ФИЗИКА

Ученици се из физике оцењују на три начина:
1. писмено,
2. усмено,
3. на основу активности на часу.

Сваку оцену (област) ученици могу да поправе и закључна оцена се изводи на основу аритметичке средине свих оцена.

Контролне вежбе

Контролне вежбе изводиће се према унапред утврђеном плану који ће бити истакнут на огласној табли школе. Оцена се уписује у дневник.

Скала бројчаног оцењивања ученика на писменим проверама:

- од 86% до 100% одличан (5)
- од 70% до 85% врло добар (4)
- од 50% до 69% добар (3)
- од 30% до 49% довољан (2)
- испод 30% недовољан (1)

Скала може да варира у циљу мотивисаности ученика и у завсиности од његовог постигнућа али не више од 10%.

Усмено одговарање

Ученици увек треба да буду припремљени за усмени одговор. Могу бити испитивани сваког часа, с тим што имају право једном у току полугодишта на извињење и то пре почетка часа, уколико процене да нису спремни за одговарање. Извињење се не може искористити када наставник прозове ученика, већ искључиво пре. Оцена се уписује у дневник. Ученици могу поправљати своје усмене одговоре.

Активност ученика

У активности ученика спадају кратки усмени одговори на часу приликом обнављања или обраде нове лекције, израда домаћих задатака, рад лабораторијских вежби, кратки пројекти, припремљеност за час, уредност, петнаестоминутне провере, израда цртежа и презентација. Наставник сваки час прати активности ученика и благовремено бележи у своју педагошку свеску. На тај начин наставник формативно оцењује ученика. Целокупна активност ученика може бити изражњна сумативном оценом у дневнику.

Врста, ниво и обим знања и ангажовање ученика оцењују се тако да оцену:

Оцену одличан (5) добија ученик који:
− у потпуности показује способност трансформације знања и примене у новим ситуацијама;
− лако логички повезује чињенице и појмове;
− самостално изводи закључке који се заснивају на подацима;
− решава проблеме на нивоу стваралачког мишљења и у потпуности критички расуђује;
− показује изузетну самосталност уз изузетно висок степен активности и ангажовања.

Оцену врло добар (4) добија ученик који:
− у великој мери показује способност примене знања и логички повезује чињенице и појмове;
− самостално изводи закључке који се заснивају на подацима;
− решава поједине проблеме на нивоу стваралачког мишљења и у знатној мери критички расуђује;
− показује велику самосталност и висок степен активности и ангажовања.

Оцену добар (3) добија ученик који:
− у довољној мери показује способност употребе информација у новим ситуацијама;
− у знатној мери логички повезује чињенице и појмове;

− већим делом самостално изводи закључке који се заснивају на подацима и делимично самостално решава поједине проблеме;
− у довољној мери критички расуђује;
− показује делимични степен активности и ангажовања.

Оцену довољан (2) добија ученик који:
− знања која је остварио су на нивоу репродукције, уз минималну примену;
− у мањој мери логички повезује чињенице и појмове и искључиво уз подршку наставника изводи закључке који се заснивају на подацима;
− понекад је самосталан у решавању проблема и у недовољној мери критички расуђује;
− показује мањи степен активности и ангажовања.

Недовољан (1) добија ученик који:
− знања која је остварио нису ни на нивоу препознавања и не показује способност репродукције и примене;
− не изводи закључке који се заснивају на подацима;
− критички не расуђује;
− не показује интересовање за учешће у активностима нити ангажовање.

Ученик коме је услед социјалне ускраћености, сметњи у развоју, инвалидитета, тешкоћа у учењу, ризика од раног напуштања школовања и других разлога потребна додатна подршка у образовању и васпитању оцењује се на основу ангажовања и степена остварености циљева и исхода дефинисаних планом индивидуализације и ИОП-ом.

Уколико ученик стиче образовање и васпитање по ИОП-у 1, оцењује се на основу ангажовања и степена остварености исхода, уз прилагођавање начина и поступка оцењивања.

Уколико ученик стиче образовање и васпитање по ИОП-у 2, оцењује се на основу ангажовања и степена остварености прилагођених циљева и исхода, који су дефинисани у персонализованом плану наставе и учења, уз прилагођавање начина и поступка оцењивања.

Ученику који стиче образовање и васпитање по индивидуалном образовном плану, а не остварује планиране циљеве и исходе, ревидира се индивидуални образовни план.

Ученик са изузетним способностима који стиче образовање и васпитање на прилагођен и обогаћен начин, применом индивидуалног образовног плана, оцењује се на основу праћења остваривања прописаних исхода и стандарда постигнућа и ангажовања.

(„Службени гласник РС“ број 34/2019, 59/2020 и 81/2020)).

Критеријуми оцењивања по областима

Критеријуми оцењивања из физике за 6. разред

Редни број теме/Тема	**1. К Р Е Т А Њ Е**
Нивои знања	
Препознавање Довољан (2)	- Уме да на основу облика путање препозна врсту кретања: на пример да је кретање аутомобила на правом путу праволинијско кретање, док је кретање листа којег носи ветар, криволинијско. - Зна да је непроменљивост брзине одлика равномерног кретања. - На овом нивоу не разликује тренутну и средњу брзину кретања. - Препознаје да је основна јединица за брзину m/s, али да се у свакодневном животу користи km/h.
Репродукција Добар (3)	- Зна да је механичко кретање промена положаја тела у односу на референтно тело. - Разликује путању тела од пређеног пута. - Зна да је брзина пређени пут у јединици времена. - Уме да користи префиксе и претвара бројне вредности физичке величине из једне јединице у другу, на пример километре у метре. - Уме да израчуна средњу брзину, пређени пут или протекло време, ако су познате друге две величине, али уз моју помоћ - Препознаје да је основна јединица за брзину m/s, али да се у свакодневном животу користи km/h
Разумевање Врло добар (4)	- Зна да је механичко кретање промена положаја тела у односу на референтно тело. - Разликује путању теле од пређеног пута. - Зна да је брзина пређени пут у јединици времена. - Уме да користи префиксе и претвара бројне вредности физичке величине из једне јединице у другу, на пример километре у метре. -Зна да користи префиксе мили и кило - Уме да препозна векторске величине, зна да брзина није потпуно одређена бројном вредношћу, него је потребно одредити њен правац и смер. - Уме да израчуна средњу брзину, пређени пут или протекло време, ако су познате друге две величине, потпуно самостално. - Зна да претвори брзину дату у јединицама km/h у m/s и обрнуто, али уз малу помоћ.

Примена Одличан (5)	- Зна да је механичко кретање промена положаја тела у односу на референтно тело. Разликује путању теле од пређеног пута. Зна да је брзина пређени пут у јединици времена. Уме да користи префиксе и претвара бројне вредности физичке величине из једне јединице у другу, на пример километре у метре. - Зна да користи префиксе мили и кило Уме да препозна векторске величине, зна да брзина није потпуно одређена бројном вредношћу, него је потребно одредити њен правац и смер. - Уме да израчуна средњу брзину, пређени пут или протекло време, ако су познате друге две величине, потпуно самостално. - Уме да претвара изведене јединице које садрже величине које нису у декедном бројном систему. - Зна да претвори брзину дату у јединицама km/h у m/s и обрнуто, потпуно смостално.		
Стандарди постигнућа ученика	**Основни ниво**	**Средњи ниво**	**Напредни ниво**
	ФИ.1.2.1. ФИ.1.2.2. ФИ.1.2.3. ФИ.1.4.4.	ФИ.2.2.2. ФИ.2.4.3. ФИ.2.6.1. ФИ.2.6.2. ФИ.2.6.3.	ФИ.3.2.1. ФИ.3.4.1. ФИ.3.7.1. ФИ.3.7.2.

Редни број теме/Тема	**2. С И Л А**
Нивои знања	
Препознавање Довољан (2)	- Уме да препозна гравитациону силу у једноставнијим ситуацијама, на пример као једну од две силе која делује на тело које мирује, а које се налази на хоризонталној подлози. - Зна да је у одсуству отпора подлоге гравитациона сила узрок падања тела. У ситуацијама када тело клизи по подлози ученик зна да на њега делује сила трења. Зна да се она супротставља кретању и да ће у случају када у правцу кретања нема других сила које делују на тело које клизи, сила трења зауставити тело. - Зна да стални магнети имају два пола, N и S, и да тела могу бити позитивно или негативно наелектрисана. На основу тога ученик препознаје када је узајамно деловање између два тела привлачно, односно одбојно. - Поред тога што препознаје смер интеракције, уме да препозна да ће интеракција бити највећа у случају када су магнети, односно наелектрисана тела, међусобно најближи. - Тешко повезује наставне садржаје, чак и уз моју помоћ.
Репродукција Добар (3)	- Зна да је гравитациона сила увек привлачна. Зна да је сила теже гравитациона сила. - Зна да стални магнети имају два пола, N и S, и да тела могу бити позитивно или негативно наелектрисана. На основу тога ученик препознаје када је узајамно деловање између два тела привлачно, односно одбојно. - Уме да препозна еластичну силу у системима у којима постоји еластична опруга. - Уме да препозна инерцију као узрок појава при неравномерном кретању тела, на пример код аутобуса који кочи, мотоцикла у кривини итд. - Наставне садржаје повезује уз моју помоћ, често греши.
Разумевање Врло добар (4)	- Зна да је гравитациона сила увек привлачна и да зависи од масе тела. Зна да је сила теже гравитациона сила. - Зна да стални магнети имају два пола, N и S, и да теле могу бити позитивно или негативно наелектрисана. На основу тога ученик препознаје када је узајамно деловање између два тела привлачно, односно одбојно. -Уме да препозна еластичну силу у системима у којима постоји еластична опруга- препознаје правац и смер еластичне силе. -Уме да препозна инерцију као узрок појава при неравномерном кретању тела, на пример код аутобуса који кочи, мотоцикла у кривини итд. -Уме да препозна векторске величине, зна да сила није потпуно одређена бројном вредношћу, него је потребно одредити њен правац и смер и нападну тачку. - Наставне садржаје повезује успешно, понекада греши.
Примена Одличан (5)	- Зна да је гравитациона сила увек привлачна и да зависи од масе тела. Зна да је сила теже гравитациона сила. - Зна да стални магнети имају два пола, N и S, и да теле могу битги позитивно или негативно наелектрисана. На основу тога ученик препознаје када је узајамно деловање између два тела привлачно, односно одбојно. - Уме да препозна еластичну силу у системима у којима постоји еластична опруга- препознаје правац и смер еластичне силе.

	- Уме да препозна инерцију као узрок појава при неравномерном кретању тела, на пример код аутобуса који кочи, мотоцикла у кривини итд. - Уме да препозна векторске величине, зна да сила није потпуно одређена бројном вредношћу, него је потребно одредити њен правац и смер и нападну тачку. - Уме да графички представи вектор задате силе. - Потпуно самостално повезује наставне садржаје.

Стандарди постигнућа ученика	**Основни ниво**	**Средњи ниво**	**Напредни ниво**
	ФИ.1.1.1. ФИ.1.1.2. ФИ.1.1.3.	ФИ.2.1.1. ФИ.2.1.2. ФИ.2.1.4. ФИ.2.2.2. ФИ.2.3.3. ФИ.2.6.2.	ФИ.3.1.2. ФИ.3.7.1. ФИ.3.7.2.
Редни број теме/Тема	**3. М Е Р Е Њ Е**		
Нивои знања			
Препознавање Довољан (2)	- Користи одговарајуће аналогне уређаје за мерење (метарска трака, мензура, штоперица, вага) и зна зна да одреди колика је вредност најмањег подеока на мерној скали и очита вредност измерене физичке величине, онда када је вредност нејмањег подеока 1/2 или 1/10 већег подеока. - Препознаје да је вага уређај за мерење масе, мензура за мерење запремине, хронометар за мерење времена. - Зна да користи основне јединице за дужину, масу, запремину и време, што не подразумева основне јединице система мера, већ оне које се најчешће користе: метар, километар, центиметар и милиметар за дужину, час, минут и секунд за време.		
Репродукција Добар (3)	- Користи одговарајуће аналогне уређаје за мерење (метарска трака, мензура, штоперица, вага) и зна зна да одреди колика је вредност најмањег подеока на мерној скали и очита вредност измерене физичке величине, онда када је вредност нејмањег подеока 1/2 или 1/10 већег подеока. - Препознаје да је вага уређај за мерење масе, мензура за мерење запремине, хронометар за мерење времена. Зна да користи основне јединице за дужину, масу, запремину и време, што не подразумева основне јединице система мера, већ оне које се најчешће користе: метар, километар, центиметар и милиметар за дужину, час, минут и секунд за време. - Зна основна правила за исправно мерење. Зна да вага мора да буде у равнотежном положају када на њој нема терета, зна како се поставља мерна трака при мерењу дужине, зна под којим углом треба да гледа скалу мензуре да би мерење било исправно. - Зна да мери дужину, масу, запремину и време.		

Разумевање Врло добар (4)	- Користи одговарајуће аналогне уређаје за мерење (метарска трака, мензура, штоперица, вага) и зна зна да одреди колика је вредност најмањег подеока на мерној скали и очита вредност измерене физичке величине, онда када је вредност нејмањег подеока ½, 1/5 или 1/10 већег подеока. - Зна да је вага уређај за мерење масе, мензура за мерење запремине, хронометар за мерење времена. - Зна основна правила за исправно мерење. Зна да вага мора да буде у равнотежном положају када на њој нема терета, зна како се поставља мерна трака при мерењу дужине, зна под кијим углом треба да гледа скалу мензуре да би мерење било исправно. - Зна да мери дужину, масу, запремину и време. - Зна да је литар исто што и дециметар кубни и да су то јединице којима се мери запремина. Претвара литре у метре кубне и обрнуто. - Уме да користи префиксе кило- и мили- и уме да претвара јединице, колиметре у метре и обрнуто, метре у милиметре и обрнуто.
Примена Одличан (5)	- Користи одговарајуће аналогне уређаје за мерење (метарска трака, мензура, штоперица, вага) и зна зна да одреди колика је вредност најмањег подеока на мерној скали и очита вредност измерене физичке величине, онда када је вредност нејмањег подеока ½, 1/5 или 1/10 већег подеока. - Зна да је вага уређај за мерење масе, мензура за мерење запремине, хронометар за мерење времена. Зна основна правила за исправно мерење. Зна да вага мора да буде у равнотежном положају када на њој нема терета, зна како се поставља мерна трака при мерењу дужине, зна под кијим углом треба да гледа скалу мензуре да би мерење било исправно. - Зна да мери дужину, масу, запремину и време. - Зна да је литар исто што и дециметар кубни и да су то јединице којима се мери запремина. Претвара литре у метре кубне и обрнуто. - Уме да користи префиксе кило- и мили- и уме да претвара јединице, колиметре у метре и обрнуто, метре у милиметре и обрнуто. - Уме да претвара и изведене јединице које нису изражене у декадном бријном систему. - Зна да претвори брзину дату у јединицама километар на сат у метре у секунди. - Зна да се тачност мерења повећава са смањењем вредности најмањег подеока на инструменту или мерилу.

Стандарди постигнућа ученика	**Основни ниво**	**Средњи ниво**	**Напредни ниво**
	ФИ.1.4.1. ФИ.1.4.2. ФИ.1.4.3. ФИ.1.4.4. ФИ.1.4.5. ФИ.1.4.6.	ФИ.2.4.1. ФИ.2.4.2. ФИ.2.4.3. ФИ.2.4.4.	ФИ.3.4.1. ФИ.3.7.1. ФИ.3.7.2.

Редни број теме/Тема	4. М А С А И Г У С Т И Н А
Нивои знања	
Препознавање Довољан (2)	- Зна ознаку и јединицу за масу и да је маса једна од седам основних физичких величина. - Зна да је тона јединица већа од килограма, а да је грам мања јединица. - Зна да се угаљ купује на тоне, јабуке на килограме, салама на граме. - Зна да се тела разликују по густини и уме да каже, од различитих материјала, искуствено, који је ређи, а који гушћи. - Не повезује масу тела са инертношћу тела.
Репродукција Добар (3)	- Зна ознаку и јединицу за масу и да је маса једна од седам основних физичких величина. - Зна да је тона јединица већа од килограма и колико тона има килограма, а да је грам мања јединица и колико килограм има грама. - Не уме да претвара граме у килограме. - Зна да се угаљ купује на тоне, јабуке на килограме, салама на граме. Зна да се тела разликују по густини и изнаку и јединицу за густину и уме да каже, од различитих материјала, искуствено, који је ређи, а који гушћи. - Зна да је густина воде 1000 kg/m3, да је уље ређе од воде, а гвожђе гушће. - Повезује масу тела са инертношћу кроз примере из свакодневног живота.
Разумевање Врло добар (4)	- Зна да је маса мера инертности тела, зна шта је инертност тела и да тела веће масе имају већу инертност. - Зна да је инертност тела разлог зашто путници у аутобусу, при наглом кочењу полете напред, зашто аутомобил, када великом брзином уђе у кривину, слети с пута или се преврне. - Зна шта је густина тела, ознаку, формулу и јединице за густину, уме да претвара густину из колограма по метру кубном у граме по центиметру кубном. - Зна како се одређује густина чврстих тела правилног облика, мерењем масе тела и димензије тела. - Зна да је густина воде 1000 kg/m3, да је уље ређе од воде, а гвожђе гушће.
Примена Одличан (5)	- Зна да је маса мера инертности тела, зна шта је инертност тела и да тела веће масе имају већу инертност. - Зна да је инертност тела разлог зашто путници у аутобусу, при наглом кочењу полете напред, зашто аутомобил, када великом брзином уђе у кривину, слети с пута или се преврне. - Уме да наведе примере када тело показује особине инертности у стању мировања. - Зна шта је густина тела, ознаку, формулу и јединице за густину, уме да претвара густину из колограма по метру кубном у граме по центиметру кубном. - Зна како се одређује густина чврстих тела правилног облика, мерењем масе тела и димензије тела. - Зна како се одређује густина чврстих тела неправилног облика и густина течност. - Зна да је густина воде 1000 kg/m3, да је уље ређе од воде, а гвожђе гушће, да су најгушћи материјали злато, платина и иридијум

Стандарди постигнућа ученика	Основни ниво	Средњи ниво	Напредни ниво
	ФИ.1.4.1. ФИ.1.4.2. ФИ.1.4.3. ФИ.1.4.5. ФИ.1.4.6.	ФИ.2.4.1. ФИ.2.4.2. ФИ.2.4.3. ФИ.2.4.4. Ф.И.2.6.1.	ФИ.3.4.1. ФИ.3.7.1. ФИ.3.7.2.

Редни број теме/Тема	5. П Р И Т И С А К
Нивои знања	
Препознавање Довољан (2)	- Зна ознаку и јединицу за притисак, препознаје милибар као јединицу за атмосферски притисак. - Зна да је хидростатички протисак притисак мирне течности. - Без обзира на облик суда, зна да се течност пење до истог нивоа у сваком делу суда. - Ученик на примерима воде у реци и речним каналима може да предвиди који ће ниво достићи вода када буде у стању равнотеже.
Репродукција Добар (3)	- Зна ознаку и јединицу за притисак, препознаје милибар као јединицу за атмосферски притисак. - Зна да је хидростатички протисак притисак мирне течности. - Зна да хидростатички присак зависи од висине стуба течности, зна да процени у датој ситуацији на којој ће дубини бити већи или мањи притисак. - Без обзира на облик суда, зна да се течност пење до истог нивоа у сваком делу суда. - Ученик на примерима воде у реци и речним каналима може да предвиди који ће ниво достићи вода када буде у стању равнотеже.
Разумевање Врло добар (4)	- Зна ознаку и јединицу за притисак. - Уме да користи изведене јединице за притисак, уме да користи префиксе и претвара бројне вредности физичке величине једне у другу: килопаскале у паскале, мегапаскале у паскале, баре и милибаре у паскале. - Зна да чврста тела врше притисак на подлогу и да он зависи од тежине тела и додирне површине. - Зна да је хидростатички протисак притисак мирне течности. - Зна да је статички притисак у течностима сразмеран производу густине течности, и дубине на којој се притисак тражи. - Разуме како се притисак преноси кроз течности .

<table>
<tr><td>Примена
Одличан (5)</td><td colspan="3">- Зна ознаку и јединицу за притисак.
- Уме да користи изведене јединице за притисак, уме да користи префиксе и претвара бројне вредности физичке величине једне у другу: килопаскале у паскале, мегапаскале у паскале, баре и милибаре у паскале.
- Зна да чврста тела врше притисак на подлогу и да он зависи од тежине тела и додирне површине.
- Уме да закључи како се мења притисак ако се маса тела промени или ако се промени величина додирне површине.
- Уме да изабере која од три идентична тела врши највећи притисак на подлогу, на пример три цигле једнаких маса, постављене на три различита начина.
- Зна да је хидростатички протисак притисак мирне течности и да потиче од тежине течности.
- Зна да је статички притисак у течностима сразмеран производу густине течности, и дубине на којој се притисак тражи.
- Разуме како се притисак преноси кроз течности .</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Стандарди постигнућа ученика</td><td>Основни ниво</td><td>Средњи ниво</td><td>Напредни ниво</td></tr>
<tr><td>ФИ.1.3.1. ФИ.1.4.2.
ФИ.1.4.3. ФИ.1.4.5. ФИ.1.4.6.
ФИ.1.7.1. ФИ.1.7.2.</td><td>ФИ.2.4.1. ФИ.2.4.2.
ФИ.2.4.3. ФИ.2.4.4.
ФИ.2.7.1. ФИ.2.7.2.</td><td>ФИ.3.4.1. ФИ.3.4.3
ФИ.3.7.1. ФИ.3.7.2.</td></tr>
</table>

Критеријуми оцењивања из физике за 7. разред

Редни број теме/Тема	**1. К Р Е Т А Њ Е И С И Л А**
Нивои знања	
Препознавање Довољан (2)	- Препознаје ознаку и јединицу за силу и убрзање. - Зна да је непроменљивост брзине одлика равномерног кретања, а да се под дејством силе тело креће променљиво. - Зна да се променљива кретања дела на убрзана и успорена наводи примере из живота који илуструју та кретања. Формуле које та кретања описују пише уз моју помоћ. - Зна Други Њутнов закон. - Познаје трећи Њутнов закон и уме да наведе примере који илуструју тај закон.
Репродукција Добар (3)	- Зна ознаку и јединицу за силу и убрзање. - Зна да је непроменљивост брзине одлика равномерног кретања, а да се под дејством силе тело креће променљиво. - Зна да се променљива кретања деле на убрзана и успорена наводи примере из живота који илуструју та кретања. - Зна да се при убрзаном кретању брзина теле повећава, а при успореном смањује. Формуле које та кретања описују пише самостално. - Препознаје врсту кретања када се је дат график брзине тела. - Зна други Њутнов закон. - Познаје трећи Њутнов закон и уме да наведе примере који илуструју тај закон.
Разумевање Врло добар (4)	- Зна ознаку и јединицу за силу и убрзање. - Зна да су сила и убрзање векторске величине и какав је однос вектора силе, убрзања и брзине при убрзаном, а какав при успореном кретању. - Зна да је непроменљивост брзине одлика равномерног кретања, а да се под дејством силе тело креће променљиво. - Зна да се променљива кретања деле на убрзана и успорена, наводи примере из живота који илуструју та кретања. - Зна да се при убрзаном кретању брзина теле повећава, а при успореном смањује. Формуле које та кретања описују пише самостално. - Препознаје врсту кретања када се је дат график брзине тела и уме да нацрта график брзине при убрзаном и успореном кретању. - Зна други Њутнов закон. - Познаје трећи Њутнов закон и уме да наведе примере који илуструју тај закон као и шта је реактивно кретање.

<table>
<tr><td>Примена
Одличан (5)</td><td colspan="3">- Зна ознаку и јединицу за силу и убрзање.
- Зна да су сила и убрзање векторске величине и какав је однос вектора силе, убрзања и брзине при убрзаном, а какав при успореном кретању.
- Зна да је непроменљивост брзине одлика равномерног кретања, а да се под дејством силе тело креће променљиво.
- Зна да се променљива кретања деле на убрзана и успорена, наводи примере из живота који илуструју та кретања.
- Зна да се при убрзаном кретању брзина тело повећава, а при успореном смањује.Формуле које та кретања описују пише самостално.
- Зна да користи везу између брзине и убрзања, као и пређеног пута, брзине и убрзања код убрзаног и успореног кретања.
- Препознаје врсту кретања када се је дат график брзине тела и уме да нацрта график брзине при убрзаном и успореном кретању.са графика уме да одреди убрзање тела,силу и пређени пут, ако је дата маса тела.
- Зна други Њутнов закон.
- Познаје трећи Њутнов закон и уме да наведе примере који илуструју тај закон као и шта је реактивно кретање.
- Решава квантитативне и квалитативне задатке.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Стандарди постигнућа ученика</td><td>Основни ниво</td><td>Средњи ниво</td><td>Напредни ниво</td></tr>
<tr><td>ФИ 1.2.1 ФИ 1.2.2 ФИ 1.2.3.
ФИ 1.4.4</td><td>ФИ 2.2.1 ФИ 2.2.2 ФИ 2.6.1
ФИ 2.6.2 ФИ 2.6.3 ФИ 2.7.2.
ФИ 2.7.3</td><td>ФИ 3.2.1 ФИ 3.7.1. ФИ 3.7.2</td></tr>
</table>

Редни број теме/Тема	2. КРЕТАЊЕ ТЕЛА ПОД УТИЦАЈЕМ СИЛЕ ТЕЖЕ И СИЛА ТРЕЊА
Нивои знања	
Препознавање Довољан (2)	- Уме да препозна гравитациону силу у једноставним ситуацијама, на пример при падању тела. - Зна да је у одсуству отпора подлоге, гравитациона сила узрок падања тела. - Зна да сила Земљине теже даје убрзање свим телима и која кретања у пољу силе Земљине теже постоје, као и која су убрзана а која успорена. Формуле које то кретање описују не уме да напише. - У ситуацијама када тело клизи по подлози зна да на њега делује сила трења. - Зна да се она супротставља кретању тела. На примерима истовременог падања изгужване и расклопљене папирне марамице, препознаје силу отпора средине као узрок споријег падања расклопљене марамице.
Репродукција Добар (3)	- Зна да је гравитациона сила увек привлачна. - Зна да је сила теже гравитациона сила. - Зна да је у одсуству отпора подлоге, гравитациона сила узрок падања тела. - Зна да сила Земљине теже даје убрзање свим телима и која кретања у пољу силе Земљине теже постоје, као и која су убрзана, а која успорена. Формуле које то кретање пише уз малу помоћ. - Зна да на тело које клиза по подлози делује сила трења. Зна да је њен смер супротан од смера кретања тела и да тежи да заустави тело. - На примерима падања тела различитих облика препознаје гравитациону силу као узрок падања тела и силу отпора средине као силу која успорава падање тела у зависности од облика и површине тела.
Разумевање Врло добар (4)	- Зна да је гравитациона сила увек привлачна и да зависи од масе тела и растојања између тела. - Зна да је сила теже гравитациона сила. - Зна да сила Земљине теже даје исто убрзање свим телима, без обзира на величину и масу тела. - Добро познаје кретања у пољу теже, које од њих је убрзано а које је успорено и зашто. Зна формуле које та кретања описују и пише их самостално. - Зна да на тело које клизи или се котрља делује сила трења. - Зна да сила трења зависи од храпавости површина и од тежине тела. - Зна да сила трења има супротан смер од смера кретања тела и да га успорава до заустављања. - Зна да је узрок падања тела сила Земљине теже, а да тело успорава сила отпора средине. Зна да сила отпора средине зависи од густине средине, брзине, облика и површине тела.
Примена Одличан (5)	- Зна да је гравитациона сила увек привлачна и да зависи од масе тела и растојања између тела. Зна да је сила теже гравитациона сила.

	- Зна да сила Земљине теже даје исто убрзање свим телима, без обзира на величину и масу тела. Добро познаје кретања у пољу теже, које од њих је убрзано а које је успорено и зашто. - Зна формуле које та кретања описују и пише их самостално. Зна да брзина тела при удару у земљу код слободног пада зависи од висине са које тало пада , а максимална висина тела при хицу навише од почетне брзине тела. - Зна да на тело које клизи или се котрља делује сила трења. - Зна да сила трења зависи од храпавости површина и од тежине тела. - Зна да је трење клизања веће од трења котрљања. - Зна да сила трења делује у супротном смеру од смера кретања тела и да га, ако нема других сила, сила трења заустављa. - Зна да је узрок падања тела сила Земљине теже, а да тело успорава сила отпора средине и да она зависи од густине средине, брзине, облика и површинен тела. - Решава квалитативне и квантитативне задатке.
Редни број теме/Тема	**3. РАВНОТЕЖА**
Нивои знања	
Препознавање Довољан (2)	- Препознаје када је тело у равнотежи и зна за шта служи полуга и шта би у пракси могао да употреби као полугу. - Зна да маказе, клешта и ноктарица користе принцип полуге. - Препознаје силу потиска при урањању чврстих тела у воду и зна да наведе која тела пливају, а која тону у води. - Зна да балон напуњен хелијумом лети у вис због силе потиска. - Не успева самостално да реши ни најједноставније задатке.
Репродукција Добар (3)	- Зна када је тело у равнотежи и познаје принцип рада полуге. - Препознаје када је полуга у равнотежи и уме да примени услов равнотеже. - Зна да маказе, клешта и ноктарица користе принцип рада полуге. - Препознаје силу потиска у случајевима пливања тела и препознаје правац и смер деловања ове силе. - На основу густине течности које се не мешају, зна која ће течност бити одозго, а која одоздо. - Зна када тело плива, лебди и тоне. - Самостално решава једноставније задатке.
Разумевање Врло добар (4)	- Зна када је тело у равнотежи и како ће се тело понашати када на њега делију две или више сила истог правца. - Зна да је услов равнотеже полуге једнакост момената сила у односу на тачку ослонца и добро познаје принцип рада ваге, кантара, ручних колица, маказа, клешта. - Зна да се сила потиска јавља када је чврсто телу урођено у течност и зна да одреди правац и смер силе потиска. - Зна да је потисак последица разлике и хидростатичким притисцима на доњу и горњу површину тела. - На основу података о густини средине и тела урођеног у њу, уме да закључи да ли ће тело пливати или тонути. - Решава задатке средње тежине. Уз малу помоћ успешно повезује наставне садржаје.
Примена Одличан (5)	- Зна када је тело у равнотежи и како ће се тело понашати када на њега делију две или више сила истог правца, и када на њега делују силе различитих праваца.

	- Уме да слаже и разлаже силе и да израчуна резултујућу силу или једну од компонената, ако силе делују под правим углом. - Зна да је услов равнотеже полуге једнакост момената сила у односу на тачку ослонца и добро познаје принцип рада ваге, кантара, ручних колица, маказа, клешта уме квантитативно да одреди која сила даје највећи, односно најмањи момент у односу на тачку ослонца и да израчуна моменте силе који се јављају код полуге. - Зна да се сила потиска јавља када је чврсто телу урођено у течност и зна да одреди правац и смер силе потиска. - Зна да је потисак последица разлике и хидростатичким притисцима на доњу и горњу површину тела. - На основу података о густини средине и тела урођеног у њу, уме да закључи да ли ће тело пливати или тонути, као и који део запремине тела ће бити изнад, а колики испод повшине течности. - Самостално решава задатке средње тежине. - Самостално и успешно повезује наставне садржаје.		
Стандарди постигнућа ученика	**Основни ниво**	**Средњи ниво**	**Напредни ниво**
	ФИ 1.2.1. ФИ 1.7.2.	ФИ 2.1.1. ФИ 2.1.2. ФИ 2.1.3. ФИ 2.1.4. ФИ 2.1.5. ФИ 2.7.3.	ФИ 3.1.1. ФИ 3.1.2. ФИ 3.7.2

Редни број теме / Тема	**4. МЕХАНИЧКИ РАД, ЕНЕРГИЈА И СНАГА**
Нивои знања	
Препознавање Довољан (2)	- Препознаје ознаку и јединицу за рад, енергију и снагу. - Зна да сила врши рад само ако помера тело. - Зна да рад и енергија имају исту јединицу, али не препознаје везу између рада и енергије. - Препознаје различите видове енергије. - Зна да тело може да има кинетичку и потенцијалну енергију, да је прва енергија кретања, адруга енергија положаја.
Репродукција Добар (3)	- Зна ознаку и јединицу за рад, енергију и снагу. - Зна да сила врши рад само ако помера тело и знам чему је једнак рад силе. - Зна да рад и енергија имају исту јединицу, и препознаје везу између рада и енергије. - Препознаје различите видове енергије. Зна када тело има механичку енергију, кинетичку услед кретања тела и да она зависи од брзине тела, а потенцијалну када се налази на некој висини. - Зна да потенцијална енергија може да буде позитивна, негативна и једнака нули.
Разумевање Врло добар (4)	- Зна ознаку и јединицу за рад, енергију и снагу. - Зна да сила врши рад само ако помера тело и знам чему је једнак рад силе. - Зна да ако сила делује под неким углом у нодносу на правац померања тела, мора да разложи ту силу, да би нашао њен рад. - Зна да рад и енергија имају исту јединицу, и препознаје везу између рада и енергије. Уме да преко основних јединица SI система напише J као јединицу за рад. - Препознаје различите видове енергије. Зна када тело има механичку енергију, кинетичку услед кретања тела и да она зависи од брзине тела, а потенцијалну када се налази на некој висини. - Зна да кинетичка енергија тела зависи од квадрата његове брзине. - Зна да потенцијална енергија може да буде позитивна, негативна и једнака нули. - Разуме да при слободном паду потенцијална енергија тела прелази у кинетичку и обрнуто, при хицу навише, тако да њихов збир остаје сталан. - Зна како се променом брзине мења кинетичка енергија, односно како се променом висине мења потенцијална енергија тела.
Примена Одличан (5)	- Зна ознаку и јединицу за рад, енергију и снагу. - Зна да сила врши рад само ако помера тело и знам чему је једнак рад силе. - Зна да ако сила делује под неким углом у нодносу на правац померања тела, мора да разложи ту силу, да би нашао њен рад.

	- Зна да рад и енергија имају исту јединицу, и препознаје везу између рада и енергије. - Уме да преко основних јединица SI система напише J као јединицу за рад. - Препознаје различите видове енергије. - Зна када тело има механичку енергију, кинетичку услед кретања тела и да она зависи од брзине тела, а потенцијалну када се налази на некој висини. - Зна да кинетичка енергија тела зависи од квадрата његове брзине. - Зна да потенцијална енергија може деа буде позитивна, негативна и једнака нули. - Разуме да при слободном паду потенцијална енергија тела прелази у кинетичку и обрнуто, при хицу навише, тако да њихов збир остаје сталан. - Зна како се променом брзине мења кинетичка енергија, односно како се променом висине мења потенцијална енергија тела. - Зна да је снага извршени рад у јединици времена; да је основна јединица за снагу ват и дефиницију вата. - Решава квалитативне и квантитативне задатке.

Стандарди постигнућа ученика	**Основни ниво**	**Средњи ниво**	**Напредни ниво**
	ФИ 1.7.1 ФИ 1.7.2	ФИ 2.4.1 ФИ 2.4.3 ФИ 2.5.1 ФИ 2.5.3 ФИ 2.6.1 ФИ 2.7.3	ФИ 3.5.1 ФИ 3.7.1 ФИ 3.7.2

Редни број теме / Тема	**5. ТОПЛОТНЕ ПОЈАВЕ**
Нивои знања	
Препознавање Довољан (2)	- Зна да се тело може наћи у три агрегатна стања: чврстом,, течном и гасовитом. - Зна да тело на тачно одређеној температури мења своје агрегатно стање. - Зна температуре мржњења и кључања воде у степенима Целзијуса. - Препознаје да трење може да доведе до промене температуре тела, на пример да тестерисање дрвета може да загреје дрво и тестеру.
Репродукција Добар (3)	- Зна да се тело може наћи у три агрегатна стања: чврстом,, течном и гасовитом. - Зна да се прелазак из чврстог у течно стање назива топљење, а из течног у гасовито стање испаравање. - Ако му је позната температура тела и температуре топљења и кључања, зна да одреди у ком се агрегатном стању налази тело. - Зна да тело на тачно одређеној температури мења своје агрегатно стање. - Зна температуре мржњења и кључања воде у степенима Целзијуса. - Зна да трење може да доведе до промене температуре тела, на пример да тестерисање дрвета може да загреје дрво и тестеру
Разумевање Врло добар (4)	- Зна да се тело може наћи у три агрегатна стања: чврстом,, течном и гасовитом. - Зна особине агрегатних стања и уме да именује одговарајуће фазне прелазе. Зна шта су топљење, испаравање, кондензација и очвршћавање.

<table>
<tr><td></td><td colspan="3">- Ако му је позната температура тела и температуре топљења и кључања, зна да одреди у ком се агрегатном стању налази тело. Зна да тело на тачно одређеној температури мења своје агрегатно стање.
- Зна температуре мржњења и кључања воде у степенима Целзијуса.
- Познаје принцип рада термометра.</td></tr>
<tr><td>Примена
Одличан (5)</td><td colspan="3">- Зна да се тело може наћи у три агрегатна стања: чврстом,, течном и гасовитом.
- Зна особине агрегатних стања, да су везе између молекула најјаче у чврстом стању, слабије у чврстом стању, а најслабије у гасовитом агрегатном стању.
- Уме да именује одговарајуће фазне прелазе. Зна шта су топљење, испаравање, кондензација и очвршћавање.
- Ако му је позната температура тела и температуре топљења и кључања, зна да одреди у ком се агрегатном стању налази тело.
- Зна да тело на тачно одређеној температури мења своје агрегатно стање. Зна температуре мржњења и кључања воде у степенима Целзијуса.
- Зна како ради термометар и зашто се термометри пуне баш живом.
- Зна да претвори температуру из степени Целзјуса у Келвин и обрнуто.
- Зна да трење може да доведе до промене температуре тела, на пример да тестерисање дрвета може да загреје дрво и тестеру.
- Зна од чега зависи количина топлоте коју тело прими или преда у топлотној размени.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Стандарди постигнућа ученика</td><td>Основни ниво</td><td>Средњи ниво</td><td>Напредни ниво</td></tr>
<tr><td>ФИ 1.5.1. ФИ 1.5.2
ФИ 1.7.2.</td><td>ФИ 2.5.4 ФИ 2.6.5 ФИ 2.6.1
ФИ 2.7.3</td><td>ФИ 3.5.2 ФИ3.7.1. ФИ3.7.2</td></tr>
</table>

Критеријуми оцењивања из физике за 8. Разред

Редни број теме/Тема	**1. О С Ц И Л А Ц И Ј Е И Т А Л А С И**
Нивои знања	
Препознавање Довољан (2)	- Зна да наведе која су то периодична кретања и да је осцилаторно кретање периодично кретање око равнотежног положаја. - Препознаје таласна кретања и зна како се на мирној површини воде могу изазвати таласи. - Зна да је звук све што чујемо и на које се начине може произвести звук. - Зна да је доња граница чујности 20 Hz, а горња 20 000 Hz и да се област преко ове горње границе зове ултразвук и за шта се ултразвук користи
Репродукција Добар (3)	- Зна да наведе која су то периодична кретања и да је осцилаторно кретање периодично кретање око равнотежног положаја. - Уме да препозна основне појмове који описују осцилаторно кретање, зна шта је равнотежни положај, шта је период осциловања итд. - Зна шта је таласно кретање и зна како се на мирној површини воде могу изазвати таласи. Зна које врсте таласа постоје: попречни и уздужни и кроз које се средине који таласи простиру. - Зна да је звук све што чујемо и на које се начине може произвести звук. Зна да је доња граница чујности 20 Hz, а горња 20 000 Hz и да се област преко ове горње границе зове ултразвук и за шта се ултразвук користи. - Зна да се звук у ваздуху простире брзином 340 m/s и да су надзвучне брзине брзине веће од ове. - Зна да се брзина звука повећава са повећањем густине средине.
Разумевање Врло добар (4)	- Зна шта је периодично кретање и наводи примере периодичних кретања. Зна да је осцилаторно кретање периодично кретање око равнотежног положаја. Прави разлику између периодичног и осцилаторног кретања - Уме да препозна основне појмове који описују осцилаторно кретање. На пример, зна шта је равнотежни положај, шта је период осциловања. Зна везе основних величина које описују осцилотарно кретање. Уме да уочи карактеристичне положаје при осцилаторном кретању клатна. Уме да одреди равнотежни и амплитудне положаје, као и да упореди брзине тела у различитим положајима. - Зна шта је амплитуда таласа. Зна да звук представља механички талас који може да се простире кроз све материјалне средине, различитим брзинама, које су најмање у гасовима, а највеће у чврстим телима. - Уме да наведе различите осцилаторе који производе звук. Зна да се звук не простире кроз вакуум.
Примена Одличан (5)	- Зна шта је периодично кретање и наводи примере периодичних кретања. Зна да је осцилаторно кретање периодично кретање око равнотежног положаја. Прави разлику између периодичног и осцилаторног кретања. Уме да препозна основне појмове који описују осцилаторно кретање. На пример, зна шта је равнотежни положај, шта је период осциловања. Зна везе основних величина које описују осцилотарно кретање. Уме да квалитативно одреди односе између периода осциловања, фреквенције и броја осцилација код осцилатора. Уме

	да израчуна вредност периода и фреквенције ако су дати број осцилација и време, као и да повеже директно период и фреквенцију. Уме да уочи карактеристичне положаје при осцилаторном кретању клатна. - Уме да одреди равнотежни и амплитудне положаје, као и да упореди брзине тела у различитим положајима. Зна шта је таласна дужина и уме да је препозна на графички приказаном таласу. Разуме да при таласном кретању свака честица средине осцилује и зна да израчуна период и фреквенцију таласа. Зна шта је амплитуда таласа. Зна да звук представља механички талас који може да се простире кроз све материјалне средине, различитим брзинама, које су најмање у гасовима, а највеће у чврстим телима. Уме да наведе различите осцилаторе који производе звук. Зна да се звук на простире кроз вакуум.

Стандарди постигнућа ученика	**Основни ниво**	**Средњи ниво**	**Напредни ниво**
	ФИ 1.2.1 ФИ 1.7.1 ФИ 1.7.2	ФИ2.2.3 ФИ 2.6.1 ФИ 2.7.3	ФИ 3.2.2 ФИ 3.2.3 ФИ 3.2.4 ФИ 3.2.5 ФИ 3.7.1

Редни број теме / Тема	**2. Е Л Е К Т Р И Ч Н О П О Љ Е**
Нивои знања	
Препознавање Довољан (2)	- Уме да препозна смер деловања електростатичке силе, зна да тела могу бити позитивно и негативно наелектрисана. На основу тога препознаје када је узајамно деловање између два тела привлачно, а када одбојно. Поред тога што препознаје смер интеракције, уме да препозна да ће интеракција бити највећа у случају када су наелектрисана тела најближа.
Репродукција Добар (3)	- Зна смер деловања електростатичке силе, зна да тела могу бити позитивно и негативно наелектрисана. - Зна да је тело позитивно наелектрисано ако има мањак електрона, а негативно ако има вишак електрона. - Зна када је узајамно деловање између два тела привлачно, а када одбојно. Поред тога што препознаје смер интеракције, уме да препозна да ће интеракција бити највећа у случају када су наелектрисана тела најближа. Зна да је волт јединица за напон и да је напон у нашој мрежи 220V.
Разумевање Врло добар (4)	- Зна смер деловања електростатичке силе, зна да тела могу бити позитивно и негативно наелектрисана и да се електрично деловање преноси путем електричног поља. - Зна да је тело позитивно наелектрисано ако има мањак електрона, а негативно ако има вишак електрона и да се при наелектрисавању тела не ствара наелектрисање, већ да електрони прелазе са једног тела на друго. - Зна када је узајамно деловање између два тела привлачно, а када одбојно. Поред тога што зна смер интеракције, зна да ће интеракција бити највећа у случају када су наелектрисана тела најближа и када тела на себи имају већу количину наелектрисања. Зна шта је напон и да је волт јединица за напон и да је напон у нашој мрежи 220V.

<table>
<tr><td>Примена
Одличан (5)</td><td colspan="3">- Зна смер деловања електростатичке силе, зна да тела могу бити позитивно и негативно наелектрисана и да се електрично деловање преноси путем електричног поља.
- Зна да је тело позитивно наелектрисано ако има мањак електрона, а негативно ако има вишак електрона и да се при наелектрисавању тела не ствара наелектрисање, већ да електрони прелазе са једног тела на друго.
- Зна када је узајамно деловање између два тела привлачно, а када одбојно. Поред тога што зна смер интеракције, зна да ће интеракција бити највећа у случају када су наелектрисана тела најближа и када тела на себи имају већу количину наелектрисања.
- Уме да објасни појаву електростатичке индукције. Уме да објасни шта се дешава када у контакт дођу тела са једнаким количинама позитивног и негативног наелектрисања, као и када једно од њих има више позитивног или негативног наелектрисања у односу на друго. Зна шта је напон и да је волт јединица за напон и да је напон у нашој мрежи 220V.
- Уме да препозна смер деловања електростатичке силе, зна да тела могу бити позитивно и негативно наелектрисана. На основу тога препознаје када је узајамно деловање између два тела привлачно, а када одбојно. Поред тога што препознаје смер интеракције, уме да препозна да ће интеракција бити највећа у случају када су наелектрисана тела најближа.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Стандарди постигнућа ученика</td><td>Основни ниво</td><td>Средњи ниво</td><td>Напредни ниво</td></tr>
<tr><td>ФИ 1.1.2</td><td>ФИ 2.4.1 ФИ 2.6.1</td><td></td></tr>
</table>

едни број теме/Тема	**3. С В Е Т Л О С Н Е П О Ј А В Е**
Нивои знања	
Препознавање Довољан (2)	- Зна да светлост спада у електромагнетне таласе, и да је видимо. Зна да се простире кроз све провидне средине и кроз вакуум. - Препознаје да је то што видимо свој одраз у огледалу последица одбијања светлости и искуствено зна какав се лик при томе формира: исте величине, на истом растојању, само када подигне леву руку, у огледалу види као да подиже десну. На примеру оловке стављене у чашу са водом препознаје појаву преланања светлости. Препознаје лупу као инструмент за увеличавање лика.
Репродукција Добар (3)	- Зна да светлост спада у електромагнетне таласе, и да је видимо. Зна да се простире кроз све провидне средине и кроз вакуум и да је при томе та брзина простирања увек иста и да износи 300 000 km/s. Зна да се ништа не може кретати брзином већом од ове. - Зна да је то што видимо свој одраз у огледалу последица одбијања светлости и искуствено зна какав се лик при томе формира: исте величине, на истом растојању, само када подигне леву руку, у огледалу види као да подиже десну. Зна да се светлост прелама при преласку из једне у другу средину и да због тога риба у води изгледа већа и није на оном месту где је видимо. Зна да се светлост прелама кроз прозорско стакло и кроз сочива.
Разумевање Врло добар (4)	- Зна да светлост спада у електромагнетне таласе, да је видимо и да је при томе та брзина простирања увек иста и да износи 300 000 km/s. Зна да се ништа не може кретати брзином већом од ове. - Зна да се са повећањем густине провидне средине брзина светлости смањује. Зна закон одбијања светлости. - Зна да је положај лика предмета у води померен у односу на стварни положај предмета због преламања светлости. - Зна да се светлост прелама при преласку из једне у другу средину и да због тога риба у води изгледа већа и није на оном месту где је видимо. - Зна да се светлост прелама кроз прозорско стакло и кроз сочива. - Зна да лупа прелама светлост и да је због те особине користимо за увећање лика.
Примена Одличан (5)	- Зна да светлост представља електромагнетни талас који може да се простире и кроз вакуум, и да је при томе та брзина простирања увек иста и да износи 300 000 km/s. - Зна да се ништа не може кретати брзином већом од ове. Зна да се са повећањем густине провидне средине брзина светлости смањује и да због те разлике у брзини светлости у различитим срединама долази до преламања светлости. - Разуме да је тело, које није самосветлеће, видљиво само ако светлосни зраци падају прво на тело, одбијају се од њега и долазе до ока посматрача. - Зна закон одбијања светлости. - Зна да је положај лика предмета у води померен у односу на стварни положај предмета због преламања светлости. - Зна да се светлост прелама при преласку из једне у другу средину и да због тога риба у води изгледа већа и није на оном месту где је видимо. - Зна да се светлост прелама кроз прозорско стакло и кроз сочива.

	- Зна да лупа прелама светлост и да је због те особине користимо за увећање лика.

Стандарди постигнућа ученика	Основни ниво	Средњи ниво	Напредни ниво
	ФИ 1.7.1 ФИ 1.7.2	ФИ 2.7.2 ФИ 2.7.3	ФИ 3.2.5 ФИ 3.2.6 ФИ 3.7.1

Редни број теме / Тема	4. Е Л Е М Е Н Т И А Т О М С К Е И Н У К Л Е А Р Н Е Ф И З И К Е		
ивои знања			
Препознавање Довољан (2)	- Препознаје атоме и молекуле као основу грађе супстанце. Препознаје делове атома језгро и електронски омотач. Зна да је фисија цепање језгара тежих елемената, а фисија спајање језгара лакших елемената у теже.		
Репродукција Добар (3)	- Зна да су атоми основа грађе супстанце. Зна да су делови атома атомско језгро и електронски омотач, да се у језгру налазе протони и неутрони, а у електронском омотачу електрони. Зна шта је природна радиоактивност и на периодном систему елемената уме да пронађе хемијске елементе који су радиоактивни. Зна да је фисија цепање језгара тежих елемената, а фисија спајање језгара лакших елемената у теже и да се при оба процеса ослобађа велика количина енергије.		
Разумевање Врло добар (4)	- Зна из који су делови атома, да је језгро позитивно наелектрисано, да се у њему налазе протони као позитивне честице и неутрони као неутралне честице, а да се у електронском омотачу налазе електрони као негативно наелектрисане честице и да је атом као целина електронеутралан. Зна шта је редни, а шта масени број хемијскиг елемента. Зна шта је природна радиоактивност и на периодном систему елемената уме да пронађе хемијске елементе који су радиоактивни. Уме да наведе врсте радиоактивних распада, као и честице које се при томе ослобађају. Зна да је фисија цепање језгара тежих елемената, а фисија спајање језгара лакших елемената у теже и да се при оба процеса ослобађа велика количина енергије.		
Примена Одличан (5)	- Зна из који су делови атома, да је језгро позитивно наелектрисано, да се у њему налазе протони као позитивне честице и неутрони као неутралне честице, а да се у електронском омотачу налазе електрони као негативно наелектрисане честице и да је атом као целина електронеутралан. Зна шта је редни, а шта масени број хемијскиг елемента. Зна шта је природна радиоактивност и на периодном систему елемената уме да пронађе хемијске елементе који су радиоактивни. Уме да наведе врсте радиоактивних распада, као и честице које се при томе ослобађају, као и како се мењају редни и масени број при радиоактивним распадима. Зна да је фисија цепање језгара тежих елемената, а фисија спајање језгара лакших елемената у теже и да се при оба процеса ослобађа велика количина енергије. Зна шта је ланчана нуклеарна реакција и на који начин може да се исконтролише. Зна на ком принципу ради атомска, а на ком термонуклеарна бомба.		
	Основни ниво	**Средњи ниво**	**Напредни ниво**

Стандарди постигнућа ученика	Стандарди нису дефинисани у оквиру ове наставне области.