотејпа, уџбеник.																		
ТОК ЧАСА																		
Чланови сваке групе обављају унутаргрупне консултације о исправности својих одговора на питања из бокса Провери своју припремљеност за вежбу, пружају помоћ члану којем је потребна или од нас траже помоћ у случају да у групи нико није сигуран у тачност одговора, договарају се о појединачним задужењима и одговорностима.																		
Групе самостално раде на реализацији захтева из бокса Задаци вежбе, поступајући по тексту бокса Упутство за рад и користећи прибор наведен у боксу Потребан прибор. Обрађују податке добијене мерењем, а резултате обраде, осим у уџбенику, приказују на табли, у табели коју смо им припремили:																		
Резултати мерења ширине и пречника катура <table><tr><th>Редни број групе</th><th>Ширина траке</th><th>Пречник катура</th><th>Предлози за побољшање</th></tr><tr><td>1.</td><td>Бројчано: На бројној оси:</td><td>Бројчано: На бројној оси:</td><td></td></tr><tr><td>2.</td><td>...</td><td>...</td><td></td></tr><tr><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td></td></tr></table>			Редни број групе	Ширина траке	Пречник катура	Предлози за побољшање	1.	Бројчано: На бројној оси:	Бројчано: На бројној оси:		2.	...	...		...	...	...	
Редни број групе	Ширина траке	Пречник катура	Предлози за побољшање															
1.	Бројчано: На бројној оси:	Бројчано: На бројној оси:																
2.	...	...																
...	...	...																
1. Активност: Пореде резултате мерења и предлоге за побољшање мерења свих група, дискутују сличности и разлике, селекују ваљане предлоге. 2. Активност: Оцењујемо и образлажемо оцену појединаца, односно групе, чији рад смо у току часа посебно пратили. 3. Активност: Најављујемо вежбу коју ће радити следећег часа уз захтев да се за њу припреме и да своју припремљеност провере решавајући задатке из бокса Провери своју припремљеност за вежбу са стране 76.																		
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: Мерење запремине чврстих тела неправилног облика помоћу мензуре	Тип часа: лабораторијска вежба
-----------------	---	--------------------------------

Циљеви часа:

- мерење запремине чврстих тела помоћу мензуре.

Задаци часа:

- утврђивање знања о мерењу запремине течности мензуром и грешкама које при том могу да настану;
- увежбавање мерења запремине течности и запремине чврстог тела које се може потопити у течност;
- коришћење мензура различитих волумена;
- одређивање запремине олова за пецање, запремине бакарне жице одређене дужине, запремине једног зрна пасуљице и просечну запремину зрна пасуљице у узорку;
- процена највеће апсолутне грешке одређиваних запремина;
- таблично приказивање мерних податке и резултата мерења;
- тумачење резултата мерења и предлагање мера за побољшање мерења;
- кооперативно и самостално коришћење и тумачење садржаја страница 76, 77 и 78.

Стандарди постигнућа: 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.5; 1.4.6; 1.7.1; 1.7.2; 2.4.2; 2.4.3; 2.4.4; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.4.3; 3.7.1; 3.7.2

Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона, лабораторијска

Облици рада: фронтални, индивидуални, групни

Наставна средства: мензуре (или инјекциони шприцеви) запремине 3 ml, 10 ml, 20 ml и 50 ml, олово за пецање, бакарна жица, пасуљица, папирне марамике, конач, уџбеник.

ТОК ЧАСА

Чланови сваке групе обављају међусобне консултације о исправности својих одговора на питања из бокса **Провери своју припремљеност за вежбу**, пружају помоћ члану којем је потребна или од нас траже помоћ у случају да у групи нико није сигуран у тачност одговора, расподељују међусобно радне обавезе и преузимају потребан прибор за рад.

1. Активност:

Самостално врше избор мензуре којом ће вршити мерење запремине олова, вишекратно мере запремину воде пре и после потапања олова, израчунавају запремину олова, формирају и попуњавају табелу 1 мерних података и резултата обраде података, попуњавају таблицу коју смо исцртали на табли:

Мерење запремине олова за пецање

Редни број групе	Запремина мензуре	Резултат мерења
1.		
2.		
...		

Уводни

Главни

2. Активност:

Мензурама различитих волумена мере запремину воде пре и после потапања жице, рачунају запремину жице, распитују се о начину оцене грешке, попуњавају понуђену таблицу и у уџбенику и ону на табли:

Мерење запремине жице

Редни број групе	Запремина мензуре	Резултат мерења	Предлози за побољшање мерења
1.	20 ml		
	10 ml		
2.	20 ml		
	10 ml		
...			

3. Активност:

Одређују (мензуром најмање запремине) запремину једног конкретног зрна пасуљице и запремину просечног зрна у задатом узорку. Распитују се о начину оцене грешке и попуњавају табелу 3 у уџбенику и табелу на табли:

Мерење запремине зрна пасуљице

Редни број групе	Запремина мензуре	Резултат мерења	Примедбе
1.	3 ml		
2.			
....			

1. Активност:

Пореде резултате свих група, дискутују и селекутују реалне предлоге за побољшање мерења.

2. Активност:

Бележе шта треба да понове како би се припремили за рад на следећем часу вежби:

Равномерно праволинијско кретање са странице 27, 28 и 29 и бокс **Подсетите се** са стране 78.

Литература:

Главни

Завршни

Редни број: 40.	Наставна јединица: <i>Одређивање брзине равномерно праволинијског кретања</i>	Тип часа: лабораторијска вежба												
Циљеви часа: - одређивање брзине равномерног праволинијског кретања мерењем пређеног пута и утрошеног времена. Задачи часа: - актуелизација знања о брзини као физичкој величини и својствима брзине равномерно праволинијског кретања; - разликовање значења термина мерење и одређивање; - мерење пређеног пута и утрошеног времена и израчунавање брзине равномерно праволинијског кретања тела; - оцена грешке мерења пута и времена (и грешке одређивања брзине); - таблично уређивање мерних и обрађених података; - цртање и тумачење стубичастог графика појединачно одређених вредности брзина; - оцена најбољег резултата мерења и предлагање мера за побољшање вежбе; - кооперативни и самостални рад на тексту и инструкцијама уџбеника са страна 78, 79 и 80.														
Стандарди постигнућа: 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; 2.2.1; 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; 3.4.1; 3.4.3; 3.7.1; 3.7.2														
Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, лабораторијска		Облици рада: фронтални, индивидуални, групни												
Наставна средства: калем белог конца, мерне траке, штоперице (мобилни телефони), трајни фломастери, уџбеник.														
ТОК ЧАСА Образлажемо текст бокса Подсетите се, дајемо објашњење како се на укошеном концу може, и због чега се може, изазвати равномерно праволинијско кретање калема, а групе прерасподељују радне обавезе својих чланова и обављају припремне консултације. Заједнички размештамо клупе уз зидове учионице, тако да свих пет конаца, причвршћених за кукице на једном зиду, буду међусобно паралелни, удаљени бар један метар један од другог и дугачки колико и учионица. Групе самостално раде на реализацији захтева из текста бокса Задачи вежбе, поступајући по тексту бокса Упутство за рад и користећи прибор наведен у боксу Потребан прибор. Резултате мерења и обраде података приказују таблично и графички на страни 80 уџбеника, а најбољи резултат, осим у уџбенику, приказују и на табли: Најбољи резултат за брзину <table><tr><th>Редни број групе</th><th>Вредност брзине</th><th>Критеријум избора</th></tr><tr><td>1.</td><td></td><td></td></tr><tr><td>2.</td><td></td><td></td></tr><tr><td>.....</td><td></td><td></td></tr></table>			Редни број групе	Вредност брзине	Критеријум избора	1.			2.					
Редни број групе	Вредност брзине	Критеријум избора												
1.														
2.														
.....														
1. Активност: Врше поређење најбољих резултата група, тумаче разлике у резултатима, селектују ваљане предлоге за побољшање вежбе. 2. Активност: Истичемо и оцењујемо групу(е) која је при оцени грешке мерења времена узела у обзир и време укључења и искључења хронометра. 3. Активност: Најављујемо вежбу коју ће радити следећи час и тражимо да, у циљу припреме за важбу, понове лекције Променљиво праволинијско кретање са стране 32 и Средња брзина са стране 33 уџбеника.														
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: <i>Одређивање средње брзине променљивој праволинијској кретања</i>	Тип часа: лабораторијска вежба												
Циљеви часа: - одређивање средње брзине променљивог праволинијског кретања мерењем пређеног пута и утрошеног времена. Задаци часа: - актуелизација знања о променљиво праволинијском кретања тела и средњој брзини кретања; - подешавање нагиба конца који ће обезбедити променљиво кретање калема, постављање еквидистантних маркера на концу; - мерење времена кретања калема по путевима различитих дужина; - израчунавање средње брзине калема на сваком путу и таблично приказивање мерних и израчунатих података; - цртање стубичастог графика појединачно одређених вредности средњих брзина; - поређење стубичастог графика са графиком из претходне вежбе и извођење закључка о разликама ова два кретања; - изношење предлога за побољшање изведбе вежбе и резултата мерења; - кооперативно и самостално тумачење текста са страница 78, 79 и 80.														
Стандарди постигнућа: 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; 2.2.1; 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; 3.4.1; 3.4.3; 3.7.1; 3.7.2														
Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, лабораторијска		Облици рада: фронтални, индивидуални, групни												
Наставна средства: калеми белог конца, штоперице (или мобилни телефони), мерне траке, трајни фломастери, уџбеник.														
ТОК ЧАСА У уводном делу часа кратко рекапитулирамо текст бокса Подсетите се, дајемо објашњење како се на укошеном концу може изазвати променљиво праволинијско кретање калема, а групе споразумно додељују радне обавезе својим члановима. Размештај клупа је исти као на претходном часу. Поступајући по тексту бокса Упутство за рад и користећи прибор наведен у боксу Потребан прибор, групе самостално раде на реализацији захтева из бокса Задаци вежбе и питања из бокса Размисли и одговори. Резултате мерења и обраде података приказују таблично и графички на страни 81 уџбеника, а резултат мерења за средњу брзину на целом путу, осим у уџбенику, приказују и на табли. Средња брзина на целом путу <table><tr><th>Редни број групе</th><th>Вредност средње брзине</th><th>Начин оцене грешке</th></tr><tr><td>1.</td><td></td><td></td></tr><tr><td>2.</td><td></td><td></td></tr><tr><td>...</td><td></td><td></td></tr></table>			Редни број групе	Вредност средње брзине	Начин оцене грешке	1.			2.			...		
Редни број групе	Вредност средње брзине	Начин оцене грешке												
1.														
2.														
...														
1. Активност: Образлажу резултат одређивања средње брзине на целом путу, начин оцене грешке, закључак и одговоре на питања, а затим, фронтално, пореде резултате свих група, објашњавају узроке различитих вредности и селекутују ваљане предлоге за побољшање мерења. 2. Активност: Бележе припремне обавезе за следећи час вежби: Поновите лекције: Већ знаш о еластичном узајамном деловању (страница 39) и Како се и чиме мери јачина силе (странице 52 и 53).														
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: 42.	Наставна јединица: <i>Мерење јачине еластичне силе ојпрује</i>	Тип часа: лабораторијска вежба
Циљеви часа: • статичко мерење јачине еластичне силе. Задаци часа: • актуелизација знања о еластичној сили; • распоређивање и подешавање прибора према задатом упутству и илустрацији; • подешавање нуле мерног лењира и динамометра; • мерење јачине силе за задате дужине истезања опруге; • таблично приказивање мерних података и извођење закључка о зависности јачине еластичне силе од дужине истезања; • решавање једноставних проблема везаних за мерење јачине еластичне силе; • прављење стубичастог графика појединачно одређених вредности брзина; • кооперативно и самостално тумачење текста и илустрација са страница 82 и 83 и поступање по захтевима текста.		
Стандарди постигнућа: 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; 2.2.1; 2.4.1; 2.4.3; 2.4.4; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 3.1.2; 3.4.3; 3.7.1; 3.7.2		
Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, лабораторијска		Облици рада: фронтални, индивидуални, групни
Наставна средства: челичне опруге, динамометри опсега 3 N и 10 N, конач, цевчице за сок, лењери, спајалице, стативи са клеммама, уџбеник.		
ТОК ЧАСА Заједнички рекапитулирамо и образлажемо текст бокса Подсетите се, показујемо динамометре које ће користити у раду и подсећамо их како се одређује вредност подеока њихових скала. Самостално раде на реализацији захтева из бокса Задаци вежбе, поступајући по захтевима текста из бокса Упутство за рад и преузимајући и размештајући прибор у складу са информацијама из бокса Потребан прибор. Изводе закључак и одговарају на питања из бокса Шта мислиш. 1. Активност: Презентују и међугрупно пореде искуства и закључке, упоређују своје закључке са Хуковим, презентују одговоре на питања и усклађују их кроз дискусију. 2. Активност: Оцењујемо и образлажемо оцену групе чији рад смо посебно пратили и најављујемо обавезу за следећу вежбу: Пажљиво анализирајте данашњу вежбу и урадите тест из бокса Проверите спремност за вежбу са странице 83.		Уводни
		Главни
		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: 43.	Наставна јединица: <i>Калибрисање еластичне опруге и мерење тежине тела</i>	Тип часа: лабораторијска вежба	
Циљеви часа: - калибрисање челичне опруге и мерење тежине познате запремина воде. Задаци часа: - актуелизација и утврђивање знања о зависности јачине еластичне силе од дужине истезања опруге; - израчунавање величине (дужине) подеока скале будућег динамометра, цртање и нумерација скале; - распоредивање и подешавање прибора по задатом упутству и илустрацији; - подешавање нуле динамометра; - мерење запремине воде и мерење тежине воде познате запремине, таблично уређивање мерних података и извођење закључка; - решавање једноставних проблема везаних за мерење јачине еластичне силе; - презентација и образложење закључака; - кооперативно и самостално тумачење текста и илустрација са страница 84, 85 и 86 и поступање по захтевима текста.			
Стандарди постигнућа: 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; 2.2.1; 2.4.1; 2.4.3; 2.4.4; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 3.1.2; 3.4.3; 3.7.1; 3.7.2			
Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, лабораторијска		Облици рада: фронтални, индивидуални, групни	
Наставна средства: челичне опруге, пластичне полулитарске боце, конач, вода, мензуре, левак, картон, милиметарски папир, цевчице за сок, лењери, спајалице, стативи са клеммама, уџбеник.			
ТОК ЧАСА			Уводни
Групе обављају међусобне консултације о исправности својих одговора на питања из бокса Провери спремност за вежбу , пружају помоћ члану којем је потребна или од нас траже помоћ у случају да у групи нико није сигуран у тачност одговора. Заједнички утврђујемо садржај закључка претходне вежбе и повезујемо га са појмом калибрисање опруге.			
1. Активност: Групе, у складу са резултатима мерења из претходне вежбе и инструкцијама из боксова Задаци вежбе и Упутство за рад при калибрацији опруге и Потребан прибор , врше израчунавање дужине великог подеока скале будућег динамометра, уређују калибрациону таблицу, конструишу скалу и размештају прибор тако да дефинишу нулти положај индикатора будућег динамометра.			
2. Активност: Начињеним динамометром мере тежину воде познате запремине, таблично уређују мерне податке, изводе закључак по налогу из трећег задатка бокса Задаци вежбе и одговарају на питање 6 и 7 из бокса Шта мислите .			Главни
1. Активност: Презентују и образлажу закључке и решења, износе предлоге за побољшање вежбе.			
2. Активност: Оцењујемо групу чији рад смо посебно пратили и најављујемо обавезу за следећу вежбу: Поновите лекцију Већ знаш о трењу са 37. и 38. странице, бокс Већ знате са 86. странице и одговорите на питања из бокса Шта бисте урадили да промените јачину силе трења? са 87. странице уџбеника.			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: 44.	Наставна јединица: <i>Мерење јачине силе трења</i>	Тип часа: лабораторијска вежба
Циљеви часа: - мерење јачине силе трења клизања и силе трења котљања и испитивање фактора који утичу на јачину тих сила. Задаци часа: - актуелизација и утврђивање знања о трењу, сили трења и факторима који утичу на јачину силе трења; - кооперативни рад на предвиђању решења постављених проблема; - мерења тежине тела и јачине силе трења клизања и котрљања за тело исте површине, а различитих тежина и тело исте тежине, а различитих површина; - таблично приказивање мерних података и извођење закључка о зависности јачина силе трења клизања и котљања од јачине силе којом тело притиска подлогу; - поређење јачина силе трења клизања и силе трења котрљања при кретању истог тела; - експериментисање датим прибором с циљем провере исхода предвиђања; - презентација и образложење закључака и предвиђања; - кооперативно и самостално тумачење текста и илустрација са страница 84, 85 и 86 и поступање по захтевима текста.		
Стандарди постигнућа: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.4.1; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 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; 3.4.3; 3.7.1; 3.7.2		
Наставне методе: дијалoшка, текстуална, илустрациона, лабораторијска		Облици рада: фронтални, индивидуални, групни
Наставна средства: челичне опруге, пластичне полулитарске боце, конач, вода, мензуре, левак, картон, милиметарски папир, цевчице за сок, лењири, спајалице, стативи са клемама, уџбеник.		
ТОК ЧАСА Чланови сваке групе обављају међусобна усаглашавања и консултације о својим предвиђањима из бокса Шта бисте урадили да промените јачину силе трења. 1. Активност: У складу са инструкцијама из бокса Упутство за рад групе реализују први задатак вежбе прибором наведеним у боксу Потребан прибор. У току рада објаснићемо им значај равномерног кретања динамометра и боце, односно једнакост јачина сила супротстављених по смеру деловања на исто тело или исти систем везаних тела. 2. Активност: Решавају задатке из бокса Шта мислите, експериментално их проверавају преузимајући са катедре додатан прибор, а затим преиспитују предвиђања изнета у боксу Шта бисте урадили да промените јачину силе трења. 1. Активност: Презентују и образлажу закључке и предвиђања и износе предлоге за побољшање вежбе. 2. Активност: Оцењујемо групу чији рад смо посебно пратили и најављујемо писмену и експерименталну проверу знања из поглавља Мерење.		
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: Мерење	Тип часа: проверавање
Циљеви часа: • провера знања и умења стечених радом у поглављу Мерење. Задаци часа: • кооперативно директно мерење дужине, тежине, запремине, времена и јачине силе трења задатим мерилима; • индивидуално: 1. таблично уређење мерних података, обрада мерних података, приказивање и образлагање резултата мерења, 2. приказивање резултата мерења јединицама SI и категоризација јединице у SI; 3. опис мерила његовим најважнијим карактеристикама; • решавање једноставних проблема везаних за мерење.		
Стандарди постигнућа: 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; 2.4.1; 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; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2		
Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, лабораторијска		Облици рада: фронтални, индивидуални, групни
Наставна средства: динамометри опсега 5 N, пластичне провидне боце облика квадрa запремине 0,5 l, провидно црево дужине 1m напуњено водом, куглица, мерне траке, хронометар, већи кликер, већа метална навртка, мензуре, конач, вода, левак.		
ТОК ЧАСА Објашњавамо ученицима да ће проверу знања радити по стандардним групама и да свака група ради кооперативно само на избору мерила и на реализацији задатка 1 наставног листића, док задатке 2, 3, 4, 5, 6 и 7 листића сваки ученик, без консултација, ради индивидуално. Делимо листиће оваквог садржаја: Прва група 1. Извршите пет мерења јачине силе трења клизања полулитарске боце пуне воде по површини клупе. (10 бодова) 2. Именуј, нацртај и опиши мерило које си користио/ла, и наведи његове најважније количинске показатеље. (10 бодова) 3. Таблично уреди мерне податке, средњу вредност мерене величине, грешку мерила, случајну грешку и укупну максималну грешку. (10 бодова) 4. Прикажи резултат мерења математички и на бројној оси. (10 бодова) 5. Образложи резултат мерења. (10 бодова) 6. Одговори на питање: Колико пута је јачина силе трења боце о клупу мања од тежине боце? (10 бодова) Друга група 1. Извршите пет мерења тежине полулитарске боце пуне воде. (10 бодова) 2. Именуј, нацртај и опиши мерило које си користио/ла, и наведи његове најважније количинске показатеље. (10 бодова) 3. Таблично уреди мерне податке, средњу вредност мерене величине, грешку мерила, случајну грешку и укупну максималну грешку. (10 бодова) 4. Прикажи резултат мерења математички и на бројној оси. (10 бодова) 5. Образложи резултат мерења. (10 бодова) 6. Одговори на питање: Колико пута је тежина полулитарске боце пуне воде већа од тежине исте боце кад се у њој налази 350 ml воде? (10 бодова)		

Трећа група 1. Извршите пет мерења времена потребних куглици да пређе пут између крајњих маркера слабо укошеног пластичног провидног црева напуњеног водом. (10 бодова) 2. Именуј, нацртај и опиши мерило које си користио/ла, и наведи његове најважније количинске показатеље. (10 бодова) 3. Таблично уреди мерне податке, средњу вредност мерене величине, грешку мерила, случајну грешку и укупну максималну грешку. (10 бодова) 4. Прикажи резултат мерења математички и на бројној оси. (10 бодова) 5. Образложи резултат мерења. (10 бодова) 6. Одговори на питање: Какво кретање врши куглица кроз воду ако јој је до проласка кроз средишњи маркер цеви требало: а) двоструко мање времена од оног којег сте измерили? (5 бода) б) троструко мање времена од оног којег сте измерили? (5 бода) Четврта група 1. Извршите пет мерења пречника кликера. (10 бодова) 2. Именуј, нацртај и опиши мерило које си користио/ла, и наведи његове најважније количинске показатеље. (10 бодова) 3. Таблично уреди мерне податке, средњу вредност мерене величине, грешку мерила, случајну грешку и укупну максималну грешку. (10 бодова) 4. Прикажи резултат мерења математички и на бројној оси. (5 бодова) 5. Уради исто што и под 4, али вредност мерене физичке величине изрази јединицом SI. (5 бодова) 6. Образложи резултат мерења. (10 бодова) 7. Одговори на питање: Колико кликера треба да поређаш једно до другог па да грешка коју уноси мерна трака којом би сазнао/ла пречник једног кликера буде једнака грешци мерила које сте користили у групном раду? (10 бодова) Пета група 1. Одредите просечну запремину гвоздене навртке. (10 бодова) 2. Именуј, нацртај и опиши мерило које си користио/ла, и наведи његове најважније количинске показатеље. (10 бодова) 3. Таблично уреди мерне податке, средњу вредност мерене величине, грешку мерила, случајну грешку и укупну максималну грешку. (10 бодова) 4. Прикажи резултат мерења математички и на бројној оси. (5 бодова) 5. Уради исто што и под 4, али вредности мерене величине изрази јединицом SI. (5 бодова) 6. Образложи резултат мерења. (10 бодова) 7. Одговори на питање: Колико пута је мања грешка при одређивању просечне запремине једне навртке у скупу 7 једнаких навртки од грешке при мерењу запремине једне навртке? (10 бодова)	Уводни									
Ученици раде по захтевима наставних листића. Пројектујемо или пишемо на табли: Критеријум за оцењивање <table> <tr> <td>Одличан 5 :</td> <td>(51 – 60) бодова</td> </tr> <tr> <td>Врлодобар 4:</td> <td>(41 – 50) бодова</td> </tr> <tr> <td>Добар 3:</td> <td>(31 – 40) бодова</td> </tr> <tr> <td>Довољан 2:</td> <td>(21 – 30) бодова</td> </tr> <tr> <td>Недовољан 1:</td> <td>(до 20) бодова</td> </tr> </table>		Одличан 5 :	(51 – 60) бодова	Врлодобар 4:	(41 – 50) бодова	Добар 3:	(31 – 40) бодова	Довољан 2:	(21 – 30) бодова	Недовољан 1:
Одличан 5 :	(51 – 60) бодова									
Врлодобар 4:	(41 – 50) бодова									
Добар 3:	(31 – 40) бодова									
Довољан 2:	(21 – 30) бодова									
Недовољан 1:	(до 20) бодова									
Сваки ученик процењују свој рад и на њему уписује предлог оцене.	Завршни									
Литература:										

Редни број: 46.	Наставна јединица: <i>Закон инерције и инерџности тџела</i>	Тип часа: обрада
Циљеви часа: • обрада Њутновог закона инерције, појма инерције и његове везе с масом тела. Задаци часа: • актуелизација знања о последицама деловања силе на неко тело; • анализа и тумачење илустрованих примера конкретних деловања силе на тело; • извођење реалног огледа као базе за конструкцију мисаоног и предвиђање резултата мисаоног огледа; • праћење излагања, вођење бележака и дискусија о терминима и садржају изложеног; • извођење и тумачење огледа у којем се оцењује инертност тела; • решавање једноставних примера испољавања инертности тела из свакодневног живота; • рад над садржајем уџбеника са 90, 91. и 92. странице.		
Стандарди постигнућа: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.7.1; 3.7.2		
Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, лабораторијска		Облици рада: фронтални, индивидуални, групни
Наставна средства: пластична провидна црева, плоче стиропора, куглице, песак, пинг понг лоптице с концем, с водом, стативи, монете, уџбеник.		
ТОК ЧАСА		
Користећи се илустрованим примерима из бокса Подсети се актуелизујемо и освежавамо ученичко знање о промени брзине тела коју изазива дејство силе. Ученици идентификују и именују тело на коме посматрају промену брзине, идентификују и именују силу која изазива ту промену и указују на карактер промене брзине тела.		
1. Акџивносџ:		
Групе изводе оглед из бокса Изведи оглед и сазнај више , а затим предвиђају исход мисаоног огледа.		
2. Акџивносџ:		
Излажемо аналогни оглед Галилеја и његов принцип инерције, тумачимо значење термина инерција (инертност), садржај појма инерција и упознајемо их са формулацијом и смислом првог Њутновог закона.		
3. Акџивносџ:		
Групе изводе оглед из бокса Изведи оглед и упореди инертности , прате наше тумачење огледа и повезивање појмова инертност и маса тела. Коментаришу базу инертности и масе.		
Групе изводе оглед из задатка 2. бокса Размисли и одговори . Заједнички га тумачимо, при чему их водимо кроз све потребне кораке анализе:		
• Процена јачине силе трења коју трпи најдоња дводинарка од стране горњих дводинарки и времена трајања дејства те силе на најдоњу дводинарку. • Процена јачина силе трења и времена трајања дејства те силе на скуп дводинарки изнад најдоње. • Процена квантитета последица дејства силе трења на доњу дводинарке • Процена квантитета последица дејства силе трења на скуп дводинарки изнад доње дводинарке. • Поређење и процена инертности доње дводинарке и скупа дводинарки изнад доње.		
У току анализе рекапитулирамо најважнија својства инертности из бокса Важно је да научиш . За домаћи задајемо: Одговорите на 1, 3, 4 и 5 питање из бокса Размисли и одговори са странице 92.		
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: <i>Маса тјела</i>	Тип часа: обрада	
Циљеви часа: • обрада појма масе. Задаци часа: • презентација и образлагање домаћег рада; • анализа огледа, примера и илустрованих ситуација у којима се због краткотрајног дејства силе тело понаша као да мирује по инерцији, односно као да се креће по инерцији; • анализа огледа, примера и илустрованих ситуација у којима је уочљива веза масе и инертности тела, веза јачине силе и троме масе тела, односно веза јачине силе теже и тешке масе. • уочавање двојаког испољавања масе; • сумирање и утврђивање својстава масе као физичке величине; • рад на садржају уџбеника са страница 92, 93 и 94.			
Стандарди постигнућа: 1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.7.1; 3.7.2			
Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона		Облици рада: фронтални, индивидуални	
Наставна средства: Њутново клатно, динамометар, тегови различитих маса, уџбеник.			
ТОК ЧАСА Ученици презентују и образлажу резултате домаћег рада. Образложења и дискусију усмеравамо тако да обухвати све потребне кораке анализе: идентификацију сила којим тела узајамно делују, процену јачине тих сила, времена њиховог дејства и квантитет последица дејства на оба, различито инертна, тела. 1. Активност: Дискутују узроке резултата огледа с пинг понг лоптицама изведеног претходног часа, посматрају и тумаче понашање куглица на Њутновом клатну, односно потврђују знање да је маса мера инертности тела. 2. Активност: Посматрају и тумаче узрок истезања опруге динамометра под дејством тегова различитих маса, односно потврђују знање о зависности јачине силе теже од масе. Закључују да је маса тела мера гравитационог узајамног дејства. 3. Активност: Разговарамо о двојаком начину испољавања масе. Заједнички понављамо и утврђујемо садржај појма масе као физичке величине. Региструјемо оцене. За домаћи рад задајемо: Одговорите на бар три питања из бокса Размисли и одговори са стране 94.			Уводни
			Главни
			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: 48.	Наставна јединица: <i>Маса и тежина</i>	Тип часа: обрада
Циљеви часа: • обрада везе масе и тежине. Задаци часа: • презентација и образлагање резултата домаћег рада; • утврђивање и провера знања о маси и тежини; • истраживање везе масе и тежине; • упознавање са вредношћу количника тежине и масе истог тела; • сазнавање да вредност константе g и тежине тела Q зависи од географске ширине и надморске висине; • упознавање формуле за рачунање тежине; • самостално коришћење садржаја уџбеника са страница 95, 96 и 97.		
Стандарди постигнућа: 1.1.1; 1.2.1; 2.1.1; 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; 3.1.2; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2		
Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона		Облици рада: фронтални, индивидуални, рад у паровима
Наставна средства: уџбеник.		
ТОК ЧАСА		
Одабрани ученици презентују и образлажу резултате домаћег рада. Најављујемо циљ часа, истичемо да већ много знају о маси и тежини тела и да у следећих 10 минута, решавајући тест из бокса Провери своје знање о маси и тежини са 95. странице, треба у паровима да провере своје знање.		
1. Активност: Парови врше проверу. Региструјемо неуспешне и тражимо да за домаћи рад поступе по сугестијама наведеним у уџбенику непосредно из теста за проверу.		
2. Активност: Парови раде самостално на садржајима боксова: Истражи везу масе и тежине, Колика је тачна вредност константе Q/m у нашој држави и Каква је, коначно, веза масе и тежине са 96. странице уџбеника.		
3. Активност: Презентују, дискутују, тумаче и примењују резултат истраживања. Усмеравамо ове активности тако да обухвате пример израчунања тежине тела (Пример из уџбеника) и вредности тежине тела у зависности од географског положаја и надморске висине тела (илустрације на страни 97 уџбеника).		
Заједнички рекапитулирамо везу тежине и масе тела, истичемо разлике између ових физичких величина, најављујемо час утврђивања пређеног градива из текућег поглавља и за домаћи задајемо: По свом избору одговорите бар на три питања из бокса Размисли и одговори са странице 97.		
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: <i>Закон инерције, инерћносћ, маса и тежина</i>	Тип часа: утврђивање
Циљеви часа: • утврђивање и примена знања о инерцији, маси и тежини. Задаци часа: • налажење критеријума по којем се препознаје да ли за тела из окружења важи закон инерције; • тумачење примера из свакодневног живота који илуструју закон инерције; • налажење и тумачење примера из свакодневног живота у којима се испољава инертност тела; • тумачење везе инерције и масе и везе гравитације и масе; • проверавање знања о својствима масе и тежине; • тумачење релације везе масе и тежине; • израчунавање тежине конкретних тела; • коришћење садржаја уџбеника који се налази од 89. до 90. странице.		
Стандарди постигнућа: 1.1.1; 1.2.1; 2.1.1; 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; 3.1.2; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2		
Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона		Облици рада: фронтални, индивидуални
Наставна средства: графоскоп, уџбеник.		
ТОК ЧАСА Најављујемо утврђивање знања о закону инерције, инерцији, маси и тежини. Те појмове записујемо на табли (сваком појму одговара једна четвртина површине табле). Пројектујемо запис и редослед корака по којима ће се утврђивање остваривати: 1. Сваки појам дефинисати и образложити. 2. Сваки појам који је физичка величина класификовати по SI, именовати јединицу мере (у SI) и мерило којим се мери њена вредност. 3. За сваки појам који је изведена физичка величина извести јединицу у SI. 4. Садржај сваког појма илустровати на конкретном уџбеничком или свом примеру. 5. Сваки појам повезати са следећим појмом у низу. и наглашавамо да као помоћ при утврђивању могу да користе уџбеник и своју свеску са домаћим задацима, да сваки ученик има право на излагање само једног корака неког појма, а да остали, укључујући и нас, тада имају право да му постављају потпитања и да допуњују његове одговоре и образложења. Ученици који се јаве за рад на корацима 2 и 3 дужни су да дају одговор и на једно од питања из бокса Размисли и одговори са страница 93 и 97.		

Вршимо избор ученика који ће реализовати дати корак датог појма, помажемо ученику да корак што самосталније и коректније савлада и постављамо она питања чијим одговорима можемо да реализујемо и друге оперативне циљеве часа. Питања треба да буду типа: • По којем критеријуму препознајеш да се тело понаша у складу са законом инерције (стална брзина по вредности, правцу и смеру), како тај критеријум можеш математички записати, како га можеш сликом илустровати? • Да ли тело при кретању по инерцији, или при мировању по инерцији, не интерагује уопште са другим телима? • Каква је заслуга Галилеја у открићу закона инерције? • Да ли се инертније тело спорије креће од мање инертног тела? • Зашто тресеш термометар кад желиш да се у њему жива спусти? • Зашто удараш дршку чекића кад желиш да његов гвоздени део боље учврстиш за дрвени? • Колика је јачина силе теже, а колика тежина космонаута у сателиту који кружи на висини од 100 километара изнад Земље? • итд.	Главни
Оцењујемо и образлажемо оцене оних ученика који су се највише потрудили, који су највише знали и оних који су допринели другачијем осветљавању садржаја неког појма. За следећи час најављујемо наставну јединицу Мерење масе и тражимо да, као припрему за час, изврше инструкције из боксова Провери своје знање и Освежи знање о вагама са 99. и 100. странице уџбеника.	Завршни
Литература:	

Редни број: 50.	Наставна јединица: <i>Мерење масе вагом</i>	Тип часа: утврђивање
Циљеви часа: - обједињавање и утврђивање постојећих знања о мерењу масе помоћу ваге. Задаци часа: - утврђивање, провера и примена знања о маси и тежини; - упознавање прецизне механичке ваге и њених тегова; - разумевање физичког принципа на којем је заснован рад равнокраке ваге; - сазнање зашто се прецизна вага назива центиграмска и како се одређује њена максимална грешка; - практиковање мерења масе прецизном вагом; - савладавање садржаја уџбеника са страница 99 и 100.		
Стандарди постигнућа: 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; 2.1.3; 2.4.3; 2.4.4; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.1; 2.7.3; 3.1.2; 3.4.3; 3.7.1; 3.7.2		
Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона, лабораторијска		Облици рада: фронтални, индивидуални, групни рад
Наставна средства: аналогне центиграмске ваге, дигиталне ваге, комплет тегова, петодинарке, писана упутства за коришћење дигиталних вага, уџбеник.		
ТОК ЧАСА Најављујемо циљ часа и заједнички вршимо анализу резултата домаћег рада у делу који се односи на питања из бокса Провери своје знање. Подизањем руку, ученици се изјашњавају око сваке ставке из прва два питања теста. Од ученике чији одговор одступа од пожељног тражимо објашњење, после чега им помажемо да сами открију своју заблуду. 1. Активност: Групе самостално упознавају делове ваге и њихове функције идентификујући на стварној центиграмској ваги и њеним теговима оно што је илустровано и описано у боксу Освежи знање о вагама. Руковање вагом и теговима практикују при мерењу масе петодинарке, а мерне податке и резултате мерења записују на табли у табели:		Уводни
		Главни

Мерење масе петодинарке

Редни број групе	Година издања петодинарке	Масе употребљених тегова	Маса петодинарке
1.		1. 2. 3. 4. 5.	
2.			
...			

Уколико немамо довољно аналогних центиграмских вага, групама које раде на дигиталним вагама делимо припремљена писмена упутства. У њима обавезно наводимо принцип рада ваге (деформација еластичне подлоге под дејством тежине тела и претварање деформације у електрични сигнал), начин руковања вагом. и упућујемо их да на самој ваги нађу податке о њеној тачности.

2. Активност:

Групе одређују вредност подеока аналогне скале (тј. вредност последње цифре на дисплеју дигиталне ваге или вредност испитног подеока означеног на њеном кућишту), односно максималну грешку ваге. Максималну грешку мерења масе на аналогној ваги добијају сабирањем грешке ваге и грешке тегова. Грешкама допуњују резултате мерења, приказују резултате на бројној оси, заједнички тумаче интервал у којем се с великом сигурношћу налази права вредност масе петодинарке датог годишта и предлажу мере за његово сужење.

Заједнички рекапитулирамо физички принцип на коме је засновано мерење масе равнокраком вагом (односно једнокраком – дигиталном) и решавамо питања 1, 2 и 3 из бокса **Размисли и одговори**. За домаћи задајемо: Одговорите на питање 4 истог бокса и на сајту Народне банке Србије пронађите податак колика је маса петодинарке коју сте данас користили. Употребите ту вредност као праву вредност масе петодинарке и упоредите је са проценом коју сте ви извели.

Литература:

Главни

Завршни

Редни број: 51.	Наставна јединица: <i>Густина тела</i>	Тип часа: обрада
Циљеви часа: • обрада појма густине тела и супстанција. Задаци часа: • презентација и образлагање домаћег рада и његових резултата; • актуелизација и примена експерименталног искуства из 3. разреда о густини течних и чврстих тела; • експериментално сазнавање да густина тела зависи од масе и запремне; • анализа запажања добијених из огледа; • индуктивно креирање израза за густину тела; • извођење јединице за густину у SI; • примена израза за густину на израчунавање густине воде; • упознавање и коришћење садржаја уџбеника са страница 101, 102 и 103.		
Стандарди постигнућа: 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; 2.1.5; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.1; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2		
Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона, лабораторијска		Облици рада: фронтални, индивидуални, групни рад
Наставна средства: мед, вода, уље, алкохол, навртка, макарон, парадајз, пинг – понг лоптица, литарске боце млека, литарске боце уља, литарске боце воде, ваге, графоскоп, уџбеник		
ТОК ЧАСА 1. Активност: Одабрани ученици презентују и образлажу домаћи рад. 2. Активност: Подсећамо ученике како су у 3. разреду, сипајући уље у воду, открили да је вода гушћа од уља и правимо течни сендвич по узору на онај из бокса Подсети се огледа. Кад поступе по инструкцијама из текста који у уџбенику прати тај сендвич, правимо и мешовити, течночврсти. Захтеве бокса који се тичу чврстих тела ученици реализују само у уџбенику, а хијерархијски редослед густине свих супстанција из последњег сендвича праве и на табли. 3. Активност: Најављујемо циљ часа и истичемо задатке за све групе: 1. Изведите огледе по инструкцијама са илустрација из бокса Изведи огледе и на основу њих закључите како густина тела зависи од масе тела; Користећи исти прибор осмислите и изведите оглед који ће показати како густина зависи од запремине тела.		
		Уводни

1. Активност: Групе изводе огледе. Уколико не могу да осмисле оглед из другог задатка, питамо их како најједноставније могу да постигну да боца с водом и боца с уљем уравнотеже вагу. Подстичемо одговор: одливањем воде, тј. смањењем запремине воде. 2. Активност: Уводимо ознаку за густину и тражимо да, на основу изведених закључака, покушају да напишу израз за густину. Неки ученици ће то моћи да ураде с разумевањем. Њих ангажујемо да објасне осталима. Уколико таквих нема, или уколико учимо да одговор погађају, увешћемо аналогију са гушћом и ређом шумом (или саобраћајем). 3. Активност: Показујемо, примером из бокса Изведи огледе, како се дефинициони израз користи за израчунавање густине и како се помоћу њега изводи јединица за густину. Заједнички тумачимо таблицу података густине чврстих тела, при чему густине разних чврстих тела поредимо и међусобно и у односу на густину воде.	Главни
Заједнички рекапитулирамо дефиницију густине и својства густине као физичке величине, а за домаћи рад задајемо: Урадите задатак 1. из бокса Задаци за вежбање са 105 странице и задатке 1 и 3 из бокса Рачунски проверите своје претпоставке са 107 странице. При изради задатака користите таблицу густина са стране 106 и имајте на уму да се запремина тела облика квадра рачуна по обрасцу: $V = a \cdot b \cdot c$.	Завршни
Литература:	

Редни број: 52.	Наставна јединица: <i>Густина тјела</i>	Тип часа: утврђивање	
Циљеви часа: - утврђивање густине тела и супстанција. Задаци часа: - презентација и образлагање домаћег рада; - утврђивање знања о густини путем израде једноставних задатака; - дискусија начина решавања (и решења) једноставних задатака; - примена израза за густину на одређивање масе и запремине тела; - коришћење табличног приказа као извора података; - рад над садржајем уџбеника са страница 103, 105, 106 и 107.			
Стандарди постигнућа: 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; 2.1.5; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.1; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2			
Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона		Облици рада: фронтални, индивидуални, рад у пару	
Наставна средства: графоскоп, уџбеник.			
ТОК ЧАСА Одабрани ученици презентују и образлажу домаћи рад. Образлагање усмеравамо тако да при том јасно дефинишу и оцене, а тек потом израчунавају, густину сваког чврстог тела које се помиње у задатку, да врше поређење вредности густине чврстих тела не само међусобно, већ и у односу на воду, односно у односу на другу течност која се у задатку помиње. Најављујемо циљ часа. 1. Активност: Парови раде на тексту прве целине и Примеру 1 бокса Како ћеш користити таблицу са густинама? Пару који презентује израду задатка на табли помажемо да коректно образложи и поступак и резултат. 2. Активност: Парови самостално раде на другој целини и Примеру 2. из бокса Како ћеш користити таблицу густина? Да бисмо били сигурни да су појам густине прихватили и да га разумеју, тражимо од свих парова да ураде задатак 2 из бокса Рачунски провери своје претпоставке. Увид у разумевање густине остварујемо тако што, пре израчунавања, од свих парова тражимо да се, подизањем руку, изјасне о својим предвиђањима (за превагу гвожђа или за превагу алуминијума), а затим тражимо и образложења за оба претпостављена исхода. Заједнички рекапитулирамо појам густине тела и могућу употребу знања о густини, региструјемо оцене и за домаћи задајемо: Урадите задатак 2 и 3 бокса Задаци за вежбање са стране 105 уџбеника.			Уводни
Литература:			Главни
			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: 53.	Наставна јединица: <i>Шта утиче на густину тела</i>	Тип часа: обрада
Циљеви часа: • обрада понашања тела у течностима и фактора који утичу на густину тела и супстанција. Задаци часа: • презентација домаћег рада; • актуелизација искуства о пливању „тешких” тела на води; • извођење и анализа огледа са пливањем и потонућем пластелина; • претпостављање критеријума за оцену пливања пластелинских тела; • математичко тестирање претпоставке; • рачунска примена наученог; • извођење и анализа огледа о утицају примеса, температуре и притиска на густину супстанције; • рад над садржајем уџбеника са страница 104, 105, 106 и 107.		
Стандарди постигнућа: 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; 2.1.5; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.1; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2		
Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона		Облици рада: фронтални, индивидуални, групни рад
Наставна средства: пластелин, вода, провидне пластичне посуде, јаја, со, парафин, металне посуде, инјекциони шприцеви, ареометар, уџбеник.		
ТОК ЧАСА Одабрани ученици презентују и образлажу задатке из домаћег рада. Усмеравамо разговор тако да извршимо понављање садржаја појма густине и утврдимо начин одређивања запремине плоче мерењем њених димензија и масе. Тражимо да кажу како би проценили грешку одређивања запремине плоче ако су јој дужину и ширину мерили мерном траком, а дебљину помичним мерилом тачности 0,1 mm и да оцене релативну грешку мерења масе на ваги чији поделак има вредност 50 mg. После тумачења резултата постављамо питање како би у пракси постигли да стаклена плоча, односно метална полуга, пливају на води. Тражимо да забележе одговоре, најављујемо циљ часа и организујемо истраживачки групни рад на огледима из бокса Истражи огледима. 1. Активност: Групе изводе огледе са пластелином, бележе запажања, процењују и пореде густине куглице и чамчића. 2. Активност: Презентација рада. Групи која презентује рад помажемо да изврши математички запис односа густина и да тестира своје претпоставке о пливању плоче, односно полуге. 3. Активност: Групе изводе огледе из бокса Изведи и ти овакве огледе, бележе и анализирају запажања, врше унутаргрупно усаглашавање тумачења. 4. Активност: Заједнички изводимо закључке у складу са онима из текста бокса Изведи и ти овакве огледе. Заједнички вршимо рекапитулацију по тезама из бокса Важно је да знаш, региструјемо и образлажемо оцене и за домаћи рад задајемо: Проучите бокс Провери да ли разумеш и урадите задатак 5 бокса Рачунски провери своје претпоставке.		Уводни
		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: 54.	Наставна јединица: <i>Шта утиче на густину тела</i>	Тип часа: утврђивање
Циљеви часа: - утврђивање понашања тела у течностима и фактора који утичу на густину тела и супстанција. Задаци часа: - презентација и анализа домаћег рада; - израда рачунских задатака о густини тела у нормалним условима и густини гасовитих тела при повећаном и смањеном притиску; - тумачење и употреба таблице густина течних и гасовитих супстанција, - примењивање знања о густини и мерилима густине течних супстанција и критичко преиспитивање предлога за прављење ареометра; - рад над садржајем уџбеника са страница 104, 105, 106 и 107.		
Стандарди постигнућа: 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; 2.1.5; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.1; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2		
Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона		Облици рада: фронтални, индивидуални, групни рад
Наставна средства: пластелин, вода, уље, чаше, сламчице за сок, ареометар, трајни фломастери, уџбеник.		
ТОК ЧАСА Најављујемо циљ часа и бирамо ученике који ће презентовати и образложити задатке из домаћег рада. Током излагања и непосредно после излагања, постављамо им таква питања да њиховим одговорима, односно одговорима осталих, можемо извршити потпуније утврђивање појма густина тела и густина чисте супстанције. 1. Активност: Три групе решавању по једну варијацију 7. задатка из бокса Задаци за вежбање, четврта група ради задатак 6 бокса Рачунски провери своје претпоставке, а пета група проучава текст бокса Да ли знаш и осмишљава прост модел ареометра. Презентаторе група ми одабирамо. Док групе обављају своје задатке на катедру постављамо чаше са водом и уљем, сламчице за сок, пластелин, трајни фломастер, ареометар и обавештавамо групу које ради на осмишљавању модела ареометра да дати прибор може користити и при осмишљавању и при презентацији. 2. Активност: Одабрани ученици презентују и образлажу рад и резултате рада својих група. Оцењујемо презентаторе домаћег и школског рада, најављујемо за следећи час понављање градива о густини и задајемо за домаћи: Урадите задатак 5 из бокса Задаци за вежбање и задатак 4 бокса Рачунски провери своје претпоставке.		
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: <i>Густина тела</i>	Тип часа: понављање	
Циљеви часа: • понављање основних својстава густине тела и супстанција и примена знања о густини. Задаци часа: • презентација и анализа домаћег рада; • идентификација и тумачење огледа којим се може процењивати густина чврстих тела; • тумачење и илустровање густине као критеријума за оцену понашања чврстих тела у течностима; • тумачење и илустровање ситуација у којима спољњи фактори утичу на густину тела; • тумачење и употреба таблице густина чврстих, течних и гасовитих супстанција; • тумачење принципа на коме се заснива рад мерила густине течних супстанција.			
Стандарди постигнућа: 1.1.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.6; 2.1.5; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.3; 2.4.4; 2.6.1; 2.6.3; 2.7.2; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2			
Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона		Облици рада: фронтални, индивидуални	
Наставна средства: графоскоп, уџбеник.			
ТОК ЧАСА Најављујемо циљ рада и бирамо ученике који ће презентовати и образложити свој домаћи рад. Усмеравање понављањем знања, после излагања ученика, вршимо одговарајућим питањима. Нпр: Од које супстанције је начињена жица, односно наруквица? Како би дефинисали густину жице, односно густину наруквице? Да ли густина жице, односно наруквице, мора бити једнака густини гвожђа, односно злата? Кад су ове две густине једнаке, а кад различите? Како би дефинисали густину гвожђа, односно густину злата? Како су дошли до податка о густини жице, односно наруквице? За шта им је користио податак о густини жице, односно наруквице? итд.			Уводни
Ученици наводе и тумаче огледе и примере којима могу да илуструју: • оцену густине чврстих тела и супстанција; • оцену густине течних тела и супстанција; • одређивање вредности густине чврстих тела и супстанција; • одређивање вредности густине течних тела и супстанција; • оцену како притисак и температура утичу на вредност густине тела и супстанција. Предност при презентацији дајемо огледима које су ученици сами осмислили. Уколико таквих нема, понављају и тумаче огледе из уџбеника.			Главни
Заједнички рекапитулирамо градиво о густини, правимо њену појмовну мапу, најављујемо часове лабораторијских вежби о густини и за домаћи задајемо: Прочитајте вежбу 7. а Одређивање густине чврстих тела и у простор предвиђен за то унесите текст оних инструкција за које сматрате да поређане једна за другом могу представљати Упутство за рад.			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: 56.	Наставна јединица: <i>Одређивање густине чврстих тела правилног облика</i>	Тип часа: лабораторијска вежба												
Циљеви часа: • одређивање густине стаклене коцке помоћу лењира и ваге. Задачи часа: • мерење масе вагом; • мерење димензија коцке лењиром са милиметарском поделом; • оцењивање грешака употребљених мерила; • таблично приказивање мерних података и резултата њихове обраде; • графичко приказивање појединачних и средњих вредности директно мерених величина; • одређивање средње вредности густине стакла, односно парафина; • анализа поступка и резултата рада и изношења предлога за побољшање изведбе вежбе; • рад над садржајем уџбеника са стране 108 и 109.														
Стандарди постигнућа: 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; 2.4.3; 2.4.4; 2.6.1; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.4.1; 3.4.3; 3.7.1; 3.7.2														
Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона, лабораторијска		Облици рада: фронтални, индивидуални, групни рад												
Наставна средства: стаклене коцке, ваге, лењери, уџбеник.														
ТОК ЧАСА Чланови сваке групе договарају се о расподели задужења и обављају унутаргрупне консултације како би усагласили инструкције за рад и редослед њиховог извршења. О неусаглашеним корацима упутства иницирају међугрупне консултације. Ми иницирамо дијалог о сврси понављања и начину понављања мерења масе и ивица коцке. Групе самостално раде на реализацији захтева из бокса Задачи вежбе, поступајући по усаглашеном тексту свог Упутства за рад и користећи прибор наведен у боксу Потребан прибор. Резултат мерења, осим у уџбенику, приказују и на табли, у табели коју смо током њиховог рада исцртали: <i>Густина стаклене коцке</i> <table><tr><th></th><th>1. група</th><th>2. група</th><th>3. група</th><th>4. група</th><th>5. група</th></tr><tr><td>$\langle \rho \rangle \left[\frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right]$</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Заједнички поредимо резултате група, селекујемо ваљане предлоге за побољшање мерења, оцењујемо појединце, или групу чији рад смо у току часа посебно пратили, најављујемо вежбу коју ће радити следећег часа, тражимо да је прочитају и да самостално осмисле инструкције које би требале да чине њено упутство за рад.				1. група	2. група	3. група	4. група	5. група	$\langle \rho \rangle \left[\frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right]$					
	1. група	2. група	3. група	4. група	5. група									
$\langle \rho \rangle \left[\frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right]$														
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: <i>Одређивање густине чврстих тела неправилног облика</i>	Тип часа: лабораторијска вежба
Циљеви часа: - одређивање густине олова за пецање помоћу мензуре и ваге. Задаци часа: - мерење масе вагом; - мерење запремине мензуром; - оцена грешака употребљених мерила; - таблично приказивање мерних података и резултата њихове обраде; - графичко приказивање појединачних и средњих вредности масе; - одређивање средње вредности густине олова за пецање; - оцена минималне грешке мерења густине олова за пецање; - оцена апсолутног и релативног одступања измерене густине од табличне вредности густине олова; - анализа поступка и резултата рада и изношења предлога за побољшање изведбе вежбе; - рад на садржајима уџбеника са стране 109 и 110.		
Стандарди постигнућа: 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; 2.4.3; 2.4.4; 2.6.1; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.4.1; 3.4.3; 3.7.1; 3.7.2		
Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона, лабораторијска		Облици рада: фронтални, индивидуални, групни рад
Наставна средства: ваге, мензуре, олово за пецање, конач, уџбеник.		
ТОК ЧАСА Чланови група обављају унутаргрупне консултације у циљу усаглашавања текста инструкција које чине упутство за рад и врше међусобну расподелу задужења. О преосталим неусаглашеним инструкцијама иницирају међугрупне консултације. Групе самостално раде на реализацији захтева из бокса Задаци вежбе, поступајући по усаглашеним тексту свог Упутства за рад и користећи прибор наведен у боксу Потребан прибор. Резултат мерења, осим у уџбенику, приказују и на табли у табели коју током њиховог рада исцртавамо:		Уводни
		Главни

Резултати одређивања густине олова

	1. група	2. група	3. група	4. група	5. група
$\langle \rho \rangle \left[\frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right]$					
$\delta_{\min} \rho \text{ [\%]}$					
$\Delta \rho \text{ [\%]}$					

$\langle \rho \rangle$ - средња густина олова,

$\delta_{\min} \rho$ - најмања релативна грешка мерења густине олова,

$\Delta \rho$ - апсолутна грешка мерења густине олова.

1. Активност:

Заједнички поредимо резултате свих група, расправљамо о томе како су проценили минималну релативну грешку начињену при одређивању густине (не може бити мања од оне коју уноси мерило са већом максималном релативном грешком), усаглашавамо ставове по питању разлике стварне релативна грешка којом су одредили густину олова и процењене најмање грешке мерилa, селекујемо предлоге за побољшање мерења.

2. Активност:

Појединце, или групу, чији рад смо у току часа посебно пратили оцењујемо, најављујемо вежбу коју ће радити следећег часа и тражимо да је, за домаћи рад, прочитају, а да представници група и поступе по упутствима из бокса **Припрема за вежбу** са 111. странице.

Литература:

Главни

Завршни

Редни број: 58.	Наставна јединица: <i>Одређивање густине течности</i>	Тип часа: лабораторијска вежба			
Циљеви часа: - одређивање густине слане воде помоћу мензуре и ваге. Задаци часа: - мерење запремине течности мензуром; - мерење масе вагом; - израчунавање појединачних густина и њихових средњих вредности; - оцењивање грешака употребљених мерила; - таблично приказивање мерних података и резултата њихове обраде; - графичко приказивање појединачних и средње вредности (уколико сматрате да је неприхватљиво усредњавати појединачна мерења различитих тачности, уместо средње вредности густине одаберите појединачну густину која је одређена са најмањом грешком) индиректно мерене величине; - анализа поступка и резултата рад и изношења предлога за побољшање изведбе вежбе; - рад над садржајем уџбеника са стране 111 и 112.					
Стандарди постигнућа: 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; 2.4.3; 2.4.4; 2.6.1; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.4.1; 3.4.3; 3.7.1; 3.7.2					
Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона, лабораторијска		Облици рада: фронтални, индивидуални, групни рад			
Наставна средства: ваге, мензуре, левци, термометри, полулитарске боце са сланом водом, празне полулитарске боце, вода, уџбеник.					
ТОК ЧАСА					
Чланови сваке групе обављају унутаргрупне (о расподели обавеза) и међугрупне (о евентуалним нејасноћама) консултације.					
Групе самостално раде на реализацији захтева из бокса Задаци вежбе , поступајући по тексту Упутства за рад и користећи прибор наведен у боксу Потребан прибор . Резултате мерења, осим таблично и графички у уџбенику, приказују и на табли у тебели коју припремамо у току њиховог рада:					
Резултати одређивања густине слане воде					
	1. група	2. група	3. група	4. група	5. група
$\langle \rho \rangle \left[\frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right]$					
Температура течности $[^{\circ}\text{C}]$					
1. Активносћ:					
Заједнички поредимо резултате свих група, расправљамо о могућим узроцима разлике у резултатима и селекујемо предлоге за побољшање мерења.					
2. Активносћ:					
Оцењујемо појединце, или групу, чији рад смо у току часа посебно пратили и најављујемо часове систематизације и провере поглавља Маса и густина .					
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: <i>Маса и густина</i>	Тип часа: систематизација
Циљеви часа: - систематизација поглавља Маса и густина. Задаци часа: - понављање, повезивање и примена знање о маси и густини; - практиковање рада са вагом и мензуром; - припрема за писмену проверу знања о маси и густини; - коришћење и примена садржаја уџбеника од 89. до 112. странице.		
Стандарди постигнућа: 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; 2.4.1; 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; 3.1.1; 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, индивидуални, групни рад
Наставна средства: вага, мензуре разних волумена, лењир, динамометри разних мерних опсега, кликери различитих димензија, вода, уџбеник.		
ТОК ЧАСА		
Најављујемо циљ часа и саопштавамо ученицима да при понављању могу консултовати уџбеник, школску и домаћу свеску.		
1. Активност: Стављамо вагу на катедру и тражимо да кажу шта је то, чему служи, који су јој основни делови, како се њоме рукује и колико се њоме грешки при мерењу масе (уколико је вага аналогна, тражимо и оцену грешке коју уносе тегови). Два ученика мере масу два кликера (малог и великог), коментаришу рад при мерењу и на табли записују и илуструју резултате мерења. Нудимо им динамометре и тражимо да масу кликера одреде помоћу њих и да експлицитно наведу везу масе и тежине.		
2. Активност: Питањем „На ком својству масе се заснива рад равнокраке ваге?” покрећемо разговор о томе шта је маса и како се може оцењивати и мерити маса тела у одсуству гравитације. Тражимо од свих да наведу шта би се догодило са два космонаута различитих маса у отвореном космосу кад би се одгурнули један од другог, да експлицитирају законитост њиховог понашања и да дефинишу масу као меру инерције тела. Показујући поново мали и велики кликер тражимо да осмисле оглед који би показао разлику инертности тих кликера.		
3. Активност: Разговор о густини покрећемо и усмеравамо питањима: Шта би им од мерила још требало да би одредили густину већег кликера, да ли би се густина кликера могла одредити вагом и мерилом дужине, шта би још морали знати да би се такво мерење остварило, да ли за густину кликера могу користити таблични податак о густини стакла итд.		
4. Активност: Два ученика мере мензурама запремине 10 малих и 10 великих кликера, коментаришу начин на који то раде и зашто тако раде, бележе и илуструју резултате мерења једног малог и једног великог кликера, а сви ученици, те податке користе за израчунавање густине оба кликера и оцењивање који резултат би могао бити тачнији. Питањима зашто су кликери тонули у воду и како би доказали колико пута вода има мању густину од кликера, понављамо основна знања о густини течности и начину на који се она одређује.		
1. Активност: Заједнички рекапитулирамо по тезама из боксова: Важно је да научиш са 92, Шта знаш о маси, а важно је са 93. и Важно је да знаш са 107 странице уџбеника записујући на табли најважнија обележја масе и густине као физичких величина.		
2. Активност: Региструјемо оцене за ученике чији рад и активност смо пратили, најављујемо писмену проверу знања из поглавља Маса и густина и за домаћи рад задајемо задатак 6. из бокса Задаци за вежбање.		
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: <i>Маса и густина</i>	Тип часа: проверавање	
Циљеви часа: - провера знања и умења стечених у поглављу Маса и густина. Задачи часа: - кооперативно мерење масе, дужине и запремине; - индивидуално: - таблично уређивање мерних података, обрада мерних података, приказивање и образлагање резултата мерења, - исказивање резултата мерења јединицом SI и категоризација јединице, - описивање мерила његових најважнијих карактеристика, - решавање једноставних проблема везаних за масу, тежину и густину, - примена знања о закону инерције.			
Стандарди постигнућа: 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; 2.4.1; 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; 3.1.1; 3.1.2; 3.4.1; 3.4.3; 3.7.1; 3.7.2			
Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, лабораторијска		Облици рада: фронтални, индивидуални, групни рад	
Наставна средства: вага, мензуре разних волумена, лењир, пасуљ, грашак, цигла, воћни сируп, жица за суђе, вода, динамометри разних мерних опсега, графоскоп, уџбеник.			
ТОК ЧАСА Објашњавамо ученицима да проверу знања раде комбинацијом групног и индивидуалног рада при чему кооперативно раде само при избору мерила и при реализацији задатка 1 наставног листића. Задатке 2, 3, 4, 5, 6 и 7 сваки ученик ради за себе, без консултовања са осталим. Потребна мерила налазе се катедри, наставни листићи, као и тела и супстанције, чије густине одређују, већ се налазе на њиховим радним местима. Састав група је уобичајен, хетероген.			Уводни
Групе раде по захтевима са наставних листића: Прва група - Одредите густину супстанције пасуља тако што ћете сваку величину од које зависи мерити само једанпут. (5 бодова) - Именуј и скицирај мерила која си користио/ла и наведи њихове најважније количинске показатеље. (10 бодова) - Таблично уреди мерне и обрађене податке и грешке мерила. (10 бодова) - Прикажи математички како си дошао/ла до вредности густине супстанције пасуља. (10 бодова) - Изрази густину супстанције пасуља у јединицама SI. (5 бодова) - Математички и речима одговори на питања: - Колика је тежина оне супстанција пасуља која има запремину 200 cm³? (10 бодова). - Зашто зрно пасуља тоне у води? (5 бодова) - Хоће ли у води потонути оловна кутија масе 0,8 kg у облику коцке чије ивице имају дужине 10 cm? (10 бодова) - Заокружи тачан (тачне) одговор(е): Аутомобил се понаша у складу са законом инерције када: - мирује, - убрзава, - успорава, - праволинијски се креће сталном брзином од 20 km/h. (5 бодова)			

Друга група

1. Одредите густину супстанције грашка тако што ћете сваку величину од које зависи мерити само једанпут. (5 бодова)
2. Именуј и скицирај мерила која си користио/ла и наведи њихове најважније количинске показатеље. (10 бодова)
3. Таблично уреди мерне и обрађене податке и грешке мерила. (10 бодова)
4. Прикажи математички како си дошао/ла до вредности густине супстанције грашка. (10 бодова)
5. Изрази густину супстанције грашка у јединицама SI. (5 бодова)
6. Математички и речима одговори на питања:
 - а) Колико би износила тежина оне супстанције грашка која има запремину 100 cm^3 ? (10 бодова).
 - б) Зашто зрно грашка тоне у води? (5 бодова)
 - в) Хоће ли у води потонути оловна кутија масе $0,7 \text{ kg}$ у облику коцке чије ивице имају дужине 9 cm ? (10 бодова)
7. Заокружи тачан (тачне) одговор(е): Бицикл се понаша у складу са законом инерције када:
 - а) праволинијски се креће сталном брзином од 15 km/h ,
 - б) улази у кривину,
 - в) успорава,
 - г) убрзава. (5 бодова)

Трећа група

1. Одредите густину цигле тако што ћете сваку величину од које зависи мерити само једанпут. (5 бодова)
2. Именуј и скицирај мерила која си користио/ла и наведи њихове најважније количинске показатеље. (10 бодова)
3. Таблично уреди мерне и обрађене податке и грешке мерила. (10 бодова)
4. Прикажи математички како си дошао/ла до вредности густине цигле. (10 бодова)
5. Изрази густину цигле у јединицама SI. (5 бодова)
6. Математички и речима одговори на питања:
 - а) Колико би износила тежина половине цигле? (10 бодова).
 - б) Зашто цигла тоне у води? (5 бодова)
 - в) Хоће ли у води потонути оловна кутија масе 1 kg у облику коцке чије ивице имају дужине 9 cm ? (10 бодова)
7. Заокружи тачан (тачне) одговор(е): Глисер се понаша у складу са законом инерције када:
 - а) успорава,
 - б) праволинијски се креће сталном брзином од 20 km/h ,
 - в) кружи сталном брзином око пливача,
 - г) убрзава. (5 бодова)

Четврта група

1. Одредите густину воћног сирупа тако што ћете сваку величину од које зависи мерити само једанпут. (5 бодова)
2. Именуј и скицирај мерила која си користио/ла и наведи њихове најважније количинске показатеље. (10 бодова)
3. Таблично уреди мерне и обрађене податке и грешке мерила. (10 бодова)
4. Прикажи математички како си дошао/ла до вредности густине сирупа. (10 бодова)
5. Изрази густину сирупа у јединицама SI. (5 бодова)

6. Математички и речима одговори на питања: а) Колико би износила тежина сирупа садржаног у полулитарској боци? (10 бодова). б) Зашто сируп тоне у води? (5 бодова) в) Хоће ли у води потонути оловна кутија масе 1,1 kg у облику коцке чије ивице имају дужине 11 cm? (10 бодова) 7. Заокружи тачан (тачне) одговор(е): Трамвај се понаша у складу са законом инерције када: а) мирује, б) убрзава, в) праволинијски се креће сталном брзином од 5 m/s, г) успорава. (5 бодова) Пета група 1. Одредите густину гвоздене жице за посуђе тако што ћете сваку величину од које зависи мерити само једанпут. (5 бодова) 2. Именуј и скицирај мерила која си користио/ла и наведи њихове најважније количинске показатеље. (10 бодова) 3. Таблично уреди мерне и обрађене податке и грешке мерила. (10 бодова) 4. Прикажи математички како си дошао/ла до вредности густине гвожђа. (10 бодова) 5. Изрази густину гвожђа у јединицама SI. (5 бодова) 6. Математички и речима одговори на питања: а) Колико би износила тежина комада гвожђа запремине 500 cm³? (10 бодова). б) Зашто жица за посуђе тоне у води? (5 бодова) в) Хоће ли у води потонути оловна кутија масе 1,2 kg у облику коцке чије ивице имају дужину 11 cm? (10 бодова) 7. Заокружи тачан (тачне) одговор(е): Брзи воз се понаша у складу са законом инерције када: а) мирује, б) убрзава, ц) успорава, д) праволинијски се креће сталном брзином од 100 km/h. (5 бодова) Док ученици раде на својим задацима, пројектујемо или пишемо на табли: <i>Критеријум за оцењивање</i> Одличан 5 : (61 – 70) бодова Врлодобар 4: (51 – 60) бодова Добар 3: (41 – 50) бодова Довољан 2: (31 – 40) бодова Недовољан 1: (до 30) бодова Сваки ученик процењују свој рад и на њему уписује предлог оцене.	Главни
	Главни
	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: 61.	Наставна јединица: <i>Притисак чврстих тела</i>	Тип часа: обрада	
Циљеви часа: • обрада појма притиска чврстих тела као физичке величине. Задаци часа: • актуелизација и освежавање знања о тежини тела и деформацијама које је прате; • анализирање примера из свакодневног живота; • извођење огледа и уочавање повезаности величине деформација подлоге са тежином тела и додирном површином; • извођење закључака о томе како вредности силе (тежине) и додирне површине утичу на величину деформација; • упознавање притиска као физичке величине; • извођење јединице за притисак у SI; • примена дефиниције притиска на његово процењивање и израчунавање; • рад над садржајем уџбеника са страница 114, 115, 116 и 117.			
Стандарди постигнућа: 1.1.1; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.4.1; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.3; 3.4.1; 3.7.2			
Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона		Облици рада: фронтални, индивидуални, групни рад	
Наставна средства: посуде са песком, тегле, цигле, уџбеник.			
ТОК ЧАСА			
1. Активност: Анализирамо резултате писмене провере знања поглавља Маса и густина. 2. Активност: Најављујемо рад на новом поглављу и новој лекцији и на примерима из бокса Већ знаш или неким другим из свакодневног живота, актуелизирамо појам тежине тела и везе тежине са деформацијом мирне подлоге испод тела. Најављујући истраживање те везе, организујемо групни рад по инструкцијама из бокса Изведи огледе и сазнај.			Уводни
1. Активност: Групе изводе огледе, бележе запажања и одговарају на питања из бокса Изведи огледе и сазнај. 2. Активност: Групе презентирају запажања и дискутују о факторима који доприносе већој или мањој деформацији подлоге (јачини силе која у нормалном правцу делује на подлогу и вредности површине по којој та сила делује на подлогу). Закључке о притиску заједнички формулишемо вербално и математички, категоришемо нову физичку величину у SI и дефинициони израз примењујемо на извођење њене јединице. 3. Активност: На Примеру 1 бокса Како ћеш и када ћеш користити формулу за притисак, показујемо колики притисак врше на тле када стоје, тражимо да изнесу своја мишљења о томе како га могу повећати, односно смањити и заједнички решавамо питање 2 из бокса Провери да ли разумеш. За сваку ситуацију (а, б, в и г) тражимо да напишу израз за притисак, да индексирају све величине у њему, да пореде и запишу резултате поређења јачина нормалних сила, вредности површина и да, тек тада, пореде вредности притисака. Задатак можемо проширити захтевајући да, у ситуацијама са слика б и в, још упореде притиске којим горње цигле делују на доње, односно доње цигле делују на горње.			Главни
Заједнички рекапитулирамо по тезама бокса Важно је да знаш и задајемо домаћи: Урадите задатак 1 бокса Провери да ли разумеш и задатак 3 бокса Задаци за вежбање.			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: 62.	Наставна јединица: <i>Притисак чврстих тела</i>	Тип часа: утврђивање
Циљеви часа: • обрада појма притиска чврстих тела као физичке величине. Задаци часа: • презентација и образлагање резултата домаћег рада; • утврђивање појма притиска; • примена знања о притиску на решавање једноставних проблема; • стицање увида у ред величине притисака које врше конкретна физичка тела из околине; • коришћење садржаја уџбеника са страница 116, 117 и 118.		
Стандарди постигнућа: 1.1.1; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.4.1; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.3; 3.4.1; 3.7.2		
Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона		Облици рада: фронтални, индивидуални, групни рад
Наставна средства: посуде са песком, тегле, цигле, балони, рајснегле, уџбеник.		
ТОК ЧАСА Одабрани ученици презентују и образлажу домаћи рад. Погодним питањима усмеравамо њихово излагање како би у потпуности осветлили појам притиска као физичке величине и начине којим вредност притиска могу повећати или смањити. Нпр, приликом образлагања 1. задатка бокса Провери да ли разумеш од ученика тражимо да напише изразе за притисак рајснегле и у случају А и у случају Б, да продискутује и запише какве су међусобно јачине нормалних сила F_{nA} и F_{nB}, површине S_A и S_B и да, тек тада, изведе закључак о томе какви су међусобно притисци p_A и p_B. 1. Активност: Организујемо групни рад над примерима који илуструју како се притисак при истој јачини силе мења с променом површине и како се при деловању слабих сила постиже велики притисак (питања 3, 4 и 5 бокса Провери да ли разумеш и пример 2 и 3 бокса Како ћеш и када ћеш користити формулу за притисак. 2. Активност: Групе презентују рад, а дискусију, која се покрене, усмеравамо тако да сваки дискусант увек почне с дефиницијом притиска и тек онда пређе све неопходне кораке за извођење закључка о притиску. Поново анализирамо образац за притисак, истичемо оне случајеве у којима је сила притиска баш тежина тела, подсећамо се на везу тежине и масе и задајемо за домаћи рад задатак 4 бокса Задаци за вежбање.		
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: <i>Притисак мирне течности</i>	Тип часа: обрада
Циљеви часа: • обрада појма хидростатичког притиска. Задаци часа: • презентација и образлагање резултата домаћег рада; • актуелизација знања о својствима течности; • практична примена знања о својствима течности; • експериментално истраживање постојања притиска у мирној течности; • истраживање својстава притиска у мирној течности; • упознавање и усвајање термина хидростатички притисак; • упознавање и усвајање израза за хидростатички притисак; • упознавање и коришћење садржаја уџбеника са страница 119, 120 и 121.		
Стандарди постигнућа: 1.1.1; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.2; 2.1.5; 2.1.6; 2.4.1; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.3; 3.1.4; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2		
Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона		Облици рада: фронтални, индивидуални, групни рад
Наставна средства: спојени судови, најлон врећице, либела, чаше, уље, вода, спајалице, конач, инјекциони шприц, пластична боца са отворима, графофолија, игла, пасуљ, селотејп, маказе, уџбеник.		
ТОК ЧАСА 1. Активност: Одабран ученик презентује и образлаже свој домаћи рад. 2. Активност: Најављујемо циљ часа и актуелизујемо знање ученика о општим својствима течности користећи илустроване примере из бокса Већ знаш о особинама течности или њихове реалне аналоге. Показујемо либелу, питамо чему служи, како функционише и подсећамо ученике на супротне смерове кретања мехурића ваздуха и металне куглице у укошеној цеви са водом. Ученици издвајају примере који илуструју најважнија својства мирних течности, после чега организујемо групни рад на испитивању последица деловања силе теже на мирну течност. 1. Активност: Групе изводе Оглед 1 и Оглед 2 из бокса Изведи огледе и сазнај више о притиску течности и, поступајући по захтевима пратећег текста, бележе своја запажања, одговоре и закључке. Ако уочимо да у раду, као критеријум за оцену јачине силе која делују на бочне отворе, користе домет млаза, помажемо им да увиде заблуду (највећи домет има млаз из отвора који је најближи половини висине течности, а не онај који је најнижи). 2. Активност: Групе презентују рад. Анализу, образлагање закључака и дискусију која се покрене усмеравамо тако да сви закључци буду у складу са закључцима наведеним у боксу Који закључци о притиску у мирној течности су важни. Сваки дискусант увек почиње дискусију дефиницијом притиска и тек онда пролази кроз све неопходне кораке за извођење закључка о притиску. 3. Активност: Уводимо и објашњавамо значење термина хидростатички, записујемо и тумачимо израз за хидростатички притисак, а затим илуструјемо примену израза помоћу Примера 1 из бокса Када и како можеш да користиш формуле за хидростатички притисак. Заједнички рекапитулирамо садржај појма хидростатички притисак, а за домаћи рад задајемо: Пажљиво урадите задатак из Примера 2.		
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: <i>Спојени судови</i>	Тип часа: обрада
Циљеви часа: • обрада понашања течности у спојеним судовима. Задаци часа: • презентација и образлагање резултата домаћег рада; • утврђивање знања о својствима мирне течности; • истраживање од чега зависи, односно не зависи, притисак мирне течности у спојеним судовима; • упознавање значење термина парадокс; • упознавање како је Паскал демонстрирао хидростатички парадокс; • примена знања о хидростатичком притиску на решавање једноставних проблема; • упознавање и коришћење садржаја уџбеника са страница 122, 123 и 124.		
Стандарди постигнућа: 1.1.1; 1.1.3; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.2; 2.1.5; 2.1.6; 2.4.1; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.3; 3.1.4; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2		
Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона		Облици рада: фронтални, индивидуални, групни рад
Наставна средства: спојени судови са цревом, спојени судови фиксни, Халдатова вага, вага, посуде с водом, уџбеник.		
ТОК ЧАСА		
1. Активност: Одабран (слабији) ученик презентује и образлаже свој домаћи рад.		Уводни
2. Активност: Најављујемо циљ часа и организујемо групни рад на извођењу огледа и закључака по текстовима бокса Да ли хидростатички притисак зависи од облика суда и масе течности и Провери да ли сте добро закључили.		
1. Активност: Групе изводе огледе, попуњавају и прочитају дати текст у уџбенику.		Главни
2. Активност: Групе презентују рад. Образлагање закључака препуштамо оној групи која се добровољно јави и оној групи која нема адекватан одговор. Ако у кабинету постоји Халдатова вага дискусију поткрепљујемо демонстрирањем једнакости јачина хидростатичких сила.		
3. Активност: Демонстрирамо школски модел спојених судова, дискутујемо о практичној примени спојених судова, уводимо термин парадокс, тражимо да прочитају наслов бокса Како је Паскал демонстрирао хидростатички парадокс и да покушају, без читања текста, да објасне илустрацију у боксу.		Завршни
1. Активност: Групе раде задатак 4 из бокса Задаци за вежбање и питање 2 бокса Провери да ли разумеш. Различите и образложене одговоре на ово питање тестирају помоћу ваге која се налази на катедри. Групу која да најсвеобухватније образложење, а тест јој потврди предвиђање, похваљујемо и оцењујемо.		
2. Активност: Најављујемо час утврђивања притиска у мирним течностима и за домаћи задајемо питања 1 и 4 бокса Провери да ли разумеш и задатак 2 бокса Задаци за вежбање. (Уколико у месту постоји водоторањ ученика добровољца задужујемо да га посети и да се распита о његовој намени и раду.)		
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: <i>Пријисак у мирној течности. Спојени судови</i>	Тип часа: утврђивање
Циљеви часа: - утврђивање хидростатичког притиска и понашања течности у спојеним судовима. Задаци часа: - презентација и образлагање резултата домаћег рада; - утврђивање садржаја појмова: хидростатички притисак, хидростатичка сила, хидростатички парадокс, спојени судови; - примена знања о притиску у мирној течности на решавање једноставних проблема; - вежбање израчунавања притиска у мирној течности; - коришћење садржаја уџбеника са страница 124 и 125.		
Стандарди постигнућа: 1.1.1; 1.1.3; 2.1.2; 2.1.5; 2.1.6; 2.4.1; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.3; 3.1.4; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2		
Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона		Облици рада: фронтални, индивидуални, групни рад
Наставна средства: уџбеник.		
ТОК ЧАСА		
Најављујемо циљ часа и организујемо групни рад на питањима и задацима из бокса Провери да ли разумеш и Задаци за вежбање: Прва група Питање 1. и задатак 1. Друга група Питање 3 и задатак 2. Трећа група Питање 4 и задатак 3 Четврта група Питање 5а (а,б,ц)и задатак 5 Пета група Питање 5б и задатак 6.		
1. Активност: Групе поступају по захтевима текста уџбеника. Обилазимо их, посебно пратимо рад одређених ученика за које смо већ уочили да су склони да само преписују од осталих чланова групе. Помажемо оним групама којима текст питања или задатка није јасан.		
2. Активност: Групе наведеним редоследом, најпре, презентују и образлажу одговоре на питања бокса Провери да ли разумеш, а тек потом презентују и образлажу решавање и решења нумеричког задатка. При образлагању помажемо презентатору друге групе да објасни разлику у јачинама сила притиска на дно тражећи да покаже правац и смер дејства сила притисака којим бочне странице посуде делују на воду, односно подсећамо их на оно што су видели при демонстрацији рада Халдатове ваге. Трећој групи, при презентацији одговора на питање 4, помаже ученик задужен да проучи сврху и рад месног водоторња.		
Региструјемо оцене оним ученицима који су своје примере и задатке коректно презентовали и на питања учесника дискусије дали коректне одговоре.		
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: <i>Атмосферски притисак</i>	Тип часа: обрада
Циљеви часа: • обрада појма атмосферски притисак. Задаци часа: • актуелизација и освежавање знања о својствима ваздуха; • експериментална потврда постојања атмосферског притиска; • упознавање начина којим је Тричели измерио атмосферски притисак; • упознавање вредности нормалног атмосферског притиска; • упознавање везе паскала и бара; • примена знања о атмосферском притиску на оцену јачине силе атмосферског притиска; • упознавање и коришћење садржаја уџбеника са страница 126, 127 и 128.		
Стандарди постигнућа: 1.1.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.5; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.4; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2		
Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона		Облици рада: фронтални, индивидуални, групни рад
Наставна средства: боце, чаше, веће посуде са водом, пластична црева, инјекциони шприцеви, новине, левци, графоскоп, уџбеник.		
ТОК ЧАСА Постављамо на катедру један од спојених судова у облику слова U и тражимо од ученика да кажу има ли још нечега у краковима цеви осим воде. Уколико нико не помене ваздух, удувавамо мало ваздуха у ужи крак, затворамо га прстом и питамо зашто се ниво вода у том краку спустио, односно зашто се ниво воде у другом краку подигао. Најављујемо циљ часа и организујемо групни рад ученика на његовом етапном остварењу. 1. Активност: Групе изводе и тумаче огледе из бокса Већ знаш и Огледима се увери да атмосферски ваздух врши притисак, а затим заједнички усаглашавају закључке. Усаглашавање усмеравамо тако да њихови закључци имају исти или сличан смисао оним из бокса Који закључци о притиску ваздуха су важни. 2. Активност: Изражемо садржај бокса Сазнај и ово, при чему посебну пажњу посвећујемо појмовима атмосферски притисак, усисна пумпа, барометар и вакуум. 3. Активност: Групе, прибором којим располажу, реализују усисну пумпу по узору на ону са слике и одговарају на питања из текста који је прати. 4. Активност: Изражемо и тумачимо Торичелијев оглед. 5. Активност: Групе израчунавају вредност нормалног атмосферског притиска и висине воденог стуба који га уравнотежава. Заједнички оцењујемо јачину силе притиска на лењир и новински лист, рекапитулирамо најважнија својства атмосферског притиска и принцип рада Торичелијевог барометра. За домаћи рад задајемо задатак 1 и 2 из бокса Задаци за вежбање.		
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: <i>Атмосферски притисак</i>	Тип часа: утврђивање
Циљеви часа: - утврђивање појмова: атмосферски притисак, вакуум, сила атмосферског притиска, барометар. Задаци часа: - презентација и образлагање резултата домаћег рада; - утврђивање појмова: атмосферски притисак, вакуум, сила атмосферског притиска, барометар; - примена знања о својствима атмосферског притиска на тумачење рада отвореног живиног барометра и анероида; - тумачење и коришћење графика зависности атмосферског притиска од надморске висине; - изазивање и тумачење практичне манифестације постојања и промене атмосферског притиска; - рачунско поткрепљивање исхода огледа; - оцена јачине силе атмосферског притиска; - коришћење садржаја уџбеника са страница 128, 129 и 130.		
Стандарди постигнућа: 1.1.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.5; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.4; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2		
Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона		Облици рада: фронтални, индивидуални, групни рад
Наставна средства: метални барометар, живин затворен барометар, пластичне чаше, вода, хартија, вакум вешалице, керамичке плочице, гуме за отцепљивање, графоскоп, уџбеник.		
ТОК ЧАСА 1. Активност: Одабрани (слабији) ученици презентују резултате домаћег рада, при чему од првог тражимо да каже због чега се јавља атмосферски притисак, која јединица му је у SI, а које се у пракси користе, шта постиже добрим припањем папира са подлогом, шта ако у огледу то не изведе тако итд. Од другог ученика тражимо да опише хипотетички Торичелијев оглед са алкохолом, да каже шта би се налазило у цеви изнад алкохола кад би цев била дужа од 13,5 метара, колико притисак стуба алкохола висине 13,1 метара има бара, односно милибара, шта би се догађало са нивом алкохола у цеви кад је напољу повишен, односно снижен, притисак итд. 2. Активност: Организујемо групни рад на текстовима, илустрацијама, огледима и задацима боксова Какви још барометри постоје, Како атмосферски притисак зависи од висине, Огледима провери да ли разумеш и Задаци за вежбање: Прва група Отворени живин барометар Друга група Анероид Трећа група Како атмосферски притисак зависи од висине, Задатак 3. Четврта група Оглед 1, Задатак 4. Пета група Оглед 2, Магдебургшке полулопте		
		Уводни

1. Активност:

Групе проучавају илустрације и текст, изводе огледе и припремају презентацију.

2. Активност:

Презентација рада група. Организујемо је и усмеравамо дискусију тако да:

- Прва група јасно истакне, а ученици на слици забележе, који крај барометра је затворен, а који отворен, шта се налази изнад живе у затвореном, а шта изнад отвореног краја, од којег нивоа до којег нивоа је стуб живе чија тежина је једнака сили атмосферског притиска;
- Друга група укаже и на то шта се догађа када је атмосферски притисак нижи од нормалног, односно да истакне симетричност скале око вредности нормалног притиска;
- Трећа група истакне везу притиска и деформација, односно везу притиска и густине. Да подсети да дејство јаче силе притиска има за последицу већу сабијеност, и обрнуто, да притисак на различитим висинама не могу рачунати из пропорције, већ из графика, да покажу како се то читава;
- Четврта група укаже на то да је дејство силе Земљине теже на хартију занемариво мало и да је једино логичко објашњење да равнотежу одржава сила притиска преосталог ваздуха у чаши. Да она не постоји, само би врло јака сила успевала да хартију одвоји од чаше. (Уколико неко од дискутаната помене силу приањања, групи помажемо саопштавајући да је она исто тако занемарива као и сила теже на папир);
- Пета група да истакне аналогiju свог огледа и огледа са полулоптама наводећи да је фон Герике могао свој показати и са упола мање коња.

Оцењујемо активирани ученике и за домаћи рад задајемо: Осмислите и изведите оглед сличан огледу са Магдебургшким полулоптама у којем ће смањење атмосферског притиска бити последица хлађења претходно загрејаног ваздуха. Помоћ: Питајте родитеље како при стављању пекмеза за зимницу постижу добро заптивање поклопца и тегле.

Литература:

Главни

Завршни

Редни број: 68.	Наставна јединица: <i>Преношење спољашњеј притиска кроз течности и гасове</i>	Тип часа: обрада
Циљеви часа: • обрада Паскаловог закона. Задаци часа: • презентација и образлагање резултата домаћег рада; • испитивање утицаја промене притиска ваздуха изнад једног крака спојених судова; • испитивање утицаја промене спољашњег притиска на ваздух затворен у еластичној опни и на течност у посуди са покретним зидовима; • тумачење огледа са Паскаловом лоптом и извођење закључка о начину преноса спољашњег притиска кроз затворену течност или гас; • прављење модела хидрауличне машине и увиђање практичне стране Паскаловог закона; • разумевање и примена математичког модела хидрауличне машине; • упознавање и коришћење садржаја уџбеника са страница 131, 132 и 134.		
Стандарди постигнућа: 1.1.1; 1.2.1; 1.4.3; 1.7.1; 1.7.2; 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; 3.1.3; 3.1.4; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2		
Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона		Облици рада: фронтални, индивидуални, групни рад
Наставна средства: инјекциони шприцеви, пластична црева, балони, најлон врећице, вода, Паскалова лопта, провидне хемијске оловке, пластичне чаше, графоскоп, уџбеник.		
ТОК ЧАСА		
1. Активност: Одабрани ученици презентују и образлажу различите начине на које се сукцесивним загревањем и хлађењем ваздуха у некој шупљини постиже снижење притиска. Неуобичајена решења и добра образложења похваљујемо и оцењујемо.		
2. Активност: Подсећамо ученике на оглед којим смо, на почетку часа бб, показали постојање ваздуха и утицај његовог притиска на стање течности у спојеном суду. Наглашавајући да је за течност у суду атмосферски притисак спољашњи притисак, најављујемо циљ часа и организујемо групни рад на његовој реализацији.		
1. Активност: Групе изводе огледе са 131. странице уџбеника користећи и попуњавајући текст који их прати.		
2. Активност: Заједнички усаглашавамо запажања и изводимо закључке.		
3. Активност: Демонстрирамо рад Паскалове пумпе, дајемо Паскалову формулацију закона о преношењу притиска кроз течности и гасове и уводимо појам хидрауличне машине.		
4. Активност: Групе физички и математички моделирају хидрауличну машину поступајући по захтевима из бокса Направи своју хидрауличну машину. Поред свој исказ о законитости рада хидрауличне машине са Паскаловим са стране 132 и раде задатак 1 из бокса Задаци за вежбање.		
1. Активност: Критички преиспитују свој и Паскалов закључак, при чему помажемо да схвате да у реалности јачина спољашње силе на мањем клипу мора, због трења клипа о цилиндар, бити јача од pS_1 , односно да ће сила на већем клипу, због његовог трења о цилиндар, бити слабија од силе pS_2 .		
2. Активност: Региструјемо оцене и задајемо за домаћи рад задатак 2 бокса Задаци за вежбање.		
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: <i>Преношење спољашњег притиска кроз затворене течности и тасове</i>	Тип часа: утврђивање
Циљеви часа: • утврђивање Паскаловог закона и његове примене. Задаци часа: • презентација и образлагање резултата домаћег рада; • утврђивање Паскаловог закона; • извођење и објашњавање огледа о преносу спољашњег притиска кроз воду и ваздух; • сагледавање практичне користи од Паскаловог закона; • примена математичког модела хидрауличне машине; • коришћење садржаја уџбеника са страница 133 и 134.		
Стандарди постигнућа: 1.1.1; 1.2.1; 1.4.3; 1.7.1; 1.7.2; 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; 3.1.3; 3.1.4; 3.4.1; 3.7.1; 3.7.2		
Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона		Облици рада: фронтални, индивидуални, групни рад
Наставна средства: инјекциони шприцеви, пластична црева, Херонова боца, шприц боца, вода, провидне цевчице, провидне хемијске оловке, пластичне чаше, графоскоп, уџбеник.		
ТОК ЧАСА Одабрани ученици презентују и образлажу резултате домаћег рада при чему покрећемо и усмеравамо дискусију тако да се изврши утврђивање суштине Паскаловог закона и примене закона на рад хидрауличних машина. Најављујемо циљ часа. 1. Активност: Фронтални рад на задацима 1 и 3 бокса Задаци за вежбање. 2. Активност: Групни рад при којем све групе синхронно раде на огледима 3, 4 и 5 из бокса Огледима провери да ли разумеш и задатку 4 бокса Задаци за вежбање. После сваког изведеног огледа, односно задатка, известилац неке од група објашњава зашто се у огледу, односно задатку, запажа то што се запажа, а остале групе га допуњују или исправљају. Усмеравамо и каналишемо дискусије ка целовитом и правилном тумачењу и тражимо да наведу практичну корист појаве. Као помоћ при изналажењу практичне користи за оглед 4 демонстрирати рад лабораторијске шприц боце. Региструјемо оцене, најављујемо рад на лабораторијској вежби број 9 и за домаћи задатак задајемо да прочитају садржај уџбеника са 135. и 136. странице.		Уводни
		Главни
		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: 70.	Наставна јединица: <i>Одређивање зависности хидростатичког притиска од дубине течности</i>	Тип часа: лабораторијска вежба												
Циљеви часа: - утврђивање Паскаловог закона и његове примене. Задаци часа: - експериментално одређивање површине попречног пресека клипа инјекционог шприца; - одмеравање задате масе пасуљице; - припрема скале за мерење дубине воде; - испитивање зависности хидростатичког притиска воде од њене дубине; - таблично уређивање мерних података и резултата њихове обраде; - извођење закључка на основу мерних и обрађених података; - анализа поступка и резултата мерења и изношење предлога за побољшање; - коришћење, примена и допуна садржаја страница 135 и 136 уџбеника.														
Стандарди постигнућа: 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; 2.4.4; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.1; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.2; 3.1.3; 3.1.4; 3.4.3; 3.7.1; 3.7.2														
Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона		Облици рада: фронтални, индивидуални, групни рад												
Наставна средства: инјекциони шприцеви, ваге, стаклене посуде, шестар, графофолја, конач, игла, селотејп, папирне марамике, пасуљ, милиметарски папир, уџбеник.														
ТОК ЧАСА Групе обављају унутаргрупне (о расподели обавеза) и међугрупне (о евентуалним нерашчишћеним нејасноћама) консултације. Групе самостално раде на реализацији захтева из бокса Задаци вежбе, поступајући по тексту Упутства за рад и користећи прибор наведен у боксу Потребан прибор. Закључак испитивања зависности хидростатичког притиска од дубине течности, осим у уџбенику, приказују и на табли у тебели коју исцртавамо у току њиховог рада: Зависност хидростатичког притиска од дубине <table><tr><td></td><td>1. група</td><td>2. група</td><td>3. група</td><td>4. група</td><td>5. група</td></tr><tr><td>Закључак</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Групе пореде табеларне закључке, расправљају о могућим узроцима неслагања, износе и селекују предлоге за побољшање изведбе вежбе. Оцењујемо појединце, или групу, чији рад смо у току часа посебно пратили и најављујемо часове понављања поглавља Притисак и систематизације целокупног градива.				1. група	2. група	3. група	4. група	5. група	Закључак					
	1. група	2. група	3. група	4. група	5. група									
Закључак														
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: 71.	Наставна јединица: <i>Притисак</i>	Тип часа: понављање
Циљеви часа: • понављање притиска чврстих, течних и гасовитих тела. Задаци часа: Оперативни циљеви • понављање: а) садржаја појма о притиску као физичкој величини; б) како јачина нормалне силе и додирна површина утичу на вредност притиска; в) због чега настају хидростатички и атмосферски притисак; г) од чега зависе вредности хидростатичког и атмосферског притиска; д) чиме се и како мери атмосферски притисак, ђ) колики је нормалан атмосферски притисак; е) о чему говори Паскалов закон; ж) какву практичну примену има знање о хидростатичком и атмосферском притиску; • разликовање притиска од силе која га изазива; • разликовање начина преношења притиска кроз чврста, течна и гасовита тела.		
Стандарди постигнућа: 1.1.1; 1.1.3; 1.4.2; 1.4.3; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.5; 2.1.6; 2.4.1; 2.4.2; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.7.2; 3.1.2; 3.1.3; 3.1.4; 3.4.1; 3.7.2		
Наставне методе: дијалогска, текстуална, илустрациона, демонстрациона		Облици рада: фронтални, индивидуални, групни рад
Наставна средства: тегле, посуда са песком, ваге, чаше, вода, барометар, спојени судови, шприц боца, графоскоп, уџбеник.		
ТОК ЧАСА		
Најављујемо циљ рада, тражимо да дефинишу притисак, да дефиницију запишу у математичком облику и да изведу јединицу за притисак у SI. Тражимо, затим, да примењујући знање из целог поглавља идентификују све нормалне силе које делују на површину песка испод тегли са слике 1 и 2 на страници 114, да процене и упореде јачине тих сила, додирне површине и притиске које трпи површина песка. Притиске на песак настале под дејством појединих сила и именују. У случају прве тегле са слике 1 тражимо да процене притисак на унутрашњу страну дна тегле, на унутрашњу бочну страну тегле на њеној средини и при њеном врху. Исту процену праве и у случају када би тегла била пуна воде.		
1. Активност:		
Групе раде на поновној изради задатака 1, 3, 4, 5 и 6 из бокса Задаци за вежбање са стране 125, при чему користе и своје ново знање о атмосферском притиску. У ситуацијама описаним у задацима третирају га по вредности као нормалан атмосферски притисак.		
2. Активност:		
Наводе и тумаче примере у којима је практично примењено знање о притиску чврстих, течних и гасовитих тела. За примере које наведу, а налазе се у уџбенику, при тумачењу користе постојеће илустрације (странице: 116, 119, 123, 124, 128, 129, 132, 133 и 134).		
1. Активност:		
Оцењујемо ученике чији рад смо посебно пратили као и оне који су се посебно потрудили. Закључујемо оцене.		
2. Активност:		
Групама делимо задужења за следећи час:		
Припремите презентацију оног огледа из целине Кретање (прва група), Сила (друга група), Маса (трећа група), Густина (четврта група), Притисак (пета група) који вам се чини најпоучнији за ту целину. Оглед можете изабрати из уџбеника, неке друге књиге, Интернета, а можете га и сами осмислити.		
Напомињемо им да презентација не треба да траје дуже од пет минута, да треба да обухвати: извор одакле је оглед преузет (број странице на којој се налази у уџбенику; аутор, назив књиге и страница у књизи на којој је оглед; интернетска адреса сајта), извођење огледа, тумачење огледа знањем из дате тематске целине и везу огледа са појмовима из других тематских целина.		
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: <i>Кретање, сила, маса, густина, притисак</i>	Тип часа: систематизација
Циљеви часа: • понављање и повезивање основних знања о кретању, сили, маси густини и притиску. Задаци часа: • презентација огледа важних за кретање, силу, масу, густину и притисак; • тумачење огледа основним знањима стеченим током године; • дискусија о међусобним везама кретања, силе, масе, густине и притиска.		
Стандарди постигнућа: 1.1.1; 1.1.2; 1.1.3; 1.2.1; 1.2.2; 1.4.2; 1.7.1; 1.7.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.5; 2.1.6; 2.2.2; 2.6.1; 2.6.2; 2.7.2; 2.7.3; 3.1.3; 3.1.4; 3.7.2		
Наставне методе: дијалогска, илустрациона, демонстрациона		Облици рада: фронтални, индивидуални, групни рад
Наставна средства: по избору ученика.		
ТОК ЧАСА Подсећамо ученике о задужењима које су имали за данашњи час, наводимо редослед којим ће реализовати презентације и активност која ће следити по свакој презентацији. Час временски артикулишемо тако да после сваке групне презентације огледа из неке од тематских целина (Кретање, Сила, Маса, Густина, Притисак) заједнички, са свим ученицима, истакнемо садржај појма физичке величине која доминира у датој целини, именујемо научника који је заслужан за њено увођење, наводимо одговарајуће мерило или начин за индиректно мерење вредности величине и категоришемо и величину и њену јединицу у оквиру SI. Групе изводе припремљене огледе, презентују и тумаче их користећи се појмовима дате тематске целине. Усмеравамо дискусију свих ученика ка остварењу зацртаних задатака часа. Закључујемо оцене и захваљујемо свим групама и помагачима на уложеном труду не само у припреми и раду на данашњем часу, већ и на свим часовима у току школске године.		Уводни
		Главни
		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:

10. 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
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.