

МИНИСТЕРСТВО ЗА ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА

БИРО ЗА РАЗВОЈ НА ОБРАЗОВАНИЕТО



Наставна програма

**Природни науки
за IV одделение**

Скопје, 2021 година

ОСНОВНИ ПОДАТОЦИ ЗА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Наставен предмет	<i>Природни науки</i>
Вид/категорија на наставен предмет	Задолжителен
Одделение	IV (четврто)
Теми/подрачја во наставната програма	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Физички карактеристики на Земјата</i> • <i>Особини на животните и растенијата и нивна поделба</i> • <i>Агрегатни состојби на материјата и промени на агрегатните состојби</i> • <i>Звук</i> • <i>Електрицитет и магнетизам</i>
Број на часови	2 часа неделно/72 часа годишно
Опрема и средства	<ul style="list-style-type: none"> • Флипчарт (мала пренослива табла на која може да се црта и пишува), хамер, маркери, компјутер, проектор. • Лепило, пластични чаши, почва, семки од грав, леќа, пченка, картонска кутија за чевли со капак, природен материјал од цветови. • Чаши, тегли, шишиња, пластични садови, метален сад за загревање со метален капак, лажички, корпички за колачи, алуминиумска фолија, апарат за загревање (решо, електричен бокал и сл.), термометар. • Вода, мраз, чоколадо, путер, алкохол, ацетон. • Илустриран материјал за формата на Земјата, Земјини обвивки/сфери, релјеф и релјефни форми, време, метеоролошки инструменти, природни богатства, необновливи и обновливи извори на енергија. • Пластелин, хартија во боја, глинамол, водени/темперни боици, дрвени боици, фломастери, лепило, ножици, брашно, вода, сол. • Географска карта на светот, глобус, нема карта на светот. • Звучни извори, метални/стаклени чаши, дрвено/метално/пластично стапче, линијар, звучни виљушки, садови од различни материјали, стаклена тегла/шишиња, пластична/метална/хартиена кутија, ластичиња со различна дебелина, ориз, тапан. • Фонометар. • Материјали за изработка на телефон (разни врвци, чаши од пластика/стиропор/хартија).

	<ul style="list-style-type: none"> • Батерии, жици, метални спојувалки, метални закосници, светилки, зујалки. • Магнети во различна форма, ситни предмети од железо, злато, сребро, алуминиум, бакар, олово. • Работни листови (според учебник/прирачник).
Норматив на наставен кадар	<p>Воспитно-образовната работа во четврто одделение може да ја изведува лице кое е:</p> <ul style="list-style-type: none"> • професор/наставник/учител по одделенска настава, VII/1 или VI/1 (според МРК) и 240 ЕКТС; • дипломиран педагог, VII/1 или VI/1 (според МРК) и 240 ЕКТС.

ПОВРЗАНОСТ СО НАЦИОНАЛНИТЕ СТАНДАРДИ

Резултатите од учење наведени во наставната програма водат кон стекнување на следните компетенции опфатени со подрачјето **Математика и природни науки** од Националните стандарди:

<i>Ученикот/ученичката знае и/или умеет:</i>	
III-A.28	да ги користи основните научни сознанија за да го објаснува природниот свет,
III-A.29	да разгледува и одбира идеи, да набљудува, предвидува и поставува претпоставки (хипотези), да собира и вреднува докази, да проверува предвидувања, да планира, организира и спроведува истражување, да евидентира, обработува, анализира и претставува резултати, да евалуира и да дискутира заклучоци,
III-A.30	да организира и претставува квантитативни податоци табеларно, графички, со дијаграм и скици и да толкува податоци од различни области, претставени на различни начини,
III-A.31	да изведува едноставни експерименти, користејќи соодветен лабораториски прибор и хемикалии, да прави мерења, користејќи соодветна опрема и инструменти,
III-A.32	да проценува ризици и опасности во лабораторија и да ги познава и применува мерките за претпазливост и правилата за работа во лабораторија,
III-A.33	да истражува и да дискутира за влијанието на науката, технологијата и активностите на човекот врз животната средина,
III-A.36	да разликува физички од хемиски промени и да идентификува и демонстрира различни видови физички промени (вклучувајќи ги и промените на агрегатните состојби на супстанциите), како и различни видови хемиски реакции,
III-A.43	да идентификува и истражува појави во живата и неживата природа,
III-A.46	да опишува и анализира основни физиолошки процеси (нивната улога и функција) кои се случуваат кај живите организми и да ги претставува со слики, шеми, дијаграми и равенки,
III-A.47	да применува знаења за основните животни процеси кои се одвиваат на ниво на организмите со цел да го подобри квалитетот на сопствениот живот,
III-A.50	да ги класифицира живите организми и да ја објаснува нивната структура и нивните физиолошки процеси,
III-A.51	да ја објаснува интеракцијата меѓу човекот и животната средина и да ги идентификува позитивните и негативните влијанија на човекот врз животната средина,

III-A.54	да ги објаснува физичките појави и да користи научни концепти во секојдневниот живот,
III-A.57	да ги дискутира и анализира различните форми на енергија во природата, нивната појава и трансформација, процесите на пренесување и начините на употреба во модерната цивилизација,
III-A.59	да го објаснува концептот на електричен полнеж и течењето на струјата низ едноставни струјни кола,
III-A.60	да ги опишува својствата на магнетите,
III-A.61	да ги анализира својствата на звукот преку движењето на честичките и пренесувањето на енергијата,
III-A.63	да ги идентификува и споредува географските карактеристики на континентите, регионите и државите во светот.
<i>Ученикот/ученичката разбира и прифаќа дека:</i>	
III-B.5	љубопитноста, систематичноста и иновативноста се клучни за развивање на научноистражувачката мисла,
III-B.6	природните ресурси на Земјата се ограничени и нивното неодговорно искористување влијае на квалитетот на животот,
III-B.8	секоја индивидуа е одговорна за зачувување на природната средина во непосредното опкружување и пошироко и дека треба да развива еколошка свест и да делува во насока на заштита и одржливост на животната средина.

Наставната програма вклучува и релевантни компетенции и од подрачјата: **Јазична писменост, Дигитална писменост, Личен и социјален развој, Општество и демократска култура и Техника, технологија и претприемништво.**

<i>Ученикот/ученичката знае и умее:</i>	
I-A.3	да води критички и конструктивен дијалог, аргументирано искажувајќи ги своите ставови,
I-A.10	да разбира визуелно прикажани содржини (дијаграми, табели и графикони, илустрации, анимации и др.), да може да ги издвои, анализира, оценува/вреднува и резимира визуелно прикажаните содржини и да ги објасни (писмено и усно),
IV-A.2	да процени кога и на кој начин за решавање на некоја задача/проблем е потребно и ефективно користење на ИКТ,
IV-A.5	да определи какви информации му/ѝ се потребни, да најде, избере и преземе дигитални податоци, информации и содржини,
IV-A.8	на безбеден и одговорен начин да ги користи дигиталните содржини, образовните и социјалните мрежи и дигиталните облаци,
V-A.4	да прави процена на сопствените способности и постигања (вклучувајќи ги силните и слабите страни) и врз основа на тоа да ги определува приоритетите кои ќе му/ѝ овозможат развој и напредување,
V-A.6	да си постави цели за учење и сопствен развој и да работи на надминување на предизвиците кои се јавуваат на патот кон нивно остварување,
V-A.7	да ги користи сопствените искуства за да си го олесни учењето и да го прилагоди сопственото однесување во иднина,
V-A.8	да го организира сопственото време на начин кој ќе му/ѝ овозможи ефикасно и ефективно да ги оствари поставените цели и да ги задоволи сопствените потреби,
V-A.14	да слуша активно и соодветно да реагира, покажувајќи емпатија и разбирање за другите и да ги искажува сопствените грижи и потреби на конструктивен начин,
V-A.15	да соработува со други во остварување на заеднички цели, споделувајќи ги сопствените гледишта и потреби со другите и земајќи ги предвид гледиштата и потребите на другите,

V-A.17	да бара повратна информација и поддршка за себе, но и да дава конструктивна повратна информација и поддршка во корист на другите,
V-A.18	да истражува, поставувајќи релевантни прашања, со цел да ги открие проблемите, да ги анализира и вреднува информациите и предлозите и да ги проверува претпоставките,
V-A.19	да дава предлози, да разгледува различни можности и да ги предвидува последиците со цел да изведува заклучоци и да донесува рационални одлуки,
V-A.21	да го анализира, проценува и подобрува сопственото учење,
VI-A.3	да ги формулира и аргументира своите гледишта, да ги сослушува и анализира туѓите гледишта и со почитување да се однесува кон нив, дури и тогаш кога не се согласува,
VI-A.5	да ги разбира разликите меѓу луѓето по која било основа (родова и етничка припадност, возраст, способности, социјален статус итн.),
VI-A.6	да препознава присуство на стереотипи и предрасуди кај себе и кај другите и да се спротивставува на дискриминација,
VII-A.1	да ги поврзува сознанијата од науките со нивната примена во техниката и технологијата и во секојдневниот живот,
VII-A.9	активно да учествува во тимска работа според претходно усвоени правила и со доследно почитување на улогата и придонесот на сите членови на тимот.
<i>Ученикот/ученичката разбира и прифаќа дека:</i>	
IV-B.1	дигиталната писменост е неопходна за секојдневното живеење – ги олеснува учењето, животот и работата, придонесува за проширување на комуникацијата, за креативноста и иновативноста, нуди разни можности за забава,
V-B.3	сопствените постигања и добросостојба во најголема мера зависат од трудот кој самиот/самата го вложува и од резултатите кои самиот/самата ги постигнува,
V-B.4	секоја постапка која ја презема има последици по него/неа и/или по неговата/нејзината околина,
V-B.7	иницијативноста, упорноста, истрајноста и одговорноста се важни за спроведување на задачите, остварување на целите и надминување на предизвиците во секојдневните ситуации,
V-B.8	интеракцијата со другите е двонасочна – како што има право од другите да бара да му/ѝ биде овозможено задоволување на сопствените интереси и потреби, така има и одговорност да им даде простор на другите да ги задоволат сопствените интереси и потреби,
V-B.9	барањето повратна информација и прифаќањето конструктивна критика водат кон личен напредок на индивидуален и социјален план,
V-B.10	учењето е континуиран процес кој не завршува во училиште и не се ограничува на формалното образование,
VI-B.9	секој граѓанин треба да презема одговорност за промените во природата предизвикани од активностите на човекот,
VI-B.10	познавањето на историјата и географијата овозможува подобро разбирање на светот во кој живееме,
VII-B.5	ресурсите не се неограничени и дека е потребно одговорно да се користат.

РЕЗУЛТАТИ ОД УЧЕЊЕ

Тема: ФИЗИЧКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ЗЕМЈАТА	
Вкупно часови: 20	
Резултати од учење	
Ученикот/ученичката ќе биде способен/способна да:	
<ol style="list-style-type: none"> ја опишува формата на Земјата и нејзините обвивки/сфери и да ги поврзува со природните појави и животот на Земјата, ги именува и разликува континентите и океаните и да ги покажува на географска карта и глобус, ги разликува основните релјефни форми на Земјата и да ги препознава на карта, прави разлика меѓу време и клима, да разликува видови време и да именува и препознава основни метеоролошки инструменти, го објаснува значењето и примената на природните богатства и мерките за нивна заштита. 	
Содржини (и поими)	Стандарди за оценување
<ul style="list-style-type: none"> Форма на Земјата (Земја, планета, топчеста форма, космонаут, морепловец). 	<ul style="list-style-type: none"> Ја опишува формата на Земјата. Наведува што мислеле луѓето во минатото за формата на Земјата и зошто го мислеле тоа.
<ul style="list-style-type: none"> Земјини обвивки (сфери) (Земјини обвивки/сфери, камена обвивка/литосфера, водена обвивка/хидросфера, воздушна обвивка/атмосфера, растителен и животински свет/биосфера, подземна вода, извор, река, езеро, море, природни појави, земјотреси, вулкани, облаци, врнежи, дожд, снег, град). 	<ul style="list-style-type: none"> Ги именува Земјините обвивки/сфери. Ги објаснува карактеристиките на секоја Земјина обвивка/сфера. Ги поврзува природните појави (земјотреси, вулкани, реки, езера, врнежи) со Земјините обвивки/сфери. Ги поврзува карактеристиките на Земјините обвивки/сфери со постоењето живот на планетата Земја.
<ul style="list-style-type: none"> Континенти и океани (копнени и водни површини на Земјата, континент, Азија, Африка, Северна Америка, Јужна Америка, Антарктик, Европа, Австралија со Океанија, океан, Тихи Океан (Пацифик), Атлантски Океан, Индиски Океан, Северен Леден Океан, глобус, географска карта, исток, запад, север, југ, нема карта). 	<ul style="list-style-type: none"> Ги објаснува карактеристиките на поимите континент и океан и прави врска меѓу нив. Ги наведува континентите и океаните. Ја покажува разместеноста на континентите и океаните на географска карта и глобус. Ги покажува страните на светот на географска карта.
<ul style="list-style-type: none"> Релјеф (релјеф, надморска височина, планина, рид, рамница). 	<ul style="list-style-type: none"> Препознава основни форми на релјефот во околината. Ги набројува основните релјефни форми на Земјата. Ја согледува врската меѓу надморската височина и различните релјефни

<ul style="list-style-type: none"> • Временски услови и клима (време, клима, сончево, облачно, дождливо, снежно, магловито, ветровито, облаци, врнежи, дожд, снег, град, роса, слана, иње, магла, ветер, темепература, надморска височина, воден циклус, метеоролошки инструменти, термометар, дождомер, ветроказ). 	<p>форми.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ја согледува врската меѓу типовите релјеф и боите на картата. • Именува и разликува видови временски услови: сончево, облачно, дождливо, снежно, магловито, ветровито. • Прави разлика меѓу временски услови и клима. • Ги идентификува основните елементи на климата (просечна температура, количина на врнежи, правец и брзина на дување на ветер) и факторите кои ја определуваат (надморска височина, близина на море). • Го интерпретира водниот циклус, т.е. кружењето на водата во природата. • Именува и препознава метеоролошки инструменти и ја објаснува нивната примена.
<ul style="list-style-type: none"> • Природни богатства и нивна заштита (природни богатства, воздух, вода, почви, шуми, рудни богатства, јаглен, нафта, природен/земен гас, сонце, вода, ветер, необновливи извори на енергија, обновливи извори на енергија, рециклирање). 	<ul style="list-style-type: none"> • Набројува природни богатства (воздух, вода, почви, шуми, рудни богатства). • Го објаснува значењето на природните богатства и нивната употреба. • Прави разлика меѓу необновливи извори на енергија (јаглен, нафта, природен/земен гас) и обновливи извори на енергија (сонце, вода, ветер). • Наведува мерки за заштита на природните богатства (филтри на оџаците од фабриките, прочистување на отпадните води, пошумување, користење на обновливи извори на енергија, селекција и преработка на отпад/рециклирање).
<p>Примери за активности</p> <ul style="list-style-type: none"> • Наставникот, користејќи визуелна презентација, прво го прикажува сфаќањето за Земјата како рамна плоча во минатото, а потоа ја прикажува вистинската форма на Земјата преку патувањето на Фернандо Магелан и вселенскиот лет на Јуриј Гагарин. Потоа учениците дискутираат зошто старите народи мислеле дека Земјата е рамна и како е докажано дека таа има топчеста форма. • Учениците изработуваат модел на планетата Земја од различен материјал (пластелин, хартија во боја, глинамол и сл.). • Наставникот, користејќи визуелна презентација за Земјините обвивки/сфери, води дискусија со сите ученици за карактеристиките на Земјините обвивки/сфери и нивното значење за постоењето живот на Земјата. • Учениците, поделени во мали групи, преку илустриран материјал ги идентификуваат и именуваат обвивките на Земјата. • Учениците, поделени во мали групи/парови, анализираат илустриран материјал со природни појави и истите ги поврзуваат со различните Земјини обвивки (карпи – литосфера, врнежи – атмосфера, река – хидросфера, растение/животно – биосфера). • Наставникот ја демонстрира на географска карта разместеноста на континентите и океаните и води дискусија со учениците за нивната географска положба со помош на страните на светот. • Учениците самостојно пополнуваат неми карти на тој начин што прво ги именуваат континентите и океаните и ги обојуваат во различни бои. • Учениците, поделени во мали групи, интерактивно одговараат на квиз прашања со илустрации со цел да научат да ги идентификуваат 	

и именуваат континентите и океаните.

- Наставникот со помош на визуелна презентација и преку дискусија им помага на учениците да сфатат што е надморска височина, што е релјеф и кои се основните релјефни форми на Земјата.
- Учениците пополнуваат работен лист во кој препознаваат и именуваат различни релјефни форми на Земјата и ги поврзуваат со надморската височина.
- Учениците го набљудуваат релјефот во блиската околина и идентификуваат различни релјефни форми.
- Учениците, поделени во мали групи/парови, изработуваат модел на релјефна форма (рамница, планина) со помош на тесто/глинамол и го бојат со соодветни бои, во зависност од надморската височина (пониските делови со зеленкасто-жолтеникава боја, а повисоките делови со нијанси на кафеава боја).
- Наставникот со помош на визуелна презентација води дискусија со учениците за временските услови и климата.
- Учениците, поделени во мали групи/парови, на работен лист препознаваат, именуваат и поврзуваат различни видови временски услови.
- Учениците, поделени во мали групи, под менторство на наставникот изработуваат илустрација/презентација за водниот циклус, т.е. кружењето на водата во природата, па ја презентираат изработката.
- Учениците, поделени во мали групи, спроведуваат истражување за промената на временските услови во текот на една недела (пример: промена на температурата на воздухот, појава на врнежи, појава на облаци и појава на ветер) со помош на метеоролошки инструменти и ги претставуваат резултатите на различни начини (табеларно, графички).
- Учениците, врз основа на податоците од временската прогноза за нивното место на живеење, дискутираат за промената на временските услови. Потоа ја споредуваат со временската прогноза за некое место покрај море и со некое место кое се наоѓа на повисока/пониска надморска височина.
- Учениците користат податоци од интернет за временските услови во последните три години за еден град кој се наоѓа на север и еден град кој се наоѓа на југ на Земјината топка, па ги споредуваат елементите на нивната клима и ги наведуваат факторите кои придонесуваат за разликите.
- Наставникот со помош на визуелна презентација води дискусија со учениците за значењето на природните богатства и нивната примена.
- Учениците, поделени во мали групи, истражуваат примери за необновливи и обновливи извори на енергија на интернет и ги презентираат заклучоците за заштита на природните богатства.
- Учениците, поделени во мали групи, изработуваат постери со мерки за заштита на природните богатства.

<p>Тема: ОСОБИНИ НА ЖИВОТНИТЕ И РАСТЕНИЈАТА И НИВНА ПОДЕЛБА</p> <p>Вкупно часови: 18</p>	
<p>Резултати од учење</p> <p>Ученикот/ученичката ќе биде способен/способна да:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ги идентификува и објаснува особините на животните и растенијата преку карактеристични примери на животни и растенија, 2. ги групира животните на безрбетници и 'рбетници и да идентификува некои нивни претставници, 3. ги групира растенијата на бесемени растенија и семени растенија и да идентификува некои нивни претставници. 	
<p>Содржини (и поими)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Особини на животните и растенијата (дишење, дишење кај копнени животни, дишење кај водни животни, бели дробови, жабри, движење, нозе, перки, крила, исхрана, тревојади, месојади, сештојади, осетливост, сетила, размножување, јајца, живи младенчиња, семе, опрашување, оплодување, расејување на семето и 'ртење). 	<p>Стандарди за оценување</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ги опишува особините на животните и растенијата како што се: дишење, движење, исхрана, осетливост, размножување и растење. • Прави разлика меѓу начинот на дишење кај копнените и водните животни и ги опишува нивните органи за дишење (на пример, бели дробови, жабри). • Го објаснува движењето кај животните и прави споредба на органите за движење (нозе, перки, крила) и начинот на кој се движат (одење, трчање, пливање, летање, влечење по земја и др.). • Го воочува движењето на растенијата под дејство на изложеност на светлина. • Споредува начин на исхрана кај растенијата (сами создаваат храна) и животните (користат готова храна). • Прави разлика меѓу начинот на исхрана кај тревојадните, месојадните и сештојадните животни. • Препознава сетила кај 'рбетните животни и ги поврзува со адекватни дразби кои се поизразени кај одредени претставници (куче, був – слух; лилјак, поларна мечка – мирис; орел, мачка – вид; глушец, сом – вкус; крт, крокодил – допир). • Идентификува и објаснува осетливост кај растенијата под дејство на изложеност на светлината како дразба. • Го опишува размножувањето и развојот кај некои животни, при што споредува размножување преку јајца (кокошка, жаба, пеперутка и сл.) и размножување со раѓање на живи младенчиња (јагне, куче, мачка и сл). • Го опишува размножувањето и развојот кај растенијата од семе до растение. • Објаснува дека цветните растенија имаат животен циклус кој вклучува опрашување, оплодување, создавање семе, расејување на семето и 'ртење.

<ul style="list-style-type: none"> • Поделба на животните и растенијата (безрбетници, 'рбетници, риби, водоземци, влекачи, птици, цицачи, бесемени растенија, семени растенија). 	<ul style="list-style-type: none"> • Прави разлика меѓу безрбетници и 'рбетници и опишува надворешни карактеристики на некои нивни претставници. • Го опишува однесувањето на некои животни во однос на одредена заедничка особина (пример: пеперутка, орел, лилјак – сите имаат крила, но спаѓаат во различни групи животни). • Групира претставници од безрбетни (инсекти) и 'рбетни животни (риби, водоземци, влекачи, птици и цицачи) и ги опишува нивните главни надворешни карактеристики. • Наведува примери и споредува надворешни карактеристики на безрбетни животни (пример: пеперутка, пајак, мајски бумбар, пчела, мува, црви, морска ѕвезда, полжав). • Наведува примери на 'рбетни животни и опишува видови риби (пастрмка, крап, ајкула), водоземци (жаба, дождовник), влекачи (гуштер, желка, крокодил, змија), птици (ној, пингвин, орел) и цицачи (мачка, куче, кенгур, лав, слон, делфин, лилјак, шимпанзо, човек). • Прави поделба на растенијата на бесемени (мов и папрат) и семени растенија (грав, грашок, леќа, бор, даб, бука и сл.) и идентификува разлики меѓу нив.
<p>Примери за активности</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учениците преку визуелна презентација дискутираат за животните процеси на живите организми (примери за животни и растенија кои се хранат, движат, дишат, кои се осетливи на дразби, се размножуваат, растат и се развиваат). • Учениците со помош на наставната техника <i>Умна мапа</i> го илустрираат начинот на дишење кај некои копнени и водни животни и дискутираат за нивните органи за дишење. • Учениците преку визуелна презентација дискутираат за движењето кај некои животни, за нивните органи за движење и начинот на кој се движат (пример: ајкулата се движи со пливање, а органи за движење се перките). • Учениците, поделени во мали групи, прават експеримент за движењето на растенијата кон светлината (пораснато растение од грав ставаат во затворена кутија со отвор на едниот крај или засадено и пораснато гравче го ставаат подалеку од прозорецот), дискутираат и донесуваат заклучок за влијанието на светлината врз движењето на растенијата. • Учениците преку визуелна презентација го дискутираат движењето на сончогледот во однос на светлината. • Учениците преку илустриран работен лист ги определуваат начините на исхрана кај некои претставници на растенијата и животните (сами создаваат храна или користат готова храна) и ги групираат животните на тревојади, месојади и сештојади. • Учениците преку илустриран работен лист препознаваат сетила кај животните и ги поврзуваат со адекватни дразби кои се поизразени кај некои животни (на пример, сетило за слух кај куче, був и сл.; сетило за мирис кај лилјак, поларна мечка и сл.; сетило за вид кај орел, мачка и сл.; сетило за вкус кај глушец, сом и сл.; сетило за допир кај крт, крокодил и сл.). 	

- Учениците изработуваат 3Д-модел (од пластелин/рециклирани материјали) или сложувалка за развој на пеперутка (јајце, ларва, гасеница, пеперутка) и за развој на жаба (јајце, полноглавец, жаба со опашка, возрасна жаба).
- Учениците дискутираат за осетливоста на растенијата под дејство на светлината и прават поврзување со експериментот за движење на растението кон светлината (на пример, движењето на сончогледот во однос на светлината).
- Учениците, поделени во мали групи, засадуваат семки од различни растенија и водат дневник за промените кои ги забележуваат во текот на никнувањето, растењето и развојот на новите растенија.
- Учениците преку илустриран работен лист објаснуваат за животниот циклус на цветните растенија (на пример, јаболкница), при што ги вклучуваат процесите опрашување, оплодување, создавање семе, расејување на семето и 'ртење.
- Учениците, поделени во мали групи, дискутираат, споредуваат и носат заклучоци за надворешните карактеристики на некои претставници на безрбетниците и 'рбетниците (пример: пеперутка, крап, жаба, гуштер, врапче, волк и сл.).
- Учениците, поделени во мали групи, изработуваат постер и дискутираат за сличноста во движењето на некои животни (пример: пеперутка, пчела, славеј, орел) и разликите во однос на нивната припадност (безрбетник или 'рбетник).
- Учениците заедно со наставникот идентификуваат и групираат претставници од групата безрбетници и од групата 'рбетници преку самостојно изработување на клучеви за идентификација (дихотомни клучеви) или изработуваат квизови за идентификување на животни и растенија со помош на апликација (пример: kahoot и сл.).
- Учениците преку визуелна презентација дискутираат и споредуваат карактеристики на животните од групата безрбетници (пајак, пчела, црв, полжав, морска ѕвезда и сл.).
- Учениците преку визуелна презентација дискутираат и споредуваат карактеристики на 'рбетни животни и опишуваат видови риби (пастрмка, крап, ајкула), водоземци (жаба, дождовник), влекачи (гуштер, желка, крокодил, змија), птици (ној, пингвин, орел) и цицачи (мачка, куче, кенгур, лав, слон, делфин, лилјак, шимпанзо, човек).
- Учениците креираат збирка на фотографии во апликација по избор (на пример, wakelet) со претставници на безрбетните, односно 'рбетните животни.
- Учениците изработуваат клучеви за идентификација (дихотомни клучеви) за групирање на бессемените (мов и папрат) и семените растенија (грав, грашок, леќа, бор, даб, бука и сл.).
- Учениците користат апликација за виртуелен хербариум и креираат збирка на познати растенија (на пример, мов, папрат, бела рада, бор, даб, бука и сл.).
- Учениците користат мобилна апликација за идентификување на растенијата и со помош на апликацијата ги препознаваат и именуваат семените и бессемените растенија во блиското опкружување или училишниот двор (мов, папрат, бела рада, бор, даб, бука и сл.).

Тема: АГРЕГАТНИ СОСТОЈБИ НА МАТЕРИЈАТА И ПРОМЕНИ НА АГРЕГАТНИТЕ СОСТОЈБИ	
Вкупно часови: 14	
Резултати од учење	
Ученикот/ученичката ќе биде способен/способна да:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. ги разликува агрегатните состојби на материите, да ги опишува нивните карактеристики и да ги објаснува нивните промени преку примери од опкружувањето; 2. демонстрира промена на агрегатната состојба на одредени материји од секојдневниот живот. 	
Содржини (и поими)	Стандарди за оценување
<ul style="list-style-type: none"> • Агрегатни состојби на материјата (материја, супстанција, агрегатна состојба, цврста агрегатна состојба, течна агрегатна состојба, гасовита агрегатна состојба, цврста материја, течност, гас). 	<ul style="list-style-type: none"> • Прави разлика меѓу цврста, течна и гасовита агрегатна состојба. • Класифицира различни предмети/материјали/супстанции според нивната агрегатна состојба. • Објаснува дека при одредени услови супстанциите може да постојат како цврста материја, како течност или како гас.
<ul style="list-style-type: none"> • Карактеристики на цврстите материји, течностите и гасовите (честички, форма, волумен). 	<ul style="list-style-type: none"> • Ги опишува карактеристиките (форма и волумен) својствени на секоја од агрегатните состојби. • Ги поврзува карактеристиките на агрегатните состојби на материите со начинот на кој се распоредени/се движат честичките од кои се состојат и нивните меѓусебни растојанија.
<ul style="list-style-type: none"> • Топење и мрзнење. • Испарување и кондензација (промена на агрегатната состојба, топење, мрзнење, вриење, испарување, кондензација, топлина, температура, термометар, температура на топење, температура на мрзнење, температура на вриење). 	<ul style="list-style-type: none"> • Објаснува што се случува со агрегатната состојба на супстанциите кога се загреваат или ладат. • Дефинира топење, мрзнење, испарување и кондензација и прави разлика меѓу нив, притоа користејќи примери од опкружувањето. • Наведува дека супстанциите имаат одредена температура на топење и одредена температура на вриење. • Прави разлика меѓу пренесување топлина и мерење температура. • Ги опишува и објаснува процесите на топење и мрзнење, односно на испарување и кондензација како спротивни процеси. • Го демонстрира процесот на топење/мрзнење на одредени материји од опкружувањето. • Ги наведува и објаснува факторите кои влијаат врз брзината на испарувањето (топлина, допирна површина, струење на воздух).

	<ul style="list-style-type: none"> • Го демонстрира влијанието на факторите врз брзината на испарувањето и ги претставува резултатите на различни начини (табеларно, графички).
<ul style="list-style-type: none"> • Агрегатни состојби на водата. • Кружење на водата во природата (мраз, вода, водна пареа, воден циклус). 	<ul style="list-style-type: none"> • Разликува агрегатни состојби на водата и ги наведува условите при кои водата ја менува агрегатната состојба. • Наведува дека температурата на топење на мразот е еднаква со температурата на мрзнење на водата. • Го интерпретира водниот циклус, т.е. кружењето на водата во природата.
<p>Примери за активности</p> <ul style="list-style-type: none"> • Дискусија со сите ученици за агрегатните состојби на материите (цврста, течна и гасовита) преку илустрација на конкретни примери. • Учениците класифицираат различни предмети/материјали/супстанции според нивната агрегатна состојба. • Учениците набљудуваат различни цврсти материји, течности и гасови и дискутираат за карактеристиките на секоја од трите агрегатни состојби. • Наставникот со помош на визуелна презентација ја илустрира врска меѓу карактеристиките на агрегатните состојби на материите и начинот на кој се распоредени/се движат честичките од кои се состојат и нивните меѓусебни растојанија. • Учениците преку игра го демонстрираат распоредот на честичките во различните агрегатни состојби (пример: цврста – збиени еден до друг, течна – фатени за раце на растојание, гасовита – оддалечени еден од друг без да се држат за раце). • Дискусија со сите ученици за промените на агрегатните состојби на материите: топење, мрзнење, испарување, кондензација. • Наставникот со помош на визуелна презентација ги илустрира промените на агрегатните состојби на материите преку прикажување/претставување на промените на движењето и растојанијата меѓу честичките од кои се состојат материите. • Учениците, поделени во мали групи, изведуваат експерименти со кои го демонстрираат процесот на топење/мрзнење на одредени материји од секојдневниот живот (на пример: чоколадо/стопено чоколадо, путер/стопен путер, мраз/вода и сл.) со нивно загревање/ладење на безбедна температура (на пример, температура од 40 °C). • Учениците, поделени во мали групи, кажуваат примери за испарување и кондензација од сопственото опкружување и истите ги презентираат. • Учениците, поделени во мали групи, изведуваат експерименти со кои го демонстрираат влијанието на факторите врз брзината на испарување на водата, алкохолот и/или ацетонот, па ги претставуваат резултатите на различни начини (табеларно, графички) и изведуваат заклучоци. • Наставникот демонстрира експерименти за вриење на водата и нејзината кондензација. • Наставникот демонстрира експерименти за определување/мерење на температурата на топење на мразот, односно мрзнење на водата, како и определување/мерење на температурата на вриење на водата. • Учениците, поделени во мали групи, под менторство на наставникот изработуваат илустрација/презентација за водниот циклус, т.е. кружењето на водата во природата, па изработката ја презентираат. 	

<p>Тема: ЗВУК</p> <p>Вкупно часови: 8</p>	
<p>Резултати од учење</p> <p>Ученикот/ученичката ќе биде способен/способна да:</p> <ol style="list-style-type: none"> го препознава звукот како енергија која ја слушаме, да објаснува дека звукот настанува со осцилирање (треперење) на предмети, материјали и воздух и дека неговата јачина се мери во децибели, објаснува дека звукот се пренесува низ различни материјали и дека видовите звуци зависат од различните осцилации. 	
<p>Содржини (и поими)</p> <ul style="list-style-type: none"> Создавање, пренесување и мерење јачина на звукот (звук, осцилација/треперење, енергија на звук, јачина на звук, децибел). Видови звуци (висина на звук, ниски звуци, високи звуци, тивки звуци, гласни звуци). 	<p>Стандарди за оценување</p> <ul style="list-style-type: none"> Наведува примери на звучни извори. Го објаснува создавањето на звукот како резултат на осцилирањето на предметите, воздухот, материјалите (метал, дрво, пластика и сл.). Го препознава звукот како вид енергија која доаѓа/потекнува од тело кое осцилира/трепери, а ја слушаме со сетилото за слух. Објаснува дека звукот се пренесува низ различни материјали до увото. Разликува материјали кои го спречуваат пренесувањето на звукот. Објаснува дека јачината на звукот може да се измери. Препознава дека различни осцилации создаваат различни видови звуци. Идентификува дека побрзите осцилации создаваат повисоки тонови, а побавните осцилации создаваат пониски тонови. Препознава дека поголемите осцилации создаваат погласни звуци, а помалите осцилации создаваат потивки звуци.
<p>Примери за активности</p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците, поделени во мали групи/парови, создаваат звуци, користејќи метални/стаклени чаши/шишиња наполнети со вода до различни нивоа и стапче за удирање на истите, линијар, звучна виљушка, ориз врз тапан и сл., а потоа дискутираат дека звуците се создаваат со осцилирање/треперење на предметите, воздухот и материјалите. Наставникот потопува звучна виљушка во водата, а учениците дискутираат зошто се бранува водата. Учениците користат звучен извор (еластичен линијар), го набљудуваат осцилирањето/треперењето, го слушаат звукот и ја дискутираат поврзаноста меѓу енергијата на движење на линијарот и енергијата на звукот. (https://bit.ly/3t1ev84) Наставникот со помош на визуелна презентација пушта различни звуци, а учениците даваат претпоставки за јачината на звуците изразена во децибели. Учениците, поделени во мали групи/парови, го истражуваат пренесувањето на звукот од изворот до сетилото за слух преку изработка на телефони со врвци од различни материјали и чаши од пластика, стиропор, хартија и сл. Учениците, поделени во мали групи, го истражуваат, при фер услови, пренесувањето на звукот низ различни материјали преку мерење на јачината на звуци од ист извор, но во различни материјални средини (на пример, телефон поклопен со садови од различни 	

<p>материјали: стаклена тегла, хартиена/метална/пластична кутија и сл.)</p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците играат игра при која преку движења ги претставуваат звуците од музички инструмент (високо – летаат, ниско – пливаат, гласно – ги затвораат ушите, тивко – ставаат рака на уво за да слушнат подобро). Учениците изработуваат инструменти како извори на звуци со различни висини (на пример, флејта од шише, гитара со ластик и сл.). Учениците, поделени во мали групи/парови, прават експеримент за тестирање на висината на звукот (ластичиња со различна дебелина поставени на пластична/метална/хартиена кутија). Учениците, поделени во мали групи/парови, истражуваат како се менуваат висината и јачината на тонот кај жичените инструменти (висината со промена на должината на жицата, јачината со промена на ударот на жицата). 	
<p>Тема: ЕЛЕКТРИЦИТЕТ И МАГНЕТИЗАМ</p> <p>Вкупно часови: 12</p>	
<p>Резултати од учење</p> <p>Ученикот/ученичката ќе биде способен/способна да:</p> <ol style="list-style-type: none"> ги поврзува компонентите од кои е составено простото струјно коло и да ја објаснува нивната функција, објаснува дека јачината на светлината/звукот кај светилката/зујалката зависи од јачината на батеријата, објаснува дека електричната струја тече поради движењето на честичките во затворено струјно коло и да ја воочува трансформацијата на електричната енергија во светлинска енергија, топлинска енергија и енергија на звук, објаснува дека магнетите може да се одбиваат или привлекуваат меѓусебно и дека може да привлекуваат одредени метали. 	
Содржини (и поими)	Стандарди за оценување
<ul style="list-style-type: none"> Струјно коло (батерија, жица, прекинувач, светилка, зујалка). 	<ul style="list-style-type: none"> Ги препознава основните компоненти на простото струјно коло (батерија, жица, прекинувач, светилка, зујалка). Поврзува компоненти во просто струјно коло. Ја препознава функцијата на основните компоненти на струјното коло. Применува шеми за поврзување на компонентите во прости струјни кола. Објаснува дека јачината на светење на сијалиците/јачината на звукот на зујалките зависи од бројот на батерии врзани во низа.
<ul style="list-style-type: none"> Електрична струја во затворено струјно коло (честичка, електрична струја, електрична енергија, светлинска енергија, топлинска енергија, енергија на звук). 	<ul style="list-style-type: none"> Ја препознава електричната струја како вид енергија која се пренесува од батеријата преку жицата до светилката/зујалката. Ги опишува течењето на електричната струја и пренесувањето на електричната енергија низ затворено струјно коло преку модел (пример: честички кои се движат во иста насока). Ја толкува причината за нетечењето на електричната струја и непренесувањето на електричната енергија во отворено струјно коло, користејќи го моделот на честички кои се движат во иста насока.

	<ul style="list-style-type: none"> • Ја воочува трансформацијата/претворањето на електричната енергија во светлинска енергија, топлинска енергија и енергија на звукот. • Наведува примери како електричната енергија/струја ни го олеснува животот. • Ја препознава опасноста од неправилното ракување со електричните уреди.
<ul style="list-style-type: none"> • Магнети и магнетни сили (магнет, јужен пол, северен пол, привлекува, одбива). 	<ul style="list-style-type: none"> • Разликува и именува полови кај магнетите- • Демонстрира привлечни магнетни сили меѓу разноимените полови и одбивни магнетни сили меѓу истоимените полови. • Класифицира различни метали од опкружувањето на магнетни и немагнетни (во зависност од привлекувањето со магнет).
<p>Примери за активности</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учениците пополнуваат работен лист во кој ги именуваат основните компоненти на струјното коло (батерија, жици, прекинувач, светилка, зујалка). • Учениците, поделени во мали групи/парови, поврзуваат компоненти на просто струјно коло (батерија, жици, прекинувач, светилка/зујалка). • Учениците пополнуваат работен лист во кој шематски ги претставуваат компонентите на струјното коло и ја објаснуваат нивната улога. • Учениците, поделени во мали групи/парови, прават експеримент за откривање на промените во светењето на светилките и зумењето на зујалките при менување на бројот на батерији врзани во низа. • Наставникот преку интерактивна симулација (https://learningcircuits.co.uk/tutorial5, https://bit.ly/3vncSn1) демонстрира течење на струја во струјно коло. • Учениците пополнуваат работен лист во кој ги илустрираат честичките кои го претставуваат течењето на електричната струја и пренесувањето на електричната енергија започнувајќи од изворот. • Учениците заеднички прават модел на струјно коло – стојат во круг и се држат за раце. Тие имаат улоги на батерија, спроводник, зујалка или прекинувач. Кога колото е затворено се пренесува стисок на дланките кој започнува во изворот, а зујалката зуми. • Учениците, поделени во мали групи/парови, ја истражуваат улогата на прекинувачот (отворен – има прекин во движењето на честичките, т.е. не тече електрична струја/не се пренесува електрична енергија, затворен – честичките непрекинато се движат во иста насока, т.е. тече електрична струја/се пренесува електрична енергија). • Наставникот со помош на визуелна презентација презентира шеми од разни струјни кола, а учениците претпоставуваат во кое од дадените струјни кола би течела електрична струја, па преку составување на истите ги проверуваат сопствените претпоставки. • Учениците, поделени во мали групи, поврзуваат струјно коло (батерија, жица, прекинувач, светилка), ги набљудуваат и ги дискутираат промените при отворено и затворено струјно коло, па заклучуваат дека светилката свети и се загрева (светлинска енергија која ја гледаме и топлинска енергија која ја чувствуваме со допир) кога до неа се пренесува електрична енергија од батеријата. • Учениците, поделени во мали групи, поврзуваат струјно коло (батерија, жица, прекинувач, зујалка), ги набљудуваат и ги дискутираат промените при отворено и затворено струјно коло, па заклучуваат дека зујалката зуми (емитува енергија која ја слушаме) кога до неа се пренесува електрична енергија од батеријата. • Учениците наведуваат примери за користење на електричната енергија во секојдневниот живот, а наставникот истите ги објаснува и ги 	

запишува на табла.

- Наставникот прикажува визуелна презентација и дискутира со учениците за опасностите од неправилното ракување со електричните уреди.
- Учениците изработуваат постер за безбедно ракување со електричните уреди.
- Учениците интерактивно решаваат квиз за струјно коло на интернет (на пример, Kahoot, Wordwall).
- Учениците, поделени во мали групи, истражуваат со магнети привлечни и одбивни магнетни сили меѓу различните, односно истоимените полови, соодветно.
- Учениците, поделени во мали групи, откриваат кои метали ги привлекува магнетот (на пример, железо), а кои не ги привлекува (злато, сребро, алуминиум, бакар, олово).
- Учениците, во мали групи, истражуваат привлекување на исти железни предмети/спојувалка од магнети со различни јачини и заклучуваат дека магнетот со поголема јачина го привлекува железниот предмет/спојувалка од поголемо растојание, т.е. дејствува на поголемо растојание.

ИНКЛУЗИВНОСТ, РОДОВА РАМНОПРАВНОСТ/СЕНЗИТИВНОСТ, ИНТЕРКУЛТУРНОСТ И МЕЃУПРЕДМЕТНА ИНТЕГРАЦИЈА

Наставникот обезбедува инклузивност преку вклучување на сите ученици во сите активности за време на часот. Притоа, овозможува секое дете да биде когнитивно и емоционално ангажирано преку користење на соодветни методички приоди (индивидуализација, диференцијација, тимска работа, соученичка поддршка). При работата со учениците со попреченост применува индивидуален образовен план (со прилагодени резултати од учење и стандарди за оценување) и секогаш кога е можно користи дополнителна поддршка од други лица (лични и образовни асистенти, образовни медијатори, татори волонтери и професионалци од училиштата со ресурсен центар). Редовно ги следи сите ученици, особено оние од ранливите групи, за да може навремено да ги идентификува тешкотиите во учењето, да ги поттикнува и поддржува во постигнувањето на резултатите од учењето.

При реализација на активностите наставникот еднакво ги третира и момчињата и девојчињата, при што води грижа да не им доделува родово стереотипни улоги. При формирање на групите за работа настојува да обезбеди баланс во однос на полот. При избор на дополнителни материјали во наставата користи илустрации и примери кои се родово и етнички/културно сензитивни и поттикнуваат родово рамноправност, односно промовираат интеркултурализам.

Секогаш кога е можно наставникот користи интеграција на темите/содржините/поимите при планирањето и реализацијата на наставата. Интеграцијата овозможува учениците да ги вклучат перспективите на другите наставни предмети во она што го изучуваат во овој наставен предмет и да ги поврзат знаењата од различните области во една целина.

