

Врз основа на член 55 став 1 од Законот за организација и работа на органите на државната управа („Службен весник на Република Македонија” бр. 58/00, 44/02, 82/08, 167/10 и 51/11) и врз основа на член 25 став 2 и став 5 од Законот за основно образование („Службен весник на Република Македонија” бр. 103/08, 33/2010, 116/10, 156/10, 18/11, 51/11, 6/12, 100/12, 24/13, 41/14, 116/14, 135/14 и 10/15), како и врз основа на член 6 и член 7, став 1, алинеја 4 од Законот на Бирото за развој на образованието („Службен весник на Република Македонија” бр. 37/06, 142/08, 148/09, 69/13, 120/13, 148/13 и 41/14), министерот за образование и наука ја утврди Наставната програма по *природни науки* за IV одделение на деветгодишното основно образование.

Cambridge International Examination

Биро за развој на образованието

НАСТАВНА ПРОГРАМА

ПРИРОДНИ НАУКИ

за IV одделение

деветгодишно основно образование

Скопје, февруари 2015

Вовед

Наставната програма по природни науки за четврто одделение на деветгодишното основно образование е преземена од Меѓународниот центар за наставни програми (Cambridge International Examination) и адаптирана од страна на Бирото за развој на образованието. Одобрувањето на адаптирањето на наставната програма е добиено од експертите на Меѓународниот центар за наставни програми (Cambridge International Examination).

Наставната програма содржи збир на развојни наставни цели од областа на природните науки. Во нив детално се опишува што ученикот треба да знае или што би требало да може да направи во секоја година од основното образование. Наставните цели обезбедуваат структура за поучување и учење и препорака кои способности и знаења на ученикот можат да се проверат.

Наставната програма за природни науки за основно образование е застапена во четири содржински области: научно истражување, биологија, хемија и физика. Научното истражување опфаќа разгледување на идеи, процена на докази, планирање на истражувачка работа и евидентирање и анализа на податоци. Научното истражување ги зајакнува биологијата, хемијата и физиката кои, пак, се фокусирани на развивање самодоверба и интерес за стекнување научно знаење. Тука, исто така, се вклучени и областите како градење на свеста за околината. Рамката на наставни програми за природни науки за основно образование дава и солидна основа над која може да се надградува идното образование.

Наставната програма треба да се реализира со фонд од 2 часа неделно, односно 72 часа годишно.

Деловите од наставната програма што се однесуваат на оценувањето, просторните услови за реализирање на наставата и нормативот за наставен кадар се додадени согласно член 25 став 5 од Законот за основно образование.

Наставна програма за IV одделение

1. Подрачја и очекувани резултати

Научно истражување

Идеи и докази

- Собира докази во различни контексти.
- Проверува идеја или претпоставка врз база на научно знаење и разбирање.

Планира истражувачка работа

- Предлага прашања кои може да бидат проверени и прави претпоставки; разговара за ова.
- Дизајнира фер тест и планира како да собере доволно докази.
- Избира прибор и одлучува што да мери.

Наоѓа и претставува докази

- Прави релевантни набљудувања и споредби во различни контексти.
- Мери температура, време, сила и должина.
- Почнува да размислува за потребата од повторени мерења на должината, на пример.
- Претставува резултати со цртежи, граfiци со столпчиња и табели.

Разгледува докази и пристап

- Идентификува едноставни трендови и шаблони во резултатите и предлага објаснувања за некои од нив.
- Објаснува што покажува доказот и дали тој ја поддржува претпоставката. Го искажува ова јасно на другите.
- Поврзува доказ со научно знаење и разбирање во некои контексти.

Биологија

Луѓе и животни

- Знае дека луѓето (и некои животни) имаат коскен скелет во своите тела.
- Знае дека скелетот расте како што расте човекот, дека го држи и заштитува телото.
- Знае дека животните со скелет имаат мускули кои се поврзани на коските.
- Знае дека мускулот треба да се движи (контрахира) за да се придвижи и коската и дека мускулите делуваат во парови.
- Објаснува улога на лекови и нивната правилна употреба.

Живите суштества во нивната животна средина

- Истражува како различни животни се наоѓаат во различни живеалишта и се прилагодени (адаптирани) на животната средина во којашто се наоѓаат.
- Користи едноставни клучеви за идентификација за да групира и именува растенија и животни.
- Препознава начини како човечките активности делуваат на околината, на пример: загадување на реки, рециклирање на отпад.

Хемија

Агрегатни состојби на материјата

- Знае дека материјата може да биде цврста, течна или гасовита.
- Истражува како материјалите ја менуваат агрегатната состојба кога се загреваат и ладат.
- Знае дека топењето е претворање на материјата од цврста во течна агрегатна состојба и дека тоа е спротивно од мрзнење.
- Набљудува како водата се претвора во пара кога таа се загрева, но со ладење на парата таа се претвора назад во вода.

Физика

Звук

- Истражува како настануваат звуците кога предмети, материјали или воздух осцилираат и знае дека јачината на звукот се мери во децибели.
- Истражува како звукот патува низ различни материјали до увото.
- Истражува како некои материјали се ефикасни во спречување звукот да патува низ нив.
- Го истражува начинот на кој најистакнатата точка опишува колку висок или низок е звукот и дека високите и ниските звуци може да бидат гласни или тивки. Секундарни извори може да се користат.
- Истражува како најистакнатата точка може да биде променета во музичките инструменти на различни начини.

Електрицитет и магнетизам

- Прави затворено струјно коло користејќи прекинувач, батерија, жици и светилки.

- Истражува како електричен апарат нема да работи доколку има прекин во струјното коло.
- Знае дека електричната струја тече и дека одредени модели може да го опишат течењето, на пример, честички патуваат низ колото.
- Ги истражува силите меѓу магнети и знае дека магнетите може да се привлекуваат или одбиваат меѓусебе.
- Знае дека магнетите привлекуваат одредени метали, но не и други.

2. Конкретни цели, активности и средства за работа

Целите во наставната програма по природни науки се групирани во шест тематски единици кои се дадени по одреден редослед, но може слободно да се реализираат со учениците како што налагаат локалните услови, средствата и материјалите за учење.

Целите на научното истражување се повторуваат, се појавуваат во секоја тема и како такви се наведени одделно на почетокот на секоја тема.

Во наставната програма за четврто одделение има шест теми кои овозможуваат постапност во изучувањето на наставните содржини од биологија, хемија и физика. Активностите и ресурсите (средствата и материјалите) се предложени според дадените цели на учење за да прикажат можни методи и активности за успешна реализација на програмата.

1 ПОЛУГОДИЕ	2 ПОЛУГОДИЕ
1А Тема 4.1. Живеалишта	2А Тема 4.4. Како работат магнетите?
1Б Тема 4.2. Цврсти материи, течности и гасови	2Б Тема 4.5. Скелет и мускули
1В Тема 4.3. Правење струјни кола	2В Тема 4.6. Звук

1 ПОЛУГОДИЕ

Тема 1А: 4.1. Живеалишта

Учениците се потсетуваат што е тоа живеалиште и како тоа им ги обезбедува најдобрите услови за живеење во него на растенијата и на животните.

Тие ја проучуваат заемната поврзаност меѓу видовите во рамки на едно живеалиште.

Научното истражување се фокусира на:

- собирање докази во најразлични контексти;
- избирање инструменти и одлучување што да се мери;
- вршење релевантни набљудувања и споредби во најразлични контексти;
- претставување резултати преку цртежи, столбести графикони и табели;
- идентификување едноставни трендови и модели во резултатите и нудење објаснувања за некои од нив;
- поврзување на доказите со научното знаење и разбирање во одредени контексти.

Цел на учењето	Предложени активности (по избор)	Ресурси	Терминологија
Недела 1			
<p><u>Недела 1</u></p> <p>Истражува како различни животни може да се најдат во различни живеалишта и се приспособени на животната средина во која живеат.</p> <p>Избира инструменти и одлучува што да мери.</p>	<p><u>Лекција 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Побарајте од учениците да работат во мали групи и да дојдат до дефиниција за термините <u>животна средина</u> и <u>истражува</u>, а потоа да ја запишат на парче хартија за да се постави на таблата за дискусија во рамки на одделението. Заедно со целото одделение, прочитајте ја секоја од дефинициите и дадете мислење за согласување/ несогласување со различните точки сè додека не дојдете до една заедничка дефиниција за секој од термините. • Објаснете им на учениците дека местото каде што живеат растенијата и животните се вика <u>живеалиште</u> и дека во следните лекции ќе истражуваат кои растенија и животни живеат во различните живеалишта. • Дајте им на учениците малку време за дискусија во мали групи, да размислат за што е можно повеќе различни начини за наоѓање докази што ќе им помогнат во оваа истрага. Кажете им на учениците дека тоа ќе биде истражување со фер тест и 	<p>Мали парчиња хартија или лепливи ливчиња</p> <p>Хулахоп или жица врзана во круг.</p>	<p>истражува фер тест променлива предвидува идентификува опрема инструмент собира докази</p> <p>животно растение живеалиште локално животна средина купови огревно дрво камења сидови од тули купиште лисје бара корија поле/ливада</p>

	<p>единствена променлива што ќе се менува е живеалиштето. Сите останати променливи ќе треба да останат исти.</p> <p><i>Која опрема ќе биде потребна за реализирање на ова?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Покажете им на учениците како да собираат докази со помош на обрач (тоа може да биде хулахоп или жица врзана во круг). Како одделение одлучете како ќе се евидентираат доказите за растенијата и животните во секој обрач. Тие може да се запишат во форма на прости табели или да бидат исцртани на мапа од областа што треба да се истражува. • Индивидуално, секој од учениците предвидува кои растенија и животни ќе ги најде во секое од различните живеалишта. • Дополнителни активности за подучување екологија може да се најдат во „Зелен пакет јуниор“. 	<p>„Зелен пакет јуниор“</p>	
<p><u>Недела 1</u> Истражува како различни животни може да се најдат во различни живеалишта и се приспособени на животната средина во која живеат.</p>	<p><u>Лекција 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Работа во мали групи. Дадете ѝ на секоја група по еден хулахоп. Кажете им на учениците кои живеалишта ќе треба да ги истражуваат, на пр. бетон, трева, 	<p>Хулахопи или жица врзана во круг.</p> <p>Табла за белешки и хартија</p> <p>Лупи</p>	<p>истражува фер тест променлива предвидува идентификува инструмент опрема</p>

<p>Собира докази во најразлични контексти.</p>	<p>купиште огревно дрво, сид од тули, бара, итн. (во зависност од тоа што е достапно во училиштето). Дадете им време на учениците да го постават обрачот на земја во секое од живеалиштата и внимателно да ги евидентираат растенијата и живеалиштата што ќе ги најдат во нив. Потсетете ги учениците дека треба само да ги набљудуваат живеалиштата и ништо да не отстрануваат од нив.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Како дополнителна задача, побарајте од учениците да побараат докази за животни што биле во живеалиштето, но не се повеќе таму. На пример, барање траги од стапалки, пердуви, гнезда, пајажини итн. • Вратете се во училницата и изберете две од живеалиштата. Во рамки на целото одделение, споредете ги различните растенија и животни што ги нашле во секое од нив. • Прашајте ги учениците дали може да се обидат да објаснат зошто нашле различни растенија и животни во различни живеалишта. 	<p>„Зелен пакет јуниор“</p>	<p>собира докази</p> <p>животно растение живеалиште локално животна средина купови огревно дрво камења сидови од тули купиште лисје бара корија поле/ливада сад за фаќање инсекти</p>
--	---	-----------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> • Потсетете ги учениците за предвидувањата што ги дале во претходната лекција. <i>Дали беа точни вашите предвидувања? Ако не, зошто е тоа така?</i> • Дополнителни активности за подучување екологија може да се најдат во „Зелен пакет јуниор“. 		
Недела 2			
<p><u>Недела 2</u> Истражува како различни животни може да се најдат во различни живеалишта и се приспособени на животната средина во која живеат.</p> <p>Собира докази во најразлични контексти.</p>	<p><u>Лекција 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Потсетете ги учениците за термините <u>животна средина</u>, <u>истражува</u> и <u>живеалиште</u> со кои беа запознаени во претходната лекција. • Објаснете дека живеалиште е местото каде живеат растенијата или животните. Споредете го тоа со местата каде живеат учениците. Укажете дека нивните живеалишта или претпочитани места на живеење може да се разликуваат. На пример, некои ученици сакаат да живеат во густо населен град, додека други, пак, сакаат да живеат на село. • Дискутирајте за тоа како различни животни имаат потреба од различни живеалишта. • Разгледајте ги доказите што 		<p>животно растение живеалиште локално животна средина купови огревно дрво камења сидови од тули купиште лисје бара корија поле/ливада</p>

	<p>учениците ги собрале претходниот час.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Дали има некои живеалишта што не можевме да ги истражине во текот на минатиот час?</i> Направете список во кој ќе бидат вклучени шумата, пустината, поларните области, тундрата, водата и тревните области. • Покажете им на учениците слика од поларно живеалиште и од поларна мечка. Дискутирајте за тоа како поларната мечка е приспособена на својата животна средина со нејзиното дебело крзно и со салото што ја штитат од студот, со големите шепа што ѝ овозможуваат лесно да се движи низ снегот, со белото крзно што ѝ помага да се камуфлира итн. <i>Зошто гуштерот не може да живее во ваква средина?</i> • Учениците избираат живеалиште и цртаат слика од животно што може да се најде таму. Потоа го користат Интернетот за да истражат зошто животното е приспособено за живот во таа средина. • На оваа веб-страница има игра што им помага на учениците да го 	<p>Слика од поларно живеалиште и поларна мечка</p> <p>Слика од гуштер</p> <p>Пристап до Интернет.</p> <p>http://switchzoo.com/games/habitat_game.htm</p> <p>„Зелен пакет јуниор“</p>	
--	--	--	--

	<p>идентификуваат најсоодветното живеалиште за низа различни животни.</p> <ul style="list-style-type: none"> Дополнителни активности за подучување екологија може да се најдат во „Зелен пакет јуниор“. 		
<u>Недела 2</u>	<p><u>Лекција 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Утврдување на материјата за живеалишта и животна средина. 		
Недела 3			
<p><u>Недела 3</u></p> <p>Користи едноставни клучеви за одредување со цел групирање и именување на растенијата и животните.</p> <p>Врши релевантни набљудувања и споредби во најразлични контексти.</p>	<p><u>Лекција 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Прашајте ги учениците дали им било лесно да ги препознаат растенијата и животните што ги нашле во својот обрач во првата недела. Објаснете дека може да се користи клуч за одредување со цел препознавање на растението или животното и негово класифицирање. Покажете им на учениците слика од пеперутка, од полжав и од пајак. Побарајте од учениците да си замислат дека треба да му ги објаснат на некој вонземјанин. <i>Како би го опишале секое од овие животни?</i> <p>Потоа прашајте ги учениците кои прашања со одговор да/не може да ги постават со цел препознавање на едно од трите животни. (На пример, дали има крилја?)</p>	<p>Слики од пеперутка, полжав и пајак.</p> <p>http://www.crickweb.co.uk/ks2science.html</p>	<p>суштество клуч идентификува</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • На оваа веб-страница има игра со клуч за одредување што може да ја игра одделението со цел да разберат како тој функционира. • Направете клуч за одредување на некои невообичаени животни (на пр. мрзливец, хермелин, окапи, итн.) и растенија (на пр. титан арум, непентес, африканска акација) што учениците не би ги препознале. Дадете им време на сите ученици да работат во мали групи и да го следат клучот за одредување за да ги откријат имињата на овие животни и растенија. • Дадете им на учениците клуч за одредување што им овозможува препознавање и групирање слични животни (на пр. змии, гуштери, жаби; бувови, соколи, мали птици). Клучот треба да вклучува прашања со одговор да/не што се однесуваат на препознатливи карактеристики што се јасно видливи. Дадете им на учениците слики од повеќе од еден примерок од секој вид животно (т.е. различни видови гуштери, жаби и змии). Учениците треба да препознаат каде секое од животните треба да се смести (или 	<p>Клуч за одредување со прашања со одговор да/не</p> <p>Клуч за одредување со прашања со одговор да/не</p> <p>Слики од животни во клучот за одредување.</p> <p>Ножици</p> <p>Лепило</p> <p>Слики од различни растенија, вклучително оние што може да се најдат во блиската околина.</p>	
--	---	--	--

	<p>залепи) на клучот за одредување. Тие треба да го користат клучот за да ги групираат животните. Истата активност треба да се користи и кај клучот за одредување растенија.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Дополнување: на учениците што сакаат поголем предизвик дадете им неколку слики од именувани растенија и побарајте од нив да изработат клуч за одредување на овие растенија. Оваа активност може дополнително да се прошири и да им се овозможи на учениците да ги истражуваат растенијата околу училиштето и да изработат клуч за одредување за блиската околина. • Дополнителни активности за подучување екологија може да се најдат во „Зелен пакет јуниор“. 	„Зелен пакет јуниор“	
<p><u>Недела 3</u> Собира докази во најразлични контексти.</p> <p>Претставува резултати преку цртежи, столбести графикони и табели.</p> <p>Идентификува едноставни трендови и модели во резултатите и нуди објаснувања за некои од нив.</p>	<p><u>Лекција 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Прашајте ги учениците што знаат за црвите. <i>Каде живеат? Има ли места каде што не може да се најдат?</i> • Во рамки на целото одделение, идентификувајте ги различните живеалишта од истражувањето од првата недела (поле, цветна леа, набиена земја, растресита земја, 		живеалиште предвидува истражува опрема резултати табела столбест графикон идентификува

	<p>итн.).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Побарајте од учениците да предвидат каде би нашле најмногу црви и да се обидат да објаснат зошто. Доколку е потребно, прашајте ги учениците кои се условите во таа животна средина што се погодни за црвите. • Поделете ги учениците во мали групи и дадете ѝ на секоја група да истражува одредено живеалиште. Ставете го на земја обрачот што го користевте првата недела и направете забелешки за почвата, на пример, како изгледа и каква е кога ќе ја допрете. <p>Учениците нека ја наводнат земјата со воден раствор од сенф, истурајќи пет литри на секој квадратен метар почва. Сенфот во растворот ќе изврши блага иритација на црвите и тие ќе излезат на површината.</p> <p>Учениците да ги соберат црвите во соодветен сад и да ги исплакнат со чиста вода. Доколку е потребно, ова може да се повтори.</p> <p>Секоја група да преброи колку црви има и да ги сподели</p>	<p>Хулахопи или жица врзана во круг.</p> <p>Раствор од сенф (една супена лажица сенф во еден литар вода – се подготвува пред часот).</p> <p>Вадалки или нешто слично</p> <p>Сад за собирање црви</p> <p>Чиста вода</p> <p>Моливи</p>	
--	--	--	--

	<p>резултатите со остатокот од одделението за да се изработи заедничка табела со резултати за целото одделение.</p> <p>Потоа вратете ги црвите во нивната природна средина.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Потоа секој ученик треба индивидуално да нацрта столбест графикон со кој ќе ја покаже популацијата црви во различни делови од училишниот двор. • Заедно со учениците, разгледајте ги заклучоците што може да се извлечат од податоците. • Дополнителни активности за подучување екологија може да се најдат во „Зелен пакет јуниор“. 	<p>Милиметарска хартија</p> <p>Линијар</p> <p>„Зелен пакет јуниор“</p>	
Недела 4			
<p><u>Недела 4</u></p> <p>Согледува како човечкото делување влијае врз животната средина, на пр. загадување на реките, рециклирање на отпадот.</p> <p>Врши релевантни набљудувања и споредби во најразлични контексти.</p>	<p><u>Лекција 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Доколку е возможно, покажете слики од блиската околина од пред многу години и прашајте ги учениците што е променето. • Во рамки на целото одделение, дискутирајте за тоа како човечкото делување може да ги промени природните живеалишта. На пример, градење куќи или патишта, фрлање отпад во реките или користење депонии 	<p>Стари слики од блиската околина</p>	<p>локално животна средина изградба загадување</p>

	<p>за складирање ѓубре.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Идентификувајте ги проблемите во блиската околина, доколку има такви. Доколку нема проблеми, тогаш може да измислите некој. На пример, ќе им кажете на учениците дека ќе се гради нов пат што ќе минува низ дел од блиската околина. • Организирајте дебата со аргументи за и против ова решение. На пример, „Новиот пат би значел дека ќе можам да стасам побрзо во градот“ или „Дел од областа каде што ќе се гради е дом на ретки видови животни“. • Учениците може да напишат писма до локалните урбанисти или тие може да бидат поканети во училиштето да одговорат на прашањата напишани од учениците. • Дополнителни активности за подучување екологија може да се најдат во „Зелен пакет јуниор“. 	<p>Посета од урбанист (доколку е возможно)</p> <p>„Зелен пакет јуниор“</p>	
<p><u>Недела 4</u> Согледува како човечкото делување влијае врз животната средина, на пр. загадување на реките, рециклирање на отпадот.</p>	<p><u>Лекција 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Разгледајте некои светски еколошки катастрофи, како што се нафтени дамки, земјотреси, вулкански ерупции, итн. Во рамки на одделението, дискутирајте за 	<p>Новински извештаи за еколошки катастрофи.</p>	<p>природна непогода нафтена дамка земјотрес вулкан цунами загадување</p>

<p>Ги поврзува доказите со научното знаење и разбирање во одредени контексти.</p>	<p>тоа какво влијание би имале тие врз животната средина. На пример, нафтената дамка може да им наштети на птиците што живеат /се хранат во таа средина со тоа што ќе им ги уништи пердувите или ќе бидат изедени од други животни.</p> <ul style="list-style-type: none"> Во мали групи, побарајте од учениците да направат симулација на нафтена дамка со истурање четири супени лажици растително масло во мал сад со вода. Побарајте од учениците да вршат набљудување за тоа што ќе се случи. <p><i>Дали маслото и водата се мешаат? Што ќе се случи ако нежно го протресете садот?</i></p> <p>Обезбедете им пристап на учениците до најразлични материјали (хартиени крпи, памук и картон пресечен на квадратчиња од по 2цм) за „чистење“ на нафтената дамка.</p> <p>Прво побарајте од учениците да се обидат да го вшмукаат или исцрпат маслото од водата и набљудувајте колку добро функционира методот.</p> <p>Потоа учениците нека додадат</p>	<p>Растително масло</p> <p>Сад со вода</p> <p>Хартиени крпи, памук, картон (сите исечени на квадратчиња од по 2цм)</p> <p>Течен детергент</p>	<p>рециклира мери идентификува</p>
---	---	---	------------------------------------

	<p>неколку капки течен детергент и нека ја повторат постапката и повторно набљудувајте колку добро функционира методот.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Направете споредба на моделот што учениците се обидоа да го користат и начинот на кој нафтените дамки се чистат во реалноста. • Учениците нека користат Интернет за да истражат како таквите места се санирале/ се санираат од еколошки катастрофи, како на пример, нафтени дамки, земјотреси, вулкански ерупции, итн. • Дополнителни активности за подучување екологија може да се најдат во „Зелен пакет јуниор“. 	<p>Пристап до Интернет.</p> <p>„Зелен пакет јуниор“</p>	
Недела 5			
<p><u>Недела 5</u> Согледува како човечкото делување влијае врз животната средина, на пр. загадување на реките, рециклирање на отпадот.</p> <p>Собира докази во најразлични контексти.</p>	<p><u>Лекција 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Потсетете ги учениците за влијанието на човечкото делување врз животната средина од претходната лекција. Објаснете дека можат многу работи да направат за да помогнат да се сведат на минимум влијанијата на човечкото делување врз животната средина и да ја покренат еколошката свест. 	<p>Мали парчиња хартија или лепливи ливчиња</p> <p>Пенкала или моливи во боја</p>	<p>природна непогода нафтена дамка земјотрес вулкан цунами загадување рециклира животна средина</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Во рамки на одделението, направете табла со сугестии за сите нешта што може да се направат во училиштето и во домот за да се помогне во зачувувањето на животната средина, како на пример, исклучување на светилките кога не сме во собата или сопирање на чешмата додека ги четкаме забите. • Кажете му на одделението дека тие ќе бидат „Зелената банда“ и ќе бидат одговорни за покревање на еколошката свест во рамки на училиштето. <p>Заедно со сите ученици, одлучете кои улоги и активности се потребни во рамки на одделението и доделете ги на различни ученици. Одредете некој што ќе биде одговорен за исклучување на светилката во училницата, потоа група одговорна за собирање на отпадоците или група за одржување на градината. Доколку во училиштето не е воспоставен систем за рециклирање, учениците може да размислат како да воспостават таков систем и да ги посетат сите одделенија во училиштето и да им објаснат како</p>	<p>Беџови за идентификување на одговорностите.</p> <p>Опрема за изработка на постер.</p> <p>„Зелен пакет јуниор“</p>	
--	--	--	--

	<p>да рециклираат.</p> <p>На учениците со различни одговорности може да им се дадат беџови.</p> <p>Учениците може да изработат постери за да ја рекламираат својата „Зелена банда“ и да ја покренат свеста во училиштето за активностите што ги прават.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Дополнителни активности за подучување екологија може да се најдат во „Зелен пакет јуниор“. 		
<u>Недела 5</u>	<p><u>Лекција 2</u></p> <p>Час за утврдување на материјата за клучевите за одредување и за грижата за животната средина.</p>		

Тема 1Б: 4.2. Цврсти материи, течности и гасови

Во рамки на оваа тема учениците ќе ги дознаат разликите меѓу цврстите материи, течностите и гасовите.

Тие ќе научат дека во одредени околности супстанциите може да постојат како цврста материја **ИЛИ** како течност **ИЛИ** како гас.

Тие ќе ги откријат промените што настануваат кога цврстите материи и течностите се загреваат.

.Научното истражување се фокусира на:

- проверка на идеја или претпоставка врз основа на научно знаење и разбирање;
- осмислување фер тест или планирање како да се соберат доволно докази;
- вршење релевантни набљудувања и споредби во најразлични контексти;
- мерење температура и време;
- претставување резултати преку цртежи, столбести графикони и табели;
- идентификување едноставни трендови и модели во резултатите и нудење објаснувања за некои од нив;
- поврзување на доказите со научното знаење и разбирање во одредени контексти.

Научно истражување	
Цели на учењето	Препорачани зборови (поими) за оваа тема
<p>Идеи и докази Собира докази во најразлични контексти. Проверува идеја или претпоставка врз основа на научно знаење и разбирање.</p> <p>Планирање на истражувачката работа Предлага прашања за проверување, дава претпоставки и ги споделува со останатите. Осмислува фер тест и планира како да собере доволно докази. Избира инструменти и одлучува што да мери.</p> <p>Добивање и претставување докази Врши релевантни набљудувања и споредби во најразлични контексти. Мери температура, сила и должина. Започнува да размислува за потребата од повторени мерења, на пример, мерења на должината. Претставува резултати преку цртежи, столбести графикони и табели.</p> <p>Разгледување докази и пристапи Идентификува едноставни трендови и модели во резултатите и нуди објаснувања за некои од нив. Објаснува што покажуваат доказите и дали тие ги потврдуваат претпоставките. Јасно им го пренесува тоа на останатите. Ги поврзува доказите со научното знаење и разбирање во одредени контексти.</p>	<p>материја меури цврсто се топи течност се вари гас замрзнува честици температура прашок термометар истура капе</p> <p>Научно истражување</p> <p>докази претставува резултати табела идентификува тренд модел објаснува</p> <p>групира избира одлучува карактеристики набљудува евидентира мери собира предвидува</p>

Цели на учењето	Предложени активности (по избор)	Ресурси	Терминологија
Недела 6			
<p><u>Недела 6</u> Знае дека материјата може да биде во цврста, течна или гасовита состојба.</p> <p>Врши релевантни набљудувања и споредби во најразлични контексти.</p>	<p><u>Лекција 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Објаснете им на учениците дека тематската целина по природни науки се менува, но пред учениците да ја дознаат новата тематска целина, треба да извршат една активност. <p>Дадете им на учениците одреден број предмети и побарајте од нив да ги распоредат во различни групи и нека бидат подготвени да објаснат зошто ги подредиле во тие групи. Предметите може да бидат што било што ви е на располагање, но погрижете се да бидат вклучени најразлични предмети, односно во цврста, во течна и во гасовита состојба (како на пример, балон исполнет со воздух). Оваа активност може, исто така, да се изврши со помош на слики.</p> <p>Започнете дискусија во одделението за начинот на кој се распоредени предметите во групи. Да се надеваме дека некоја група ќе ги распореди во групи на предмети во цврста, во течна и во</p>	<p>Избор на предмети што ќе претставуваат цврсти материи, течности и гасови.</p> <p>Избор на предмети што ќе претставуваат цврсти материи, течности и гасови.</p>	<p>материја цврсто течност гас честици</p> <p>групирање одлучување карактеристики</p>

	<p>гасовита состојба, но доколку тоа не се случи, прашајте ги учениците од што е изработен секој од предметите и како може да се опише.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Побарајте од учениците да ги разгледаат предметите што се материи во цврста, течна и гасовита состојба (за таа цел може да ги користите предметите од претходната активност). <i>Можете ли да ги опишете карактеристиките на цврстата материја, на течноста и на гасот?</i> • Во рамки на одделението, направете список на карактеристики што ќе бидат видно изложени. Веројатно учениците нема да забележат дека цврстата материја и течноста не може да се компримираат, а дека гасот може. Тоа може да се покаже со полнење на едно шише со песок, едно шише со вода и со оставање на едно шише полно со воздух. Ако го притиснете секое од шишињата, само шишето со воздух ќе се компримира. • Објаснете дека својствата на материјалите зависат од начинот на кој се распоредени честичите. 	<p>Шише полно со песок</p> <p>Шише полно со вода</p> <p>Шише полно со воздух</p> <p>http://www.bbc.co.uk/education/clips/zpbvr82</p>	
--	--	---	--

	<p>Тоа може да се изведе во голема просторија со помош на целото одделение.</p> <p>За оваа активност, учениците треба да си замислат дека се честици.</p> <p>За да се моделира цврста материја, побарајте од учениците да се фатат за раце и да застанат што е можно поблизу едни до други. За да ја моделирате структурата на течноста, учениците треба да се држат за раце, но да се оддалечат едни од други за да има малку поголема флексибилност во нивното движење. За да ја моделирате структурата на гасот, учениците може да се движат низ просторијата без да се допрат едни со други.</p> <ul style="list-style-type: none">• Оваа веб-страница може да биде корисна за прикажување примери за цврсти материи, течности и гасови.• Дадете им на учениците работен лист со три полиња за да напишат забелешки за претставувањето на честиците кај цврстите материи, течностите и гасовите.		
--	---	--	--

<p><u>Недела 6</u></p> <p>Знае дека материјата може да биде во цврста, течна или во гасовита состојба.</p> <p>Идентификува едноставни трендови и модели во резултатите и нуди објаснувања за некои од нив.</p>	<p><u>Лекција 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Покажете им на учениците чаша со вода. Побарајте од нив да ја опишат формата на течноста што се наоѓа во чашата. <i>Што би се случило ако чашата се преврти наопаку?</i> <i>Каква форма би имала течноста?</i> <p>Покажете го тоа со истурање на течноста во садови со различна форма. Побарајте од учениците да ја опишат формата на течноста сега.</p> <p>Објаснете дека затоа што има поголемо движење меѓу честиците на течноста, таа може да ја добие формата на садот во кој се наоѓа. Тоа може дополнително да се покаже со истурање погуста течност, како што е медот, по некоја закосена површина.</p> <ul style="list-style-type: none"> Побарајте од учениците да го класифицираат песокот. <i>Дали тој е цврста материја, течност или пак гас?</i> Кажете им на учениците дека иако тој е цврста материја, може да се истура како течност затоа што песокот е составен од голем број ситни парчиња цврста материја. Прашајте ги учениците 	<p>Чаша полна со вода</p> <p>Друг сад за вода</p> <p>Мед</p> <p>Песок</p>	<p>материја цврсто течност гас честици прашок истура капе меури</p> <p>запишува мери собира докази презентирање резултати табела идентификува тренд модел</p>
--	--	---	---

	<p>на течност во мензурата ќе биде ист со волуменот на гас.</p> <p>Преку работа во мали групи, учениците ја повторуваат оваа истрага со четири различни сунѓери со различна големина на порите.</p> <p>Учениците го запишуваат волуменот на гас во секој сунѓер.</p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците изготвуваат столбест графикон со резултати од експериментот со сунѓерот. Дискутирајте со учениците во однос на тоа како може да ги искористат нивните резултати за да дојдат до заклучок за величината на порите од сунѓерот и количеството гас што тој го содржи. 		
Недела 7			
<u>Недела 7</u>	<u>Лекција 1</u> Час за утврдување на материјата за цврсти материи, течности и гасови.		
<u>Недела 7</u> Истражува како материјалите се менуваат кога се загреваат и кога се ладат. Мери температура, време, сила и должина.	<u>Лекција 2</u> <ul style="list-style-type: none"> Учениците треба да знаат дека некои материјали ќе се стопат при загревање, а некои ќе преминат во цврста состојба при ладење. Побарајте од учениците да кажат некои примери кога тоа се 		се топи врие замрзнува температура термометар карактеристики

<p>Врши релевантни набљудувања и споредби во најразлични контексти.</p>	<p>случува, на пр. кога се топи снешко, кога водата преминува во коцки мраз, сладолед што се топи итн.</p> <ul style="list-style-type: none"> Покажете им на учениците ред чоколадо и побарајте од нив да го категоризираат, дали е цврста материја, течност или гас. Загрејте го чоколадото пред учениците, и побарајте од нив да опишат што се случува. <p>Дали учениците може да видат дека со загревање на цврстата материја, чоколадата се претвора во течност?</p> <p>Истурете ја течност во некој калап и ставете ја на ладно место. Прашајте ги учениците што мислат дека ќе се случи со течното чоколадо.</p> <ul style="list-style-type: none"> Зовријте вода во тенџере пред учениците, откако претходно ќе продискутирате за здравствените и безбедносните аспекти на стоењето во близина на врела вода. Наставникот ќе ја мери температурата на водата на секоја минута за учениците да ја запишат. За тоа време, учениците, исто така, ќе набљудуваат и ќе 	<p>Ред чоколадо</p> <p>Калап за течната чоколада</p> <p>Тенџере со вода</p> <p>Термометар</p> <p>Милиметарска хартија</p>	<p>набљудува запишува мери презентира резултати</p>
---	--	---	---

	<p>коментираат за она што се случува со водата.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Податоците за температурата од зовриената вода може да се користат како вовед во претставувањето на податоци во линиски графикон. • Пред крајот на часот, побарајте од учениците да опишат што се склучува со водата кога таа ќе се излади. Учениците треба да знаат да објаснат дека водата (течност) станува мраз (цврста материја) на 0°C. Кажете им дека следниот час ќе ги истражуваат мразот и топлината. 		
Недела 8			
<p><u>Недела 8</u> Истражува како материјалите се менуваат кога се загреваат и кога се ладат.</p> <p>Осмислува фер тест и планира како да собере доволно докази.</p> <p>Мери температура, време, сила и должина.</p> <p>Претставува резултати преку цртежи, столбести графикони и табели.</p>	<p><u>Лекција 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Дадете вовед за темата на лекцијата: истражување за тоа кои материјали се топат најбрзо. <p>Прашајте ги учениците која променлива може да ја променат во ова истражување и покажете ги предлозите пред целото одделение. Појаснете им дека ќе треба да го променат материјалот, но дека сите останати променливи ќе треба да останат исти.</p> <p><i>Каков вид истражување ќе биде</i></p>	<p>Најразлични материјали,</p>	<p>материја цврсто течност се топи температура</p> <p>карактеристики набљудува запишува мери презентира резултати табела</p>

	<p><i>ова?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Кажете им на учениците дека ќе треба да стават иста количина од различни материјали во мали хартиени корпи за колачиња. <p>Тие потоа ќе бидат истовремено оставени да пловат на површината од сад со топла вода и ќе биде вклучена стоперка. Учениците ќе ги набљудуваат различните материјали и ќе го запишуваат времето кога секој од нив ќе започне да се топи.</p> <p>Дадете им време на учениците за да го спроведат истражувањето (забележете дека некои од материјалите нема да се стопат), а потоа дискутирајте за резултатите во рамки на целото одделение.</p> <p><i>Кој материјал најпрво се стопил? На кој материјал му требало најмногу време за да се стопи? Дали се случи некој од материјалите да не се стопи? Што значи тоа според тебе?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Потоа, учениците може да изработат столбест графикон за резултатите, а да ги остават материјалите во водата. 	<p>вклучително некои што ќе се стопат (на пр. мраз, чоколада, сало, путер, мрсна боица) и некои што нема да се стопат (на пр. желе, мали колачи, резанки банана, парчиња хартија итн.).</p> <p>Хартиени корпи за колачи</p> <p>Сад или корито со жешка вода (околу 40 °C)</p> <p>Стоперка</p> <p>Милиметарска хартија</p>	
--	---	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> • На крајот од часот, побарајте од учениците повторно да го погледнат нивното истражување. Дотогаш водата би требало да е изладена. <i>Што се случило сега со материјалите?</i> 		
<p><u>Недела 8</u> Истражува како материјалите се менуваат кога се загреваат и кога се ладат.</p> <p>Проверува идеја или претпоставка врз основа на научно знаење и разбирање.</p>	<p><u>Лекција 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Пред часот направете доволно ледени коцки, да има по една за секое дете, плус една контролна ледена коцка и една за наставникот. Која било форма на калап е погодна за ова истражување. • Прашајте ги учениците како во минатото се чувале работите на ладно, пред да бидат измислени фрижидерите и фрижидерите за длабоко замрзнување (ледени куќи, мермерни полици, визби, складирање во водотеци итн.). • Објаснете им на учениците дека на секој од нив ќе им биде дадена ледена коцка да ја чува како „домашно милениче“ и да се грижи за неа до крајот на часот, а победник ќе биде оној ученик којшто ќе успее најдолго да ја задржи ледената коцка без таа да се стопи. <p>Пред да им ја дадете ледената</p>	<p>Ледени коцки</p> <p>Избор на материјал, вклучително крзнен, волнен, свилен, памучен, фолија со меурчиња, весник итн.</p>	<p>се топи</p> <p>избира</p> <p>одлучува</p> <p>набљудува</p> <p>предвидува</p> <p>објаснува</p>

коцка, побарајте од учениците да испланираат кои методи може да ги искористат за да спречат ледената коцка да се стопи.
Дали можеме да ја завиткаме ледената коцка во нешто за да спречиме таа да се стопи?

Во рамки на одделението, дискутирајте за набљудувањата што ќе се извршат.
Кои докази може да ги собереме?

Според вас, што би било најлошо решение за чување на ледената коцка?

За да се истражи ова, наставникот ќе ја даде својата ледена коцка и ќе објасни дека ќе има уште една ледена коцка за која нема ништо да се преземе за да се спречи нејзиното топење како контрола.

Дадете му на секое дете по една ледена коцка во провидно кесе што може да се затвори и овозможете им да го користат планираниот метод за да спречат нивната ледена коцка да се стопи.

Детето што ќе победи нека објасни што сторило за да спречи неговата ледена коцка да се стопи. Разгледајте ги оние ледени коцки

Провидни најлонски кесиња што се затвораат (на пр. кесиња за храна)

	<p>што последни ќе се стопат. <i>Во каков материјал се тие завиткани? Дали тие материјали имаат нешто заедничко?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Дискутирајте со учениците за тоа дека изолацијата го отежнува преминувањето на топлината од едно место на друго. Во експериментот со ледената коцка, изолацијата повеќе го спречува навлегувањето на топлината, отколку што го спречува излегувањето на студот. (Некои ученици може да си мислат дека изолацијата служи само за задржување на топлината затоа што таа ги одржува нештата да бидат топли. Објаснете им дека нивните тела се топли, така што изолацијата спречува топлината да се разнесува низ воздухот. Тоа е различно од ледената коцка, којашто е ладна. Изолацијата спречува топлината од воздухот да премине на ледената коцка). 		
Недела 9			
<p><u>Недела 9</u> Истражува како материјалите се менуваат кога се загреваат и кога се ладат.</p> <p>Врши релевантни набљудувања и споредби во</p>	<p><u>Лекција 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Се очекува повеќето ученици да можат да опишат што се случува со материјалите кога тие се ладат. Најголем дел од учениците имаат видено како вода замрзнува и преминува во ледени коцки, 		<p>материја цврсто течност честици се топи замрзнува температура</p>

<p>најразлични контексти.</p> <p>Мери температура, време, сила и должина.</p>	<p>односно како ја менува својата состојба од течна во цврста. Некои ученици, исто така, може да дадат пример за желе како ја менува својата состојба од течна во цврста кога тоа ќе се излади.</p> <ul style="list-style-type: none"> Објаснете им на учениците дека ќе треба да истражат што се случува со смеса од материјали кога ќе се излади. <p>Дадете му на секое дете по едно мало најлонско ќесе што се затвора и речете им да истури во него половина чаша млеко и една супена лажица шеќер. Дискутирајте за тоа како тие би ги класифицирале шеќерот и млекото и прашајте што се случило со шеќерот. Тогаш може да се додаде и половина кафена лажица арома.</p> <p>Многу е важно учениците да ги затворат малите кесиња за растворот од млеко и шеќер да не истече.</p> <p>Секој ученик треба да земе друго малку поголемо ќесе и да го наполни со мраз и шест супени лажици сол, а потоа ставете го растворот од млеко и шеќер во</p>	<p>Најлонски ќесиња што се затвораат (по две за секое дете)</p> <p>Млеко</p> <p>Шеќер во прав</p> <p>Арома (опционално)</p> <p>Ледени коцки</p> <p>Сол</p> <p>Термометри</p>	<p>одлучува набљудува запишува предвидува</p>
---	--	--	---

	<p>второто ќесе. Учениците може да користат термометар за да ја измерат температурата на солта и мразот во надворешното ќесе пред да го затворат.</p> <p>Сега секој ученик треба да има по едно помало ќесе со млеко и шеќер ставено во поголемо ќесе со мраз и сол. (Внимавајте содржината на двете одделни ќесиња да не се измеша.)</p> <ul style="list-style-type: none">• Побарајте од учениците да предвидат што ќе се случи со секоја од супстанциите. Дискутирајте за топење и ладење. <p>Речете им на учениците силно да ги тресат ќесињата во период од пет минути и да набљудуваат што ќе се случи со материјалите.</p> <ul style="list-style-type: none">• По изминување на пет минути, учениците треба да го отстранат надворешното ќесе во кое има мраз и сол. Внатре во помалото ќесе, треба да добијат сладолед. Побарајте од учениците да опишат што се случило со млекото и шеќерот што ги ставиле во ќесето. <p><i>Што се случило со материјалите кога се изладило?</i></p>	Фото-апарат	
--	---	-------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Учениците сега може да го јадат сладоледот (доколку немаат алергија). • Може да се фотографираат различните фази за да се евидентираат промените во форма на фото-албум со објаснување за она што се случува во секоја од сликите. 		
<p><u>Недела 9</u> Знае дека топењето е процес во кој цврстата материја се претвора во течност и претставува обратен процес од замрзнувањето.</p> <p>Претставува резултати преку цртежи, столбести графикони и табели.</p>	<p><u>Лекција 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Пред започнување на часот по природни науки, покажете им на учениците свеќа и запалете ја. Побарајте од учениците да ја измерат должината на свеќата и да опишат како таа изгледа. Може да нацртаат слика во тетратката по природни науки. Свеќата нека гори сè до почнувањето на часот по природни науки и потсетете ги учениците на што треба да внимаваат кога користат свеќа во извршувањето на задачи по друг предмет. <p>На почетокот на часот по природни науки, покажете им ја на учениците свеќата. <i>Дали таа се променила?</i></p> <p>Забележете како дел од востокот преминал од цврста во течна</p>	<p>Свеќа</p> <p>Кибрит</p>	<p>материја цврсто течност гас се топи загрева</p> <p>набљудува запишува</p>

состојба. Прашајте ги учениците дали може да дадат објаснување за тоа. Востановете дека огнот го загрева восокот од свеќата и го топи. Измерете ја свеќата и извршете споредба со претходното мерење.

Што ни кажува тоа за она што се случува?

Свеќата е помала, така што не само што се топи восокот, туку и нешто друго се случува.

Објаснете им на учениците дека фитилот што гори го топи восокот на свеќата, а течниот восок е вовлечен од самиот фитил и го одржува запален. Потоа овој течен восок се загрева уште повеќе и станува гас. Покажете го тоа на тој начин што ќе ја дувнете свеќата да се изгаси и веднаш ќе запалите шкорче што ќе го доближите до фитилот и тој повторно ќе пламне. Гасот во воздухот што го опкружува фитилот причинува тој повторно да пламне кога ќе дојде во контакт со оган.

- Потоа учениците може да напишат објаснување за тоа што се случува кога ќе се запали една

<http://www.discovery.com/tv-shows/other-shows/videos/raging-planet-the-most-active-volcano-on-earth/>

	<p>свеќа, вклучувајќи и цртеж од свеќа пред и по нејзиното палење.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Потсетете ги учениците за процесот на преминување од мраз во вода, па во пареа. <i>Што треба да се случи за да дојде до ова?</i> • Покажете им на учениците снимка од најактивниот вулкан во светот. <p>Објаснете дека лавата што истекува како течност е всушност карпа загреана на толку висока температура што таа се стопила. Ова видео, исто така, покажува како морската вода што ќе дојде во контакт со лавата се претвора во пареа поради жештината на лавата.</p>		
Недела 10			
<p><u>Недела 10</u> Набљудува како водата се претвора во пареа кога е загреана, но со ладење пареата повторно се претвора во вода.</p> <p>Ги поврзува доказите со научното знаење и разбирање во одредени контексти.</p>	<p><u>Лекција 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Потсетете ги учениците за наученото од претходните лекции за она што се случува кога водата се загрева. Дискусирајте за тоа дека со загревање на течноста до точка на вриење, таа се претвора во гас. Во случај со вода, таа се претвора во пареа. • Прашајте ги учениците што се 	<p>Пијалак што стоел во фрижидер за длабоко замрзнување</p>	<p>материја цврсто течност гас термометар температура врие замрзнува набљудува запишува</p>

	<p>случува со огледалата во бањата кога тие се бањаат или тушираат со топла вода? Дискутирајте за тоа како огледалата се замаглуваат или се прекриени со вода. Покажете им на учениците пијалак што стоел во фрижидер за длабоко замрзнување.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Што се случува од неговата надворешна страна?</i> Се појавува вода. • Од безбедносни причини, ова истражување треба да го изведува исклучиво наставникот. <p>Пред учениците загрејте чајник и како што течноста ќе почне да испарува, држете ладно огледало над неа што ќе биде малку закосено, со цел водената пареа кога ќе се олади да истече по површината на огледалото во друг сад.</p> <p>Објаснете им на учениците дека кога пареата ќе се олади, таа повторно се враќа во нејзината течна состојба – вода.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учениците нека дискутираат во мали групи за претходните примери со огледалото во бањата и пијалаците од фрижидерот. 	<p>Чајник (или електричен или на кумбе или плотна)</p> <p>Огледало (ладно, или да стоело надвор, или пак во фрижидер или фрижидер за длабоко замрзнување)</p> <p>Пластичен сад</p> <p>Хартија</p>	<p>објаснува</p>
--	---	---	------------------

	<p>Дали можат со истражувањето што сега го видаа, да објаснат што се случува?</p> <ul style="list-style-type: none">• Учениците потоа пишуваат објаснување за еден од примерите.• Објаснете дека водата замрзнува и преминува во цврста состојба на температура од 0°C, а зоврива и преминува во гас на температура од 100 °C. На која било температура меѓу овие две точки, таа е во течна состојба.		
<u>Недела 10</u>	<u>Лекција 2</u> Час за утврдување на материјата за повратни промени.		

Тема 1В: 4.3. Правење струјни кола

Со оваа тема се прошируваат претходните сознанија на ученикот за составувањето струјни кола.

Се нагласува неопходноста колото да биде затворено (непрекинато).

Научното истражување се фокусира на:

- собирање докази во најразлични контексти;
- проверка на идеја или претпоставка врз основа на научно знаење и разбирање;
- осмислување фер тест или планирање како да се соберат доволно докази;
- избирање инструменти и одлучување што да се мери;
- вршење релевантни набљудувања и споредби во најразлични контексти;
- поврзување на доказите со научното знаење и разбирање во одредени контексти.

Цели на учењето	Предложени активности (по избор)	Ресурси	Терминологија
Недела 11			
<p><u>Недела 11</u> Составува затворено струјно коло со прекинувач, ќелија (батерија), жица и ламби.</p> <p>Избира инструменти и одлучува што да мери.</p>	<p><u>Лекција 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Во рамки на целото одделение, повторете го претходно наученото за струјни кола. <i>Кои се имињата на различните компоненти?</i> <p>Во оваа фаза можеби би било добро да им ја појасните на учениците разликата меѓу ќелија и батерија (ќелијата е индивидуална единица, додека батеријата е збир од повеќе ќелии, иако и овој збор може да се користи за опишување на индивидуална единица). Исто така, корисно за учениците е тоа што во IV одделение не се користат грла од ламби и лежишта на батерии. Тоа им овозможува на учениците да видат како се склопуваат различните компоненти без прекин во колото.</p> <ul style="list-style-type: none"> Побарајте од учениците да ја искористат опремата за да состават коло во кое ќе се вклучи светилката. 	<p>Опрема за изработка на струјни кола (на пр. жици, батерија/ќелија, крокодил-штипки, ламба, прекинувач, свонче, зујалица итн.).</p> <p>Жици, батерија/ќелија, ламба, прекинувач</p>	<p>коло прекинувач свонче батерија жица ламба приклучок крокодил-штипки составува работно коло затворено коло</p> <p>инструмент опрема компоненти набљудува споредува</p>

	<ul style="list-style-type: none"> Учениците го цртаат колото и ги означуваат различните компоненти и ја објаснуваат нивната улога во рамки на колото. 		
<p><u>Недела 11</u></p> <p>Составува затворено струјно коло со прекинувач, ќелија (батерија), жица и ламби.</p> <p>Истражува како еден електричен уред не би функционирал доколку има прекин во колото.</p> <p>Избира инструменти и одлучува што да мери.</p>	<p><u>Лекција 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Покажете им на учениците како да направат едноставен прекинувач од спојница за хартија. Дискутирајте за тоа како функционира прекинувачот, дека кога прекинувачот е отворен (исклучен), има празен простор во колото и електричната енергија не може да се движи низ колото. Кога прекинувачот е затворен (вклучен), колото е затворено и електричната енергија може да протекува низ него. <i>Зошто за прекинувач се користи спојница за хартија?</i> <i>Може ли да се користи некој друг материјал?</i> Преку работа во мали групи, учениците истражуваат кои материјали би можеле да се користат, со тоа што изработуваат прекинувачи од различни материјали, наместо од спојница за хартија. <p>Дискутирајте со целото одделение</p>	<p>Прекинувач од спојница за хартија – спојница за хартија, картон, шпенадли</p> <p>Електрични компоненти за составување на едноставно коло (на пр. жици, батерија/ќелија, ламба, прекинувач).</p> <p>Прекинувач од спојница за хартија – спојница за хартија, картон, шпенадли</p> <p>Најразновидни други материјали во замена на спојницата за хартија за изработка на прекинувач, вклучително некои метални и некои неметални (на пр. жица, пластика, хартија, бакарна жица, дрвено стапче, алуминиумска фолија, весник итн.)</p>	<p>коло</p> <p>прекинувач</p> <p>ќелија</p> <p>батерија</p> <p>жица</p> <p>ламба</p> <p>приклучок</p> <p>крокодил-штипки</p> <p>проток</p> <p>електрична енергија</p> <p>струја</p> <p>прекин</p> <p>затворено</p> <p>планира</p> <p>прави</p> <p>тестира</p>

	за тоа кои материјали се најдобри за изработка на прекинувач. Погрижете се сите ученици да знаат дека металите спроведуваат електрична енергија.		
Недела 12			
<p><u>Недела 12</u> Составува затворено струјно коло со прекинувач, ќелија (батерија), жица и ламби.</p> <p>Истражува како еден електричен уред не би функционираше доколку има прекин во колото.</p>	<p><u>Лекција 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Резимирајте ја претходната лекција и побарајте од учениците да објаснат како функционира прекинувачот. Кажете им на учениците дека прекинувачот што го разгледувале е многу едноставен прекинувач и дека постојат повеќе различни модели на прекинувачи. <p>Доколку е возможно, покажете некои примери за тилт прекинувач или за лизгачки прекинувач. Дадете им на учениците одредено време да истражат и да продискутираат во однос на тоа како тие прекинувачи функционираат и за кој вид струјни кола би биле корисни. На пример, „push“ прекинувач (под притисок на прст) би бил корисен за свонче на врата.</p> <ul style="list-style-type: none"> Дадете им на учениците 	<p>Примери за прекинувачи или слики од прекинувачи.</p> <p>Електрични компоненти за составување на едноставно коло (на пр. жици, батерија/ќелија, ламба, прекинувач).</p> <p>Најразновидни други материјали за изработка на прекинувач (на пр. спојници за хартија, шпенадла,</p>	<p>коло прекинувач ќелија батерија жица ламба приклучок крокодил-штипки проток електрична енергија струја прекин затворено</p> <p>планира осмислува прави тестира</p>

	<p>најразлични материјали и поставете им предизвик, преку истражување да дојдат до нови видови прекинувачи и да ги идентификуваат типовите струјни кола во кои би ги искористиле.</p> <p>Дадете им на учениците време да ги изработат тие прекинувачи, а потоа покажете им ги на останатите во одделението со објаснување за тоа како функционираат.</p>	<p>штипки за хартија, федери, дрвени штипки за алишта, алуминиумска фолија, џамлии, кутиче од филм за фотоапарат, изолирбанд).</p>	
<p><u>Недела 12</u> Составува затворено струјно коло со прекинувач, ќелија (батерија), жица и ламба.</p> <p>Проверува идеја или претпоставка врз основа на научно знаење и разбирање.</p>	<p><u>Лекција 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Во мали групи, учениците нека дискутираат што е потребно за да се состави затворено коло. Запишете ги одговорите на таблата и продискутирајте што би се случило ако некоја од различните компоненти недостасува во колото. Погледнете некој цртеж од струјно коло (со слики од различните компоненти, наместо од шеми) со испрекинати жици. Прашајте ги учениците дали тоа би функционирало или не, и установете дека не би функционирало затоа што има испрекинатост што ја спречува електричната енергија да протекнува низ колото. 	<p>Електрични компоненти за изработка на едноставно коло (на пр. жици, батерија/ќелија, ламба, прекинувач)</p> <p>Шема на коло да се сподели со целото одделение</p> <p>Работен лист во кој се содржани шест шеми на струјно коло.</p>	<p>коло прекинувач ќелија батерија жица ламба приклучок крокодил-штипки проток електрична енергија струја прекин затворено компоненти составува работно коло затворено коло</p> <p>предвидува тестира прави</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Поделете ги учениците во помали групи и дадете им шест слики од шеми на струјно коло, од кои некои би функционирале, додека други не би функционирале. Побарајте од учениците да претпостават дали тие би функционирале или не, а потоа составете ги колата и проверете ги нивните претпоставки. Потоа нека откријат зошто не функционираат оние кола што не функционираат и нека го запишат решението на проблемот. 		
Недела 13			
<u>Недела 13</u>	<u>Лекција 1</u> Час за утврдување на материјата за компонентите на затворено струјно коло.		
<u>Недела 13</u> Собира докази во најразлични контексти. Ги поврзува доказите со научното знаење и разбирање во одредени контексти.	<u>Лекција 2</u> <ul style="list-style-type: none"> • Дискутирајте во рамки на одделението за тоа како електричната енергија ни го олеснува животот и запишете го тоа на таблата. Објаснете дека, иако електричната енергија е корисна, таа истовремено може да биде и многу опасна и дека не треба да си играат со неа. • На веб-страницата има многу добар цртан филм преку кој се нагласени опасностите од 	http://www.bbc.co.uk/education/clips/zyxd7ty	електрично напојување компоненти опасност безбедност поврзување докази

	<p>струјата, а кој може да им се прикаже на учениците.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Информирајте ги учениците како да бидат безбедни од струја. • Кажете им на учениците дека ќе имаат можност да истражуваат за безбедноста од струја преку секундарни извори на информации, како што се Интернетот и книгите. <p>Учениците истражуваат, а потоа изработуваат постер за безбедност од струја.</p>	<p>Книги/Интернет</p> <p>Хартија</p> <p>Материјали за цртање</p>	
--	--	--	--

Недела 14

<p><u>Недела 14</u> Составува затворено струјно коло со прекинувач, ќелија (батерија), жица и ламба.</p> <p>Истражува како еден електричен уред не би функционирал доколку има прекин во колото.</p> <p>Ги поврзува доказите со научното знаење и разбирање во одредени контексти.</p>	<p><u>Лекција 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Покажете им на учениците зујалица и моторче и дискутирајте за нивната улога во струјното коло. • Дадете им време на учениците поделени во мали групи да истражуваат како да ги вметнат овие нови компоненти во колото. • Зададете им го следниов проблем на учениците за да го решат: <i>Некој сопственик на продавница од блиската околина го замолил одделението да изработи</i> 	<p>Електрични компоненти, вклучително зујалица и моторчиња.</p> <p>Електрични компоненти (на пр. жици, батерија/ќелија, ламба, зујалица, моторче).</p>	<p>коло прекинувач ќелија батерија жица ламба приклучок крокодил-штипки зујалица моторче проток електрична енергија струја прекин затворено компоненти</p>
--	--	--	--

	<p><i>автоматски систем за добредојде на купувачите во неговата продавница. Тој сака електричен систем со кој ќе се вклучува светилка и ќе свони свонче кога некој купувач ќе влезе во продавницата. Дали одделението може да помогне?</i></p> <p>Дадете им време на учениците да истражуваат со електрична опрема за да состават работно коло.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Потоа, учениците може да напишат извештај што ќе го испратат до продавницата, во кој ќе биде објаснето до какви сознанија дошле. 	<p>Електрични компоненти (на пр. жици, батерија/ќелија, ламба, зујалица, моторче, прекинувач).</p> <p>Опрема за пишување</p>	<p>составува работно коло затворено коло</p> <p>предвидува тестира прави презентира резултати</p>
<p><u>Недела 14</u></p> <p>Составува затворено струјно коло со прекинувач, ќелија (батерија), жица и ламби.</p> <p>Осмислува фер тест и планира како да собере доволно докази.</p> <p>Избира инструменти и одлучува што да мери.</p>	<p><u>Лекција 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Објаснете им на учениците дека досега се разгледувале само струјни кола што вклучуваат само по една од сите компоненти. • Побарајте од учениците да истражат и да направат споредба што би се случило во едно коло ако се додадат повеќе ламбички. Потоа, побарајте од учениците да истражат што би се случило во колото ако се додадат дополнителни батерии. 		<p>коло прекинувач ќелија батерија жица ламба приклучок крокодил-штипки зујалица моторче електрична енергија струја прекин затворено компоненти</p>

	<p>Дадете им на учениците време, поделени во мали групи, да го испланираат своето истражување и како да изведат фер тестирање. Доколку е неопходно, потсетете ги учениците дека кај фер тестот може да се промени само една променлива. Прашајте ги учениците што ќе мерат и како ќе го извршат мерењето.</p> <p>Во рамки на целото одделение, дискутирајте за најдобриот начин за спроведување на истражувањето.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Дадете им на учениците време да го завршат планираното истражување. Доколку е возможно, учениците нека ги фотографираат нивните струјни кола за да ги споредат резултатите. <p>Дискутирајте со одделението за она што учениците забележале и извлечете заклучок за тоа што се случува кога се додаваат повеќе ламбички или повеќе батерии.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учениците пишуваат извештај за нивното истражување и за нивните заклучоци со слики (или фотографии) како доказ. 	<p>Електрични компоненти (на пр. жици, батерија/ќелија, ламба, зујалица, моторче, прекинувач).</p> <p>Фотоапарат</p>	<p>составува работно коло затворено коло</p> <p>тестира прави набљудува споредува презентира резултати</p>
--	--	--	--

Недела 15			
<p><u>Недела 15</u> Знае дека електричната енергија протекува и дека протокот може да се опише преку модел, на пример, честици што се движат во едно коло.</p> <p>Врши релевантни набљудувања и споредби во најразлични контексти.</p>	<p><u>Лекција 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Побарајте од учениците да работат во мали групи и да дискутираат што претставува електричната енергија и да напишат групна дефиниција што ќе ја постават на таблата. Во рамки на целото одделение, дискутирајте за секоја од дефинициите. Овој метод помага да се разбијат погрешните претстави без да се насочува вниманието кон индивидуални ученици. • За да го моделирате протокот на електричната енергија низ затворено коло, побарајте од учениците да застанат во круг и да се држат за раце. И наставникот треба да биде дел од кругот. <p>Одредете едно дете што ќе има улога на прекинувач. Кога ќе ја крене едната рака во воздух, прекинувачот е отворен и колото е прекинато.</p> <p>Побарајте од некои од учениците да бидат во улога на компоненти што може да се претстават со звук (пр. зујалица, свонче, моторче).</p>		<p>коло прекинувач ќелија батерија жица ламба приклучок крокодил-штипки зујалица моторче електрична енергија струја затворено коло</p>

	<p>Наставникот е во улога на батерија.</p> <p>Кога прекинувачот е затворен, наставникот постојано ја стегнува дланката на ученикот од неговата десна страна. Секое дете го пренесува тој стисок до другарчето до него (со што е претставено протекувањето на струјата низ колото). Кога струјата протекува, уредите треба да ги испуштаат своите звуци. Кога прекинувачот ќе се отвори, сите звуци и протекувањето на струјата треба да прекинат веднаш.</p> <p>Наставникот може да ги смени улогите (на прекинувачи, уреди) во текот на активноста. Кога учениците ќе ја совладаат активноста, наставникот може да отстапи од колото и да одреди некој ученик да биде во улога на батерија.</p>		
<p><u>Недела 15</u> Знае дека електричната енергија протекува и дека овој проток може да се опише преку модели, на пример, честици што се движат во едно коло.</p>	<p><u>Лекција 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Резимирајте што научиле учениците од претходната лекција за начинот на протекување на електричната енергија во колото. • Објаснете им дека играта што ја 		<p>коло прекинувач ќелија батерија жица ламба приклучок крокодил-штипки</p>

<p>Врши релевантни набљудувања и споредби во најразлични контексти.</p>	<p>играат се нарекува „моделирање“ и го претставува протекувањето на електричната енергија во колото.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Покажете им на учениците дека, исто така, електричната енергија може да се моделира во форма на дијаграм. Нацртајте коло во кое има кружни честици што се движат во колото како автомобили на пат. • Користете виртуелно коло за да го моделирате протокот на електричната енергија во колото. • Учениците може да покажат што научиле на тој начин што ќе нацртаат слики со објаснување за протокот на електричната енергија во колото. 	<p>Виртуелно коло изработено со помош на http://phet.colorado.edu/en/simulation/circuit-construction-kit-dc-virtual-lab (Белешка: „торбата со подароци“ овозможува да се додадат најразлични предмети во колото, вклучително и „куче“ и „дланка“. Овој софтвер за изработка на виртуелно коло може, исто така, да се користи за да се прикаже примената на прекинувачите.)</p> <p>Хартија</p> <p>Опрема за цртање</p>	<p>зујалица моторче електрична енергија проток струја прекин затворено компоненти</p>
<p>Недела 16</p>			
<p><u>Недела 16</u> Составува затворено струјно коло со прекинувач, ќелија (батерија), жица и ламби. Ги поврзува доказите со</p>	<p><u>Лекција 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Покажете им на учениците како направат квиз со струјно коло. 	<p>Инструкциите за составување на квиз со струјно коло може да се најдат на https://brilliantbook.wordpress.com/2011/08/11/make-an-electric-quiz-</p>	<p>коло прекинувач ќелија батерија жица ламба</p>

<p>научното знаење и разбирање во одредени контексти.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Објаснете им дека ќе изработат квиз за она што го научиле од оваа тема за да го тестираат знаењето на некој соученик. • Кажете им на учениците дека ќе треба да го применат своето знаење и разбирање за да состават прашања и точни одговори, а потоа точно да состават работно коло. • Дадете им време на учениците да го осмислат и создадат нивниот квиз со струјно коло, а потоа нека се сменат со некој од соучениците. • Потоа, тие струјни кола може да бидат изложени во училницата како доказ за знаењето и разбирањето на учениците. 	<p>board-free-creative-teaching-resource/)</p> <p>На учениците им е потребно: парче тенок картон (А4 или поголем, на пр. од пакување од житарки), 16 шпенадли, неколку парчиња изолирана жица на кои изолацијата им е отстранета на завршетокот, батерија, ламба.</p>	<p>приклучок крокодил-штипки зујалица моторче електрична енергија проток струја прекин затворено компоненти затворено коло осмислува прави компоненти</p>
<p><u>Недела 16</u></p>	<p><u>Лекција 2</u> Час за утврдување на материјата за електрична енергија.</p>		

2 ПОЛУГОДИЕ

Тема 2А: 4.4. Како работат магнетите?

Со оваа тема учениците ќе го збогатат своето знаење за користење магнети.

Исто така, ќе научат кои материјали се привлекувани од магнет.

Научното истражување се фокусира на:

- собирање докази во најразлични контексти;
- проверка на идеја или претпоставка врз основа на научно знаење и разбирање;
- вршење релевантни набљудувања и споредби во најразлични контексти;
- мерење сила;
- започнување со размислување за потребата од повторени мерења, на пример, мерења на должина;
- претставување резултати преку цртежи, столбести графикони и табели;
- поврзување на доказите со научното знаење и разбирање во одредени контексти.

Цели на учењето	Предложени активности (по избор)	Ресурси	Терминологија
Недела 1			
<p><u>Недела 1</u> Ги истражува силите меѓу магнетите и знае дека магнетите може да се привлекуваат или да се одбиваат.</p>	<p><u>Лекција 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Покажете му на одделението различни магнети и објаснете дека во рамки на оваа тема тие ќе ги истражуваат магнетите и нивната примена. Како прво, има некои важни правила за користењето на магнетите што секој треба да ги знае. <p>Објаснете им на учениците дека магнетите треба внимателно да се чуваат. Два магнета треба да се постават заедно со спротивните полови близу еден до друг и со “држач за магнет” (плочка од немагнетизиран челик) на секој од краевите.</p> <p>Учениците треба да внимаваат да не им паднат и да не ги удрат магнетите едни во други, како и да внимаваат на своите прсти, да не се најдат меѓу магнетите при залепувањето.</p> <p>Исто така, важно е магнетите да не се ставаат премногу близу до извор на топлина (на пр. оган или радијатор).</p> <p>Доколку овие правила не се</p>	<p>Избор на магнети – прачка, потковица, стапче, лебдечки итн.</p>	<p>магнетна прачка магнет-потковица лебдечки магнет магнет-стапче држач за магнет полови</p> <p>дискутира инструмент опрема</p>

	<p>почитуваат, тогаш ситните магнетизирани елементи во внатрешноста на магнетот ќе се изместат и магнетот ќе ја изгуби својата сила.</p> <p>Исто така, важно е да не се користат магнети во близина на мобилни телефони, интерактивни табли или компјутери, затоа што некои магнети може да ги оштетат овие уреди.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Побарајте од учениците да изработат постер за безбедно користење и чување магнети кој ќе биде поставен во близина на шкафот каде ги чувате магнетите во вашето училиште за секој во училиштето да биде информиран за овие правила. 	<p>Хартија</p> <p>Материјали за цртање</p>	
<p><u>Недела 1</u></p> <p>Ги истражува силите меѓу магнетите и знае дека магнетите може да се привлекуваат или да се одбиваат.</p> <p>Ги поврзува доказите со научното знаење и разбирање во одредени контексти.</p>	<p><u>Лекција 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Поделете ги учениците во мали групи и обезбедете доволно магнетни прачки за секоја група да има барем по две прачки за истражување. Дадете им на учениците десет минути да ги истражат влијанијата што различните магнети ги имаат едни врз други. Побарајте од учениците секоја од групите да му каже на остатокот од одделението што забележала. 	<p>Магнетни прачки (минимум по две за секоја група)</p>	<p>магнетна прачка</p> <p>полови</p> <p>сила</p> <p>одбива</p> <p>привлекува</p> <p>север</p> <p>југ</p> <p>дискутира</p> <p>набљудува</p> <p>објаснува</p>

	<ul style="list-style-type: none">• Се очекува дека повеќето ученици ќе сфатат дека магнетите имаат северен и јужен пол и дека спротивните полови се привлекуваат меѓусебно, а истополовите се одбиваат едни од други. <p>Сепак, би било корисно да ги прашате учениците што се случува ако поставите два магнета еден до друг. Утврдете дека понекогаш тие се приближуваат еден до друг, а понекогаш се оддалечуваат еден од друг.</p> <ul style="list-style-type: none">• Нагласете (доколку тоа не е веќе споменато во дискусијата) дека краевите на магнетите имаат две различни бои и честопати имаат ознака N за север и S за југ и дека овие краеве се нарекуваат полови. Потсетете ги учениците дека Земјата има северен и јужен пол. <p>Кажете им на учениците дека кога ќе ги доближите спротивните полови еден кон друг, тие се привлекуваат и се придвижуваат еден кон друг, а кога ќе ги доближите истите полови еден кон друг, тие се одбиваат и се оддалечуваат еден од друг.</p>		
--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Важно е учениците да научат и да се навикнат да ги користат термините „одбива“ и „привлекува“. • <i>Може ли да ви текне на некој предмет од секојдневието што има магнет?</i> • Изработете табла со идеи, а потоа побарајте од учениците да нацртаат нешто што ќе може да се изложи пред целото одделение. • Покажете им ја на учениците видео-снимката за магнетен воз што може да се најде на веб-страницата дадена во продолжение и дискутирајте за тоа како возот ги користи силите на одбивање и привлекување. 	http://science.howstuffworks.com/transport/29341-extreme-engineering-maglev-train-video.htm	
Недела 2			
<p><u>Недела 2</u></p> <p>Ги истражува силите меѓу магнетите и знае дека магнетите може да се привлекуваат или да се одбиваат.</p> <p>Проверува идеја или претпоставка врз основа на научно знаење и разбирање.</p>	<p><u>Лекција 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Пред почетокот на часот, погрижете се да има повеќе различни магнети во одделението за учениците да може да истражуваат во мали групи. • Објаснете им на учениците дека не сите магнети се во форма на прачка и дека ги има во најразлични форми. Прашајте ги учениците дали ги знаат имињата на различните форми магнети и кажете им ги точните имиња. 	<p>Избор на магнети – прачка, потковица, стапче, лебдечки магнет, итн.</p> <p>Избор на магнети – прачка, потковица, стапче, лебдечки магнет итн.</p>	<p>магнетна прачка магнет-потковица лебдечки магнет магнет-стапче полови сила одбива привлекува север југ</p> <p>објаснува дискутира набљудува</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Дадете им на учениците време да ги истражат различните форми магнети и побарајте од нив да им објаснат на соучениците каде се наоѓаат различните полови на магнетот и да покажат како различни видови магнети се привлекуваат или се одбиваат едени со други. • Може да користите струготини од железо за да им ги покажете на учениците магнетните полиња на секој магнет. • Потоа учениците може да нацртаат неколку видови магнет и да ги одредат северниот и јужниот пол. 	Избор на магнети – прачка, потковица, стапче, лебдечки магнет итн. Струготини од железо затворени во провиден сад (пр. Петриева шолја).	тестира
<u>Недела 2</u>	<u>Лекција 2</u> Час за утврдување на материјата за имињата на магнетите, позицијата на половите и термините „привлекува“ и „одбива“.		
<u>Недела 3</u>			
<u>Недела 3</u> Ги истражува силите меѓу магнетите и знае дека магнетите може да се привлекуваат или да се одбиваат. Мери температура, време, сила и должина.	<u>Лекција 1</u> <ul style="list-style-type: none"> • Побарајте од учениците да истражат кој од магнетите што ги истражувале претходниот час е најсилен. • Покажете им на учениците дека магнетите привлекуваат спојници за хартија и дека може да се 	Избор на магнети – прачка, потковица, стапче, лебдечки магнет, итн.	магнетна прачка магнет-потковица лебдечки магнет магнет-стапче полови сила одбива привлекува

<p>Започнува да размислува за потребата од повторени мерења, на пример, мерења на должината.</p> <p>Претставува резултати преку цртежи, столбести графикони и табели.</p>	<p>направи синџир од спојници за хартија.</p> <p>Побарајте од учениците да дискутираат во мали групи во однос на тоа како овие информации може да се искористат за да се истражи прашањето.</p> <p>Пред учениците да започнат со истражувањето, побарајте од нив да дадат претпоставка за тоа кој магнет би бил најсилен и да се обидат да образложат зошто (На пример, „Овој магнет е поголем, па според тоа сигурно е посилен“). <i>Можете ли да го објасните методот што ќе го користите? Како ќе ги евидентирате вашите резултати?</i></p> <p>Дадете им време на учениците да го истражат прашањето со додавање на синџир од спојници за хартија на секој магнет, сè додека спојниците за хартија не паднат.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изработете табела со резултати за целото одделение и пресметајте го просекот на одделението на спојници за хартија во синџирот. Објаснете дека со повторување на мерењата ќе се зголеми 	<p>Спојници за хартија</p> <p>Милиметарска хартија</p>	<p>набљудува истражува собира докажува евидентира предвидува повторува веродостоен дискутира мери</p>
---	--	--	---

	<p>веродостојноста на резултатите.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Потоа, учениците треба да нацртаат столбест графикон со средните резултати. • Побарајте од учениците да дискутираат во однос на тоа дали нивните претпоставки биле точни. <i>Дали можете да извлечете некаков заклучок од резултатите?</i> 		
<p><u>Недела 3</u> Ги истражува силите меѓу магнетите и знае дека магнетите може да се привлекуваат или да се одбиваат.</p> <p>Започнува да размислува за потребата од повторени мерења, на пример, мерења на должината.</p> <p>Претставува резултати преку цртежи, столбести графикони и табели.</p>	<p><u>Лекција 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Потсетете ги учениците на истражувањето што го извршија претходниот час. До какви сознанија дојдоа за силината на различните магнети? • Објаснете им на учениците дека за време на денешниот час ќе треба да планираат истражување за да откријат кој дел од магнетот е најсилен. <p>Поделете ги учениците во мали групи и дадете им време да го испланираат своето истражување со примена на научното знаење што го стекнале претходниот час. Дискутирајте со учениците што би направиле за тоа да биде фер тест, односно која променлива би ја промениле и какво мерење би извршиле.</p>	<p>Магнетни прачки (доволно е по една во секоја група)</p> <p>Спојници за хартија</p>	<p>магнетна прачка сила привлекува одбива</p> <p>планира осмислува фер тест набљудува истражува собира докажува евидентира повторува веродостоен</p>

	<p>Учениците нека ги користат своите планови за спроведување на истражувањето, решавајќи ги сите прашања и проблеми на кои ќе наидат. Прашајте ги учениците како може да бидат сигурни дека нивните резултати се точни. Утврдете дека тие може да вршат повторени мерења за секој дел од магнетот, а потоа да го пресметаат просекот.</p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците може да ги претстават своите резултати преку столбест графикон и да напишат краток заклучок со објаснување за тоа кој дел од магнетот е најсилен. 	Милиметарска хартија	
Недела 4			
<p><u>Недела 4</u> Знае дека магнетите некои метали ги привлекуваат, а некои не ги привлекуваат.</p> <p>Собира докази во најразлични контексти.</p>	<p><u>Лекција 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Објаснете им на учениците дека магнетите не само што се привлекуваат едни со други, туку, исто така, привлекуваат некои други материјали. <i>Како го нарекуваме предметот што магнетот го привлекува?</i> (Магнетизирачки) Учениците нека дискутираат во мали групи за предметите што знаат или што мислат дека се магнетизирачки и нека ги споделат своите размислувања со соучениците. Наставникот ги запишува предлозите на таблата, 	<p>Магнетни прачки</p> <p>Најразлични предмети во</p>	<p>магнетна прачка сила привлекува метал железо челик бакар злато сребро алуминиум</p> <p>набљудува истражува собира докажува евидентира идентификува</p>

	<p>но не ги поправа учениците доколку згрешат.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Дадете им време на учениците да истражат кои предмети во училиницата се магнетизирачки, а кои не се, со помош на магнетна прачка. Погрижете се тие да извршат проверка на голем број предмети од секојдневието изработени од различни материјали, како на пример, горниот дел од масата, ногалките на масата, столчињата, линијарите, острилките, монетите, итн. Можеби ќе треба да ги потсетите учениците за правилата од првата лекција (односно, да не го тестираат магнетот на мобилни телефони, интерактивни табли или компјутери). <p>Учениците изработуваат табела со резултати и ја пополнуваат табелата со сознанијата за тоа кои предмети се магнетизирачки, а кои не се.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Во рамки на целото одделение, препознајте кои од предметите што ги провериле се магнетизирачки, а кои не се. <i>Што е заедничко за сите нив?</i> Тоа што се изработени од метал. <i>Дали тоа значи дека сите метали</i> 	<p>училницата изработени од разни материјали, вклучително магнетизирачки и немагнетизирачки материјали.</p> <p>Алуминиумска фолија или алуминиумска лименка.</p>	
--	--	--	--

	<p><i>се магнетизирачки?</i></p> <p>Дискутирајте за одговорите на учениците и доколку е можно, дадете некои примери за немагнетизирачки метали, како на пример, лименка од алуминиум, која учениците ќе може да ја проверат.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учениците може да ги резимираат своите резултати со помош на Венов дијаграм или Каролов дијаграм (ова е поврзано со теми од математика за IV одделение). 		
<p><u>Недела 4</u></p> <p>Знае дека магнетите некои метали ги привлекуваат, а некои не ги привлекуваат.</p> <p>Врши релевантни набљудувања и споредби во најразлични контексти.</p>	<p><u>Лекција 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Побарајте од учениците да кажат што научиле од претходната лекција за видовите предмети што се магнетизирачки. • Побарајте од учениците да наведат еден магнетизирачки и еден немагнетизирачки метал. • <i>Зошто е корисно да се знае дека алуминиумот не е магнетизирачки?</i> <p>Објаснете дека лименките со пијалаци се изработени од алуминиум и дека е важно тие да се рециклираат.</p> <p>Поделете ги учениците во мали групи и нека дискутираат за тоа како би можеле да се користат</p>		<p>метал железо челик бакар злато сребро алуминиум привлекува магнетизирачки</p>

	<p>магнетите во погоните за рециклирање. Групите нека го споделат нивното размислување со останатите соученици.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Објаснете дека магнетите се користат за издвојување метал во некои други индустриски објекти, како што се отпадите. Покажете им ја на учениците видео-снимката од оваа веб-страница за подобро да разберат. • Учениците пишуваат извештај за тоа како магнетите би можеле да бидат корисни во индустријата. 	<p>http://www.bbc.co.uk/education/clips/zcntsbk</p>	
Недела 5			
<p><u>Недела 5</u> Ги истражува силите меѓу магнетите и знае дека магнетите може да се привлекуваат или да се одбиваат.</p> <p>Собира докази во најразлични контексти.</p>	<p><u>Лекција 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Дискутирајте со учениците што би сториле ако се изгубат. Тие вообичаено би одговориле дека ќе побараат некој возрасен човек или ќе прашаат за насоки. <i>Но што ако се наоѓате некаде во природа и нема кого да прашате? Дали некој од вас некогаш користел компас?</i> • Објаснете им на учениците дека компасот користи магнетизам и може да ни покаже каде е север. • Покажете им на учениците компас и кажете им дека стрелката во него е 	<p>Компас</p>	<p>магнет лебдечки магнет полови север југ</p> <p>набљудува</p>

	<p>магнетизирана и дека таа се порамнува со магнетното поле на Земјата. Потсетете ги учениците дека Земјата има северен и јужен пол и дека стрелката ќе покажува кон север.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Дадете му на секој ученик стрелка и магнет и кажете им да ја држат стрелката од едната страна и тријте ја во една насока со магнетот 100 пати. Тоа треба да ја магнетизира стрелката. <p>Закачете ја стрелката на парче плута и пуштете ја да плови во сад со вода.</p> <p>Учениците треба да можат да ја набљудуваат стрелката како се врти додека плови во водата за да се порамни со магнетното поле на Земјата.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Повторете ги насоките на компасот и поставете им предизвик на учениците да ги следат насоките со помош на нивниот магнет. 	<p>Стрелка и магнетна прачка (по една за секој ученик)</p> <p>Плута исечена на мали парчиња (по едно парче за ученик)</p> <p>Сад со вода</p> <p>Насоки околу училишниот двор.</p>	
<p><u>Недела 5</u> Ги истражува силите меѓу магнетите и знае дека магнетите може да се привлекуваат или да се одбиваат.</p>	<p><u>Лекција 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Пред почетокот на часот, соберете неколку игри коишто користат магнети и дадете им на учениците малку време од часот да истражат како се користат магнетите во 		<p>магнетна прачка магнет-потковица лебдечки магнет магнет-стапче полови сила</p>

<p>Знае дека магнетите некои метали ги привлекуваат, а некои не ги привлекуваат.</p>	<p>игрите.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Кажете им на учениците дека ќе треба да го искористат целото знаење стекнато од претходната лекција за да изработат игра во која се користат магнети. За оваа активност може ќе биде потребно повеќе од еден час. Еден од часовите за утврдување на материјата може да се искористи за оваа цел. • Откако ќе бидат направени игрите, учениците мора да бидат подготвени да им објаснат на своите соученици како го искористиле знаењето за магнетизмот за да ја изработат нивната игра. 	<p>Избор различни магнети</p> <p>Разни градежни материјали што ќе им бидат потребни на учениците.</p>	<p>одбива привлекува</p> <p>дискутира набљудува</p>
<p>Недела 6</p>			
<p><u>Недела 6</u></p>	<p><u>Лекција 1</u></p> <p>Час за утврдување на материјата за видовите материјали што се привлекуваат од магнет и нивната примена во индустријата.</p>		
<p><u>Недела 6</u></p>	<p><u>Лекција 2</u></p> <p>Час за утврдување на материјата за видовите материјали што се привлекуваат од магнет и нивната примена во индустријата.</p>		

Тема 2Б: 4.5. Скелет и мускули

Низ оваа тема учениците ќе научат дека скелетот претставува потпора на нашите тела и ни помага да се движиме. Исто така, тие ќе вршат споредба на човечките коски и скелетот со коските и скелетот на други животни.

Научното истражување се фокусира на:

- собирање докази во најразлични контексти;
- проверка на идеја или претпоставка врз основа на научно знаење и разбирање;
- предлагање прашања за проверување, давање претпоставки и нивно споделување со останатите;
- вршење релевантни набљудувања и споредби во најразлични контексти;
- мерење должина;
- претставување резултати преку цртежи, столбести графикони и табели;
- идентификување едноставни трендови и шеми во резултатите и нудење објаснувања за некои од нив.

Научно истражување		
Цели на учењето	Препорачани зборови (поими) за оваа тема	
<p>Идеи и докази Собира докази во најразлични контексти. Проверува идеја или претпоставка врз основа на научно знаење и разбирање.</p>	човек	стапала
	животно	глуждови
	коски	потколеници
	скелет	колена
	мускули	бут
	череп	колк
	ребра	рендген
	'рбет	фрактура
	пршлен	'рбетник
	врат	без'рбетник
	рамена	движи
	раце	релаксира
	лакти	се собира
	зглоб	лекарство
	прсти	симптом
	палци	лекува
	Научно истражување	докази
	дискутира	предвидува
	предложува	мери
	набљудува	тренд
	именува	модел
	споредува	заклучок
	собира	
	евидентира	
<p>Планирање на истражувачката работа Предлага прашања за проверување, дава претпоставки и ги споделува со останатите. Осмислува фер тест и планира како да собере доволно докази. Избира инструменти и одлучува што да мери.</p>		
<p>Добивање и претставување докази Врши релевантни набљудувања и споредби во најразлични контексти. Мери должина. Започнува да размислува за потребата од повторени мерења, на пример, мерења на должина. Претставува резултати преку цртежи, столбести графикони и табели.</p>		
<p>Разгледување докази и пристапи Идентификува едноставни трендови и модели во резултатите и нуди објаснувања за некои од нив. Објаснува што покажуваат доказите и дали тие ги потврдуваат претпоставките. Јасно им го пренесува тоа на останатите. Ги поврзува доказите со научното знаење и разбирање во одредени контексти.</p>		

Цели на учењето	Предложени активности (по избор)	Ресурси	Терминологија
Недела 7			
<p><u>Недела 7</u> Знае дека луѓето (а и некои животни) имаат коскен скелет во внатрешноста на своите тела.</p> <p>Проверува идеја или претпоставка врз основа на научно знаење и разбирање.</p>	<p><u>Лекција 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Пред да започнете со оваа тематска целина, обидете се да организирате посета на музеј за учениците да видат скелети од различни животни, вклучително и човечки скелет. Најдобро би било оваа посета да се организира за време на вториот час од првата недела. • Во рамки на одделението, дискутирајте за тоа дали некој има видено вистински скелет. Некои ученици може имаат видено слики од диносауруси или скелет на зајак некаде во природата. Некои ученици може имаат видено нацртани скелети во некои книги со приказни. • Дискутирајте со учениците во однос на нивното мислење за изгледот на коските во нивните тела и направете форум за дискусија на ниво на целото одделение. Прашајте ги учениците дали може да ја почувствуваат некоја од нивните коски (повеќето ученици би требало да може да ги почувствуваат нивните ребра). <i>Какви се тие на допир?</i> 	<p>Хамер за цртање</p> <p>Опрема за цртање</p>	<p>човек животно коски скелет рендген скршеница</p> <p>дискутира предлага</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Поделете ги учениците во мали групи и на секоја група дадете ѝ по еден хамер. Нека ги исцртаат надворешните контури на телото на еден член од нивната група. Потоа поставете им предизвик на учениците колку можат попрецизно да ги нацртаат сите коски што мислат дека се наоѓаат во човечкото тело. <p>Белешка: во оваа фаза, не ги поправајте учениците ако згрешат, затоа што сите погрешни претстави што ги имаат, ќе бидат исправени при посетата на музејот и во текот на следните часови.</p>		
<p><u>Недела 7</u> Знае дека луѓето (а и некои животни) имаат коскен скелет во внатрешноста на своите тела.</p> <p>Врши релевантни набљудувања и споредби во најразлични контексти.</p>	<p><u>Лекција 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Посета на музеј. • Доколку не е возможно да се изврши посета на музеј, направете колекција на коски од различни животни, како на пример, пилиња, риби, зајак итн. Тие треба да бидат стерилизирани и учениците може да ги фаќаат преку ракавици. <p>Учениците нека користат лупа за одблиску да ги видат коските и нека ги опишат.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Дадете им на учениците слики од 	<p>Колекција стерилизирани коски</p> <p>Ракавици</p> <p>Лупи</p> <p>Слики од различни животни</p> <p>Слики од скелети на различни</p>	<p>човек животно коски скелет</p> <p>набљудува евидентира докази споредува</p>

	различни животни и побарајте од нив да идентификуваат кој скелет од кое животно е.	животни	
Недела 8			
<p><u>Недела 8</u> Знае дека луѓето (а и некои животни) имаат коскен скелет во внатрешноста на своите тела.</p> <p>Претставува резултати преку цртежи, столбести графикони и табели.</p>	<p><u>Лекција 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Потсетете ги учениците за контурите со реална големина што ги нацртаа претходната недела. По посетата на музејот или по разгледување скелети во училницата, дискутирајте за сите погрешни претстави што учениците ги имале. • Покажете им на учениците пластичен скелет и идентификувајте ги имињата на главните коски. • Дадете им на учениците парче црна хартија и цевчиња и побарајте од нив да го користат скелетот да ги покажат главните коски во човечкото тело. Потоа тие може да бидат изложени во училницата. • Објаснете им на учениците дека животните што имаат коскени скелети се нарекуваат 'рбетници, а оние што немаат скелет се нарекуваат без 'рбетници. Дадете примери за двата вида и покажете им слики на учениците и од 'рбетници и од без 'рбетници. 	<p>Активности од претходната недела</p> <p>Пластичен скелет (човечки)/слика од скелет/ЗД анимација</p> <p>Црна хартија</p> <p>Цевчиња</p> <p>Лепило</p> <p>Слики од 'рбетници и од без 'рбетници</p>	<p>човек животно коски скелет череп ребра 'рбет пршлен врат рамена раце лакти зглоб прсти палци стапала глуждови потколеници колена бут колк 'рбетник без 'рбетник</p> <p>набљудува именува</p>

<p><u>Недела 8</u></p> <p>Знае дека луѓето (а и некои животни) имаат коскен скелет во внатрешноста на своите тела.</p> <p>Претставува резултати преку цртежи, столбести графикони и табели.</p>	<p><u>Лекција 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Повторете ги имињата и позициите на главните коски во телото со помош на пластичен скелет. • Објаснете им на учениците дека човечкото тело има всушност 206 коски и дека учениците имаат повеќе коски затоа што некои од нивните коски ќе се спојат со растењето. • Побарајте од учениците да опишат какви се коските на допир. <i>Дали се тврди или меки?</i> <i>Можете ли да ги свиткате?</i> Објаснете им дека иако коските се многу тврди, тие може да се скршат. Прашајте ги учениците дали некогаш скршиле коска и дискутирајте за тоа како докторите користат рендген да проверат дали коската е скршена или не (доколку е возможно, покажете им на учениците примери од рендген снимки). • Поделете ги учениците во мали групи и нека дискутираат за функцијата на скелетот, а потоа нека го споделат своето размислување со другите соученици. Сите ученици треба да 	<p>Рендгенски снимки (некои болници може да ви дадат снимки, но доколку тоа не е возможно, има голем број примероци на Интернет)</p> <p>Пластичен скелет</p>	<p>човек животно коски скелет череп ребра ‘рбет пршлен врат рамена раце лакти зглоб прсти палци стапала глучдови потколеница колена бут колк ‘рбетник без’рбетник</p> <p>набљудува именува</p>
---	--	--	--

	<p>знаат дека трите функции на скелетот се: да ги штити органите, да го држи телото и да му помага на телото во движењето.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Дискутирајте за тоа кои коски ги штитат кои органи (на пример, скелетот го штити мозокот). • Дадете му на секое дете слика од човечки скелет и побарајте да ги означат главните коски во телото и да препознаат кои органи ги штитат тие. 	Слика од човечки скелет	
Недела 9			
<u>Недела 9</u>	<u>Лекција 1</u> Час за утврдување на материјата за скелети и коски.		
<p><u>Недела 9</u> Знае дека скелетот расте со растењето на човекот и го држи и заштитува телото.</p> <p>Предлага прашања за проверување, дава претпоставки и ги споделува со останатите.</p>	<p><u>Лекција 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Потсетете ги учениците за претходната лекција и побарајте да ги повторат трите функции на скелетот. • Погледнете рендген снимка од коска на дете и од коска на возрасен човек. <i>Какви разлики може да забележите?</i> • Покажете го правилниот начин за мерење на различните делови од телото и направете споредба на мерењето на некоја долга коска на 	<p>Рендген снимка од коска на дете и од коска на возрасен човек.</p> <p>Метро</p>	<p>скелет череп ребра рбет пршлен врат рамена раце лакти зглоб прсти палци стапала глучдови потколеници колена</p>

	<p>дете и долга коска на возрасен човек (пр. од лактот до зглобот или од глуждот до коленото). <i>Какви заклучоци може да извлечете од овие мерења?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Утврдете дека скелетот расте со растењето на човекот. Побарајте од учениците да ги споредат помладите соученици со постарите соученици во училиштето. <i>Дали помладите ученици се секогаш помали?</i> Не секогаш, но најчесто е така. • Објаснете им на учениците дека ќе им биде поставено прашање за растот и големината на скелетот што ќе треба потоа да го истражат. • Дадете неколку примери што учениците може да ги истражуваат, како на пример, дали повисоките ученици имаат подолги нозе или дали постарите ученици имаат поголеми стапала. Поделете ги учениците во мали групи и дадете им време да состават свои прашања за истражување. Проверете дали учениците знаат што да мерат и како да ги евидентираат резултатите. 		<p>бут колк</p> <p>набљудува дискутира споредува предвидува</p>
--	---	--	---

	<p>Побарајте од учениците да дадат претпоставки за тоа што би покажале резултатите.</p> <p>Учениците треба да го завршат истражувањето следниот час.</p>		
Недела 10			
<p><u>Недела 10</u></p> <p>Знае дека скелетот расте со растењето на човекот и го држи и заштитува телото.</p> <p>Мери температура, време, сила и должина.</p> <p>Идентификува едноставни трендови и модели во резултатите и нуди објаснувања за некои од нив.</p>	<p><u>Лекција 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Дадете им време на учениците да соберат што е можно повеќе докази за да одговорат на нивните прашања од претходниот час. Учениците ги подредуваат информациите што ги собрале и им ги претставуваат на останатите соученици. <i>Дали можете да дадете одговор на вашите прашања? Што покажуваат вашите резултати? Дали вашите претпоставки биле точни?</i> • Потоа учениците може да изготват извештај за нивното истражување и за заклучоците до кои дошле. 	Метро	<p>скелет</p> <p>череп</p> <p>ребра</p> <p>рбет</p> <p>пршлен</p> <p>врат</p> <p>рамена</p> <p>раце</p> <p>лакти</p> <p>зглоб</p> <p>прсти</p> <p>палци</p> <p>стапала</p> <p>глучдови</p> <p>потколеници</p> <p>колена</p> <p>бут</p> <p>колк</p> <p>набљудува</p> <p>дискутира</p> <p>споредува</p> <p>собира</p> <p>докази</p> <p>мери</p> <p>резултати</p> <p>тренд</p>

			модел заклучок
<p><u>Недела 10</u> Знае дека на животните со скелет, коските им се обвиени со мускули.</p> <p>Собира докази во најразлични контексти.</p>	<p><u>Лекција 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Објаснете им на учениците дека видовме како скелетот расте со растењето на телото и ги штити органите, а сега ќе видиме како ни помага во движењето. Поделени во мали групи, учениците нека дискутираат како скелетот ни помага во движењето, а потоа нека ги споделат своите размислувања со останатите соученици преку форум за размена на идеи. Кажете им на учениците дека иако скелетот е флексибилен, тој сам не може да се движи. Потребни се мускули за скелетот да се придвижи. Покажете им ја на учениците оваа видео-снимка за тоа како мускулите го придвижуваат скелетот. Објаснете дека мускулите се прикачени на краевите од коските со тетиви и може да се издолжуваат и да се собираат. Кога мускулите се собираат, тие ни овозможуваат да се движиме. Покажете им на учениците видео- 	<p>http://www.bbc.co.uk/education/clips/zj2kjxs</p> <p>Пристап до Интернет.</p> <p>Избор на видео - снимки од различни животни во движење, на пр. мачка, жаба, зајак, коњ.</p> <p>Слики од животни за учениците да може да пишуваат забелешки за нив</p>	<p>'рбет пршлен 'рбетник без 'рбетник движење</p> <p>набљудува дискутира споредува</p>

	<p>снимки од најразлични животни во движење. Побарајте од учениците да набљудуваат како тие се движат и нека почнат да размислуваат за тоа како нивните мускули им помагаат да се движат. Учениците може да запишуваат забелешки околу слика од секое од животните.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Покажете им ја на учениците оваа видео - снимка на октопод кој се протнува низ многу мала дупка на брод. <i>Како октоподот го прави тоа?</i> Објаснете им дека тоа е можно затоа што октоподот е без 'рбетник (нема 'рбет), додека 'рбетниците не би можеле да го направат тоа. 	<p>https://www.youtube.com/watch?v=ArGgOiMq8p8</p>	
Недела 11			
<p><u>Недела 11</u> Знае дека мускулот мора да се собере за да ја придвижи коската и дека мускулите работат во парови.</p>	<p><u>Лекција 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Повторете го наученото од претходните недели со играње на играта на следнава веб-страница: Тоа им помага на учениците да ги идентификуваат функциите на различните коски во телата на различни животни. • Побарајте од учениците да си ги фатат мускулите на рацете. <i>Како се придвижуваат тие кога ја движите раката?</i> 	<p>http://www.bbc.co.uk/bitesize/ks2/science/living_things/skeletons_muscles/play/</p>	<p>мускули движи релаксира се собира набљудува</p>

	<p>Побарајте од учениците да почувствуваат што се случува кога ќе ја соберат раката и кога повторно ќе ја испружат.</p> <p><i>Што може да почувствуваат?</i> <i>Што се случува?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Заедно со учениците набљудувајте како кога ќе ја свиткаат раката кон градите, мускулот на надлактицата се здебелува. Објаснете им на учениците дека на раката има два мускула, бицепс и трицепс. Кога раката се крева, бицепсот се собира, додека трицепсот се опушта, а кога раката се спушта се случува обратното. <p>Кажете им на учениците дека мускулите работат во парови, затоа што само така може да ја повлечат коската. Тие не може да ја турнат коската, па за да ја повлечат мора да има пар мускули.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Дадете им на учениците инструкции како да изработат модел на мускулите во раката. <ul style="list-style-type: none"> • Исечете две еднакви парчиња картон со иста должина. Картонот треба да биде дебел. • Парчињата картон ставете ги 	<p>Ленти од ластик</p> <p>Дебели парчиња картон</p> <p>Шпенадли</p> <p>Хефталка</p> <p>Ножици</p>	
--	---	---	--

	<p>едно врз друго.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Протнете шпенадла низ картоните, на пет центиметри од работ. • Исечете ластик на четири ленти, од кои две ќе бидат пократки, а две подолги. • Спојте ги двете пократки ленти на картонот што ќе го претставува мускулот од надворешната страна на раката. • Спојте ги двете подолги ленти да ги претставуваат мускулите од внатрешната страна на раката. <ul style="list-style-type: none"> • Учениците може да се менуваат во парови и со помош на нивните модели да видат како функционираат мускулите. 		
<p><u>Недела 11</u> Ја објаснува улогата на лекарствата и нивната правилна употреба. Собира докази во најразлични контексти.</p>	<p><u>Лекција 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Прашајте ги учениците дали некој од нив некогаш земал лекарство. <i>Што сè сметаат тие дека е лекарство? Каде може да најдете лекарства?</i> • Разговарајте со учениците за тоа дека некои лекарства може да помогнат во ублажување симптоми (на пример, имаме лекарства против кашлање), додека некои може да помогнат во лекување болести (на пример, 		<p>лекарство симптом лекува дискутира</p>

	<p>антибиотици).</p> <ul style="list-style-type: none">• Објаснете им дека иако лекарствата се безбедни за користење, многу е важно внимателно да се следи упатството за користење.• Покажете им на учениците примероци од лекарства во училиштето. На пример, инхалатори, антихистамини, антибиотици итн.• Разговарајте за разликите меѓу лекарства на рецепта и лекарства што може да се купат во продавница. Повторно, кажете им на учениците дека е подеднакво важно, и да се следат советите на докторот за лекарството издадено на рецепта, и да се следи упатството за користење на лекарството купено од продавница (без рецепт).• Прашајте ги учениците како може да бидат безбедни во користењето на овие лекарства и направете форум за дискусија на ниво на цело одделение (да се чуваат лекарствата на безбедно место, да земаат само лекарства што им се препишани од лекар, јасно да биде означено лекарството, итн.).	<p>Избор на лекарства што може да се најдат во училиштето, на пр. инхалатори, антихистамини, антибиотици. Најубаво би било тоа да бидат само празни пакувања од лекарствата.</p>	
--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Потоа, учениците може да напишат неколку препораки за тоа како да бидеме безбедни во користењето на лекарствата. 		
Недела 12			
<p><u>Недела 12</u> Ја објаснува улогата на лекарствата и нивната правилна употреба.</p> <p>Собира докази во најразлични контексти.</p>	<p><u>Лекција 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Поканете некој здравствен работник или училишна медицинска сестра да го посети одделението и да поразговара со учениците за лекарства. • Претходно замолете ги учениците да размислат и да си запишат некои прашања што би сакале да му ги постават на здравствениот работник. • Побарајте од здравствениот работник да им објасни на учениците како делуваат лекарствата што вообичаено може да се најдат во училиштата и зошто треба да се внимава со лекарствата, дури и со оние што може да се купат бев рецепт. (Честопати, учениците со поголема внимателност би слушале некој „експерт“, отколку „некој“ наставник). <p>Дадете им време на учениците да ги постават своите прашања и да добијат одговор. Овие прашања и</p>	<p>Подготвени прашања</p>	<p>лекарство симптом лекува</p> <p>дискутира</p>

	<p>одговори може да послужат како основа за изработка на сиден хамер за она што го научиле.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Понатаму, учениците може да напишат писмо со кое ќе му се заблагодарат на стручното лице, ќе му кажат што научиле и дека ќе ги почитуваат упатствата за употреба на лекарства. 		
<p><u>Недела 12</u> Ја објаснува улогата на лекарствата и нивната правилна употреба.</p>	<p><u>Лекција 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Кажете им на учениците за Едвард Џенер и за тоа како неговите откритија довеле до создавање на вакцина против големи сипаници. Потоа раскажете им ги приказните за Пастер и Флеминг и разгледајте ги нивните откритија што помогнале да се создадат некои од лекарствата што денес вообичаено ги користиме. • Побарајте од учениците, со користење на Интернет или друга литература што е достапна, да истражат како се откриваат лекарствата и кои се болестите против кои можеме да се вакцинираме. 	<p>Пристап до Интернет</p> <p>Друга литература</p>	<p>лекарство симптом лекува</p> <p>дискутира</p>
Недела 13			
<u>Недела 13</u>	<p><u>Лекција 1</u> Час за утврдување на материјата за мускули и движење.</p>		
<u>Недела 13</u>	<u>Лекција 2</u>		

	Час за утврдување на материјата за лекарства и нивната правилна употреба.		
--	---	--	--

Тема 2В: 4.6. Звук

Оваа тема е надоврзување на темата „Произведување звуци“ од I одделение.

Учениците за запознаваат со фактот дека звуците се создаваат со осцилации.

Звучните осцилации патуваат од својот извор низ низа материјали пред да стигнат до увото.

Ќе се користат музички инструменти за да се покажат различни начини за создавање звуци и начинот на кој може да се променат висината на тонот и гласноста.

Научното истражување се фокусира на:

- собирање докази во најразлични контексти;
- проверка на идеја или претпоставка врз основа на научно знаење и разбирање;
- предлагање прашања за проверување, давање претпоставки и нивно споделување со останатите;
- осмислување фер тест или планирање како да се соберат доволно докази;
- мерење должина;
- претставување резултати преку цртежи, столбести графикони и табели;
- идентификување едноставни трендови и шеми во резултатите и нудење објаснувања за некои од нив;
- објаснување за тоа што покажуваат доказите и дали тие ги поткрепуваат претпоставките и споделување на размислувањата;
- поврзување на доказите со научното знаење и разбирање во одредени контексти.

Научно истражување	
Цели на учењето	Препорачани зборови (поими) за оваа тема
<p>Идеи и докази Собира докази во најразлични контексти. Проверува идеја или претпоставка врз основа на научно знаење и разбирање.</p> <p>Планирање на истражувачката работа Предлага прашања за проверување, дава претпоставки и ги споделува со останатите. Осмислува фер тест и планира како да собере доволно докази. Избира инструменти и одлучува што да мери.</p> <p>Добивање и претставување докази Врши релевантни набљудувања и споредби во најразлични контексти. Мери температура, време, сила и должина. Започнува да размислува за потребата од повторени мерења, на пример, мерења на должина. Претставува резултати преку цртежи, столбести графикони и табели.</p> <p>Разгледување докази и пристапи Идентификува едноставни трендови и модели во резултатите и нуди објаснувања за некои од нив. Објаснува што покажуваат доказите и дали тие ги потврдуваат претпоставките. Јасно им го пренесува тоа на останатите. Ги поврзува доказите со научното знаење и разбирање во одредени контексти.</p>	<p>звук осцилира јачина на звук децибел фонометар патува материјали спречува висина на тонот висок низок</p> <p>гласно тивко нечујно музички инструменти дувачки инструменти дрвени дувачки инструменти жичани инструменти ударни инструменти штимување звучна виљушка грклан</p> <p>Научно истражување предвидува планира фер тест променлива инструмент опрема набљудува</p> <p>евидентира мери презентира резултати тренд модел поврзување докази</p>

Цели на учењето	Предложени активности (по избор)	Ресурси	Терминологија
Недела 14			
<p><u>Недела 14</u> Истражува како се создаваат звуците кога осцилираат предмети, материјали или воздух и знае дека јачината на звукот се мери во децибели.</p> <p>Собира докази во најразлични контексти.</p>	<p><u>Лекција 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Пред почетокот на часот, подгответе неколку активности преку кои учениците ќе истражуваат менувајќи се. На пример: ориз врз тапан, звучна виљушка и сад со вода, линијар, чаши полни со вода до различно ниво и телефони со врвци изработени со чашки јогурт. • Кажете им на учениците дека темата што ќе се разгледува е звук и дека нивната задача денес е да истражуваат преку различни активности и да размислат за начинот на кој може да демонстрираат звук. • Дадете им на учениците време да ги истражат различните активности откако ќе им бидат дадени упатства за секоја од активностите. <ul style="list-style-type: none"> • Што се случува со оризот кога ќе удри по тапанот? Што ќе се случи ако го удри по силно? • Удрете ја звучната виљушка 	<p>Ориз врз тапан</p> <p>Звучна виљушка и сад со вода</p> <p>Линијар</p> <p>Чаша полни со вода до различно</p>	<p>звук осцилира гласно тивко нечујно звучна виљушка грклан</p> <p>опрема набљудува</p>

	<p>на масата и нежно потопете ја во водата. Што ќе се случи?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Држете го линијарот врз масата со тоа што дел од него ќе стрчи и удрете го тој дел. Што се случува? Што ќе се случи ако делот што стрчи е подолг? • Нежно удрете ги чашите полни со вода до различно ниво. Што ќе се случи? • За активноста со телефонот со врвца, побарајте од некој соученик да ја стави чашката од јогурт на увото и кажете нешто во другата чашка од јогурт. Дали вашиот соученик може да ве слушне? А што ќе се случи ако го изговорите тоа многу тивко? <ul style="list-style-type: none"> • Во рамки на целото одделение, дискутирајте за она што учениците го набљудувале. <i>Што е заедничко за сите активности?</i> Тие сите покажуваат дека звукот се создава со осцилации. • Побарајте од учениците да си го најдат гркланот на грлото, да ги стават прстите врз него, а потоа 	<p>ниво и мало стапче за удирање</p> <p>Телефон со врвца (две чашки од јогурт поврзани со врвца)</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=26qvYE-w8Eo</p>	
--	---	---	--

	<p>да испуштат звук хмм. <i>Што може да почувствувате?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Изгледајте ја видео-снимката на оваа веб-страница во која во забавено движење се прикажани примери за настанувањето на звукот од осцилации. 		
<p><u>Недела 14</u> Истражува како се создаваат звуците кога осцилираат предмети, материјали или воздух и знае дека јачината на звукот се мери во децибели.</p> <p>Претставува резултати преку цртежи, столбести графикони и табели.</p>	<p><u>Лекција 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Преправајте се дека нешто работите на катедрата и оставете ги учениците да почнат да разговараат меѓусебно. Засвонете со свонче за да го привлечете нивното внимание. Побарајте од учениците да дадат предлог како да се направи свончето да биде погласно (да се тресе посилено, да свони поблиску до нивните уши, да се свони пред мегафон, итн). <p>Потоа поставете им предизвик на учениците да објаснат како можеме да знаеме дека свончето е погласно. Кажете им на учениците дека јачината на звукот можеме да ја мериме во децибели со помош на фонометар.</p> <ul style="list-style-type: none"> Во мали групи учениците 	Свонче	<p>звук осцилира јачина на звук децибели фонометар гласно тивко</p> <p>опрема евидентира мери</p>

	<p>дискутираат за различните звуци што може да ги слушнат секојдневно. Наставникот ги запишува на таблата и додава некои звуци што не може секојдневно да се слушнат, како сирена на воз, дупчалка или шепот.</p> <ul style="list-style-type: none">• Заедно со целото одделение подредете ги звуците од најтивки до најгласни и побарајте од учениците да погодат колку децибели има секој од звуците.• Покажете им на учениците примерок на графикон за споредба на децибели и направете споредба со одговорите на учениците.• Доколку е возможно, покажете им на учениците како се користи фонометарот за мерење на звуци во децибели. Има и бесплатни апликации за паметни телефони што нудат отчитување на јачината на звукот во децибели. Измерете ја јачината на звукот на различни предмети што создаваат звук (на пример, хефталка, затворање на вратата, свиреж).	<p>Примерок од графикон за споредба на децибели</p> <p>Фонометар или некоја еквивалентна апликација за мобилен телефон (доколку е достапно).</p>	
--	---	--	--

	Учениците може да си нацртаат табела и да ги евидентираат резултатите од мерењето, а потоа да ги подредат звуците од најтивки до најгласни.		
Недела 15			
<p><u>Недела 15</u></p> <p>Истражува како звукот патува низ различни материјали до увото.</p> <p>Објаснува што покажуваат доказите и дали тие ги потврдуваат претпоставките. Јасно им го пренесува тоа на останатите.</p>	<p><u>Лекција 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Побарајте од учениците да објаснат што научиле од претходната лекција. Важно е сите ученици да знаат дека звукот се создава од осцилации. Прашајте ги учениците како слушаат и потврдете дека слушаат затоа што имаме уши. Потоа, прашајте ги учениците како звукот доаѓа до нашите уши за да го слушнеме. • Објаснете им на учениците дека гласот на наставникот патува низ воздухот до нивните уши. Ова он-лајн видео е добар пример како се случува тоа. • Прашајте ги учениците дали звукот може да патува низ нешто друго и како го знаат тоа. (На пример, „Низ сидови, бидејќи имам бучни соседи“ или „Низ водата, затоа што можам да слушнам звуци додека пливам“). 	<p>http://www.bbc.co.uk/education/clips/ztwkjxs</p> <p>Мал предмет што создава</p>	<p>звук</p> <p>осцилира</p> <p>јачина на звук</p> <p>децибели</p> <p>фонометар</p> <p>гласно</p> <p>тивко</p> <p>нечујно</p> <p>патува</p> <p>материјали</p> <p>спречува</p> <p>евидентира</p> <p>набљудува</p> <p>запишува</p> <p>мери</p> <p>инструмент</p> <p>опрема</p>

	<ul style="list-style-type: none"> Покажете им на учениците некој предмет што создава константна бучава (како на пример, часовник што отчукува или мало радио). Побарајте од учениците да претпостават дали звукот на предметот ќе патува низ стакло, хартија, метал, вода, воздух или дрво. <p>Учениците ќе направат табела и ќе ги запишат своите претпоставки. Потоа, наставникот ќе го стави предметот во најразлични садови (хартиено ќесе, стаклена тегла, најлонско ќесе во вода, кутија од чевли полна со весници и метален сад).</p> <p>Учениците ги набљудуваат сите ситуации и кажуваат дали сè уште можат да го слушнат звукот, дали тој е погласен или пак е потивок. Заради додатна прецизност, може да се користи фонометар или апликација (доколку е достапно) за да се измери јачината на звукот во децибели.</p> <ul style="list-style-type: none"> Потврдете дека звукот може да патува низ цврсти материји, низ 	<p>константна бучава (на пр. часовник што отчукува, мало радио или едноставно струјно коло во кое има свонче или зујалица).</p> <p>Хартиено ќесе</p> <p>Стаклена тегла</p> <p>Најлонско ќесе</p> <p>Сад со вода</p> <p>Кутија за чевли</p> <p>Весник</p> <p>Метален сад</p> <p>Фонометар или еквивалентна апликација за мобилен телефон (опционално).</p> <p>http://resources.hwb.wales.gov.uk/VTC/16022007/sound_travels/lesson.html</p>	
--	---	--	--

	<p>течности и низ гасови, иако некои средини овозможуваат подобро патување на звукот од други.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Покажете го ова подобро со користење на активноста за загревање на следнава веб-страница. 		
<p><u>Недела 15</u> Истражува како некои материјали се ефективни во спречување звукот да патува низ нив.</p> <p>Осмислува фер тест и планира како да собере доволно докази.</p> <p>Претставува резултати преку цртежи, столбести графикони и табели.</p>	<p><u>Лекција 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Потсетете ги учениците на графиконот за споредба на децибели и дискутирајте што се случува со некои од најгласните звуци (привремено или трајно оштетување на слухот). • Прашајте ги учениците што си ставаат на ушите луѓето што работат со пневматски дупчалки и прашајте дали знаат за што служи тоа. <p>Искористете го главниот дел од оваа веб-страница за да покажете дека звукот подобро патува низ одредени материјали за разлика од други и за да го ставите фокусот на истражувањето на најдобриот начин да се придужи звукот.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Поделете ги учениците во групи и на секоја група дадете и по една 	<p>Примерок од графикон за споредба на децибели</p> <p>http://resources.hwb.wales.gov.uk/VTC/16022007/sound_travels/lesson.html</p> <p>Предмет којшто создава константна бучава (тоа би можело да биде едноставно струјно коло со свонче или зујалица).</p>	<p>звук осцилира јачина на звук децибели фонометар гласно тивко нечујно патува материјали спречува</p> <p>инструмент опрема евидентира набљудува запишува мери фер тест презентира резултати</p>

	<p>кутија од чевли и повеќе различни материјали. Учениците треба да ја изолираат кутијата со различните материјали на тој начин што ќе ја замотаат нејзината надворешност. Во кутијата ставете предмет којшто создава континуиран звук, а потоа опишете (или измерете) колкав дел од звукот може да се пробие низ кутијата.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Побарајте од учениците да објаснат како ќе се осигурат дека тоа ќе биде фер тест (со промена на само една променлива – односно на изолациониот материјал, додека сите останати елементи да останат исти.) • Дадете им на учениците време да го завршат своето истражување и да нацртаат столбест графикон во кој ќе бидат прикажани резултатите. <i>Кои материјали се најдобри за изолација?</i> <i>Зошто сметате дека се најдобри?</i> <i>Што е заедничко за тие материјали?</i> 	<p>По една кутија од чевли за секоја група</p> <p>Избор изолациони материјали, како што се пластика, хартија, марамче, крзнен материјал, волнен материјал, итн.</p> <p>Фонометар или еквивалентна апликација за мобилен телефон (опционално)</p>	
Недела 16			

	<p>истражувањето да биде фер тест со промена на само една од променливите?“</p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците нека направат неколку различни телефони со врвца за да истражат од што може да се направи најдобриот телефон. Иако попрецизни резултати може да се добијат со помош на фонометар (доколку имате), тоа не е од суштинско значење во оваа вежба затоа што овде фокусот треба да се стави на планирањето. Побарајте од учениците да дискутираат за тоа кој телефон со врвца е најдобар според нив и да го искористат нивното научно знаење за да објаснат зошто. 	<p>Фонометар или еквивалентна апликација за мобилен телефон (опционално)</p>	
<u>Недела 16</u>	<u>Лекција 2</u> Час за утврдување на материјата за звук и за начинот на кој тој патува.		
Недела 17			
<u>Недела 17</u> Истражува како <i>висината на тонот</i> опишува колку е некој тон висок или низок и дека нискиот и високиот звук може да бидат тивки или гласни. Може да користи секундарни	<u>Лекција 1</u> <ul style="list-style-type: none"> Пуштете им музика на учениците во која ќе има забележливо високи и ниски тонови. Прашајте ги учениците дали можат да објаснат со сопствени зборови што се случува со различните 	Звучен запис од музика со повеќе очигледни високи и ниски тонови	<p>висина на тонот</p> <p>висок</p> <p>низок</p> <p>гласен</p> <p>тивок</p> <p>нечуен</p>

<p>извори.</p> <p>Собира докази во најразлични контексти.</p>	<p>тонови.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Објаснете им на учениците дека со висината на тонот се опишува колку е висок или низок тонот, додека со јачината на звукот се опишува колку е гласен или тивок звукот. • Побарајте од учениците да создадат најразлични звуци: на пример, гласни и тивки звуци, и со ниски и високи тонови итн. • Дополнителна активност: покажете им на учениците слики од осцилоскоп и објаснете им дека брановите што може да ги видат се звучни бранови. Што може да забележат кај високиот тон, а што кај нискиот тон? Учениците треба да забележат дека звучните бранови со низок тон се пораздалечени, додека звучните бранови со висок тон се позбиени. 	<p>Слики од осцилоскоп</p>	<p>набљудува евидентира</p>
<p><u>Недела 17</u></p> <p>Истражува како <i>висината на тонот</i> опишува колку е некој тон висок или низок и дека нискиот и високиот звук може да бидат тивки или гласни.</p>	<p><u>Лекција 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Поканете некој музичар или група музичари во училиштето за да им кажат на учениците на нивните инструменти и да им покажат како тие може да произведуваат 	<p>Музичар или група музичари</p>	<p>висина на тон висок низок гласен тивок нечуен</p>

<p>Може да користи секундарни извори.</p> <p>Истражува како може да се промени висината на тонот кај музичките инструменти.</p> <p>Собира докази во најразлични контексти.</p>	<p>звуци со висок и со низок тон, како и гласни и тивки звуци.</p> <ul style="list-style-type: none"> Музичарите може да им го покажат тоа на учениците со тоа што ќе отсвират неколку ноти при што учениците ќе треба да станат доколку тонот се повишува и да седнат долу доколку тонот се снижува. Учениците ќе може да им постават претходно подготвени прашања на музичарите за нивните инструменти, а доколку е возможно, може да се обидат да направат звуци со нив. 	<p>Подготвени прашања</p>	<p>музички инструменти метални дувачки инструменти дрвени дувачки инструменти жичани инструменти ударни инструменти штимување</p>
<p>Недела 18</p>			
<p><u>Недела 18</u></p> <p>Истражува како може да се промени висината на тонот кај музичките инструменти.</p> <p>Проверува идеја или претпоставка врз основа на научно знаење и разбирање.</p>	<p><u>Лекција 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Објаснете им на учениците дека ќе треба да го искористат она што го научиле минатата недела за да испланираат тестирање со кое ќе откријат како во зависност од ширината на еластичните траки се менува и звукот што тие го создаваат. Побарајте од учениците да го испланираат тестирањето и да размислат кои од променливите 	<p>Доволно крути садови (како што се, пластични кутии за храна), по еден во секоја група</p> <p>Еластични траки со различна дебелина</p>	<p>висина на тон висок низок</p> <p>предвидува планира фер тест променлива набљудува евидентира презентира резултати</p>

	<p>ќе останат непроменливи, а која променлива ќе биде променета.</p> <p>Дискутирајте со учениците за тоа како ќе ги мерат и снимаат звуците.</p> <p>Пред да започнат со истражувањето, учениците треба да дадат претпоставка за тоа која еластична трака ќе произведе најниска нота користејќи го научното знаење стекнато претходната недела.</p> <p>Дадете им на учениците време да истражуваат со помош на опремата и да ги евидентираат резултатите во табела.</p> <ul style="list-style-type: none"> Во рамки на одделението, разгледајте ги различните резултати и извлечете заеднички заклучок на ниво на цело одделение за влијанието на дебелината на еластичната трака врз висината на тонот на нотата. На пример, колку е потенка еластичната трака, толку повисока нота дава. 		
<p><u>Недела 18</u> Истражува како може да се</p>	<p><u>Лекција 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Покажете им на учениците слика 	<p>Слика од гитара (или гитара,</p>	<p>висина на тонот висок</p>

<p>промени висината на тонот кај музичките инструменти.</p> <p>Мери температура, време, сила и должина.</p> <p>Проверува идеја или претпоставка врз основа на научно знаење и разбирање.</p>	<p>од гитара и прашајте ги каков инструмент е таа. Објаснете дека висината на тонот може да се промени на ист начин како што се менува кај еластичната трака од претходната лекција. Побарајте од учениците да објаснат како се менува висината на тонот кај жичните инструменти.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Покажете им на учениците слика од дрвена флејта. <i>Каков инструмент е тоа? Како можеме да ја промениме висината на тонот на инструмент што нема жици?</i> • Покажете како може да се направи проста зујалица од цевче за сок на тој начин што ќе го пресечете цевчето до одредено место и ќе дувнете силно во него. Побарајте од учениците да истражат што ќе се случи ако се промени должината на цевчето. <p>Учениците нека ги исечат цевчињата со различна должина на засек и нека истражат каков ефект ќе има тоа врз висината на тонот на звукот.</p>	<p>доколку може да се најде)</p> <p>Слика од дрвена флејта (или дрвена флејта или флејта, доколку може да се најде)</p> <p>Цевчиња за сок</p> <p>Линијари</p> <p>Ножици</p>	<p>низок</p> <p>предвидува набљудува</p>
--	--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> Во рамки на одделението дискутирајте што откриле учениците. Работете заедно за да дојдете до заклучок што ќе се совпаѓа со резултатите. На пример, колку е подолг делот за дување (непресечениот), толку е понизок тонот. <p>Потсетете ги учениците на сликата од дрвената флејта. <i>Како можеме да го искористиме заклучокот што штотуку го извлековме за да објасниме како се менува висината на тонот кај дрвената флејта?</i></p>	Слика од дрвена флејта (или дрвена флејта или флејта, доколку може да се најде)	
Недела 19			
<p><u>Недела 19</u> Истражува како може да се промени висината на тонот кај музичките инструменти.</p> <p>Идентификува едноставни трендови и модели во резултатите и нуди објаснувања за некои од нив.</p>	<p><u>Лекција 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Кажете им на учениците дека ќе треба да создадат музика во која ќе има високи и ниски тонови и гласни и тивки звуци. <p>Учениците нека истражуваат како да ја променат висината на тонот на одредени инструменти и нека создадат музика што ќе може да ја снимат и да им ја претстават на останатите соученици од одделението. (Ова е можност за комбинирана наставна активност</p>	<p>Различни наштимувани музички инструменти</p> <p>Уред за снимање</p>	<p>висина на тонот висок низок музички инструменти метален дувачки инструмент дрвен музички инструмент жичан инструмент ударен инструмент</p> <p>тренд модел поврзување докази</p>

	<p>со предметот музика.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Кога учениците ќе им ја презентираат својата музика на соучениците, треба да бидат подготвени да објаснат како ги создале звуците и да кажат дали тонот е висок или низок и дали звукот бил гласен или тивок. • Заедно со целото одделение, составете по еден заклучок за тоа како може да се промени висината на тонот на секој од инструментите. • Ако училиштето има пристап до собирачи на податоци, тогаш учениците ќе можат да проверат дека висината на тонот се менува во оние сегменти посочени од учениците. • На следнава веб-страница учениците ќе може да ја играат играта со звуци што се менуваат за да покажат колку ја совладале тематската целина досега. 	<p>Собирач на податоци (дата логер) (ако можете да најдете)</p> <p>http://www.bbc.co.uk/schools/scienceclips/ages/9_10/changing_sounds.shtml</p>	
<p><u>Недела 19</u> Истражува како може да се промени висината на тонот кај музичките инструменти.</p>	<p><u>Лекција 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Објаснете им на учениците дека на овој час ќе треба да го искористат целото знаење 		<p>висина на тонот висок низок гласно</p>

<p>Проверува идеја или претпоставка врз основа на научно знаење и разбирање.</p> <p>Ги поврзува доказите со научното знаење и разбирање во одредени контексти.</p>	<p>стекнато на оваа тема со цел да изработат нивен сопствен инструмент.</p> <p>Дискутирајте за дизајнот со учениците и посочете им дека ќе мора да можат да вршат промена во висината на тонот на инструментот.</p> <p><i>Како можете да извршите промена во висината на тонот на инструментот?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Учениците може да истражуваат како се изработуваат музички инструменти, а потоа да дизајнираат и да направат свој инструмент. • На оваа веб-страница има одлични примери за домашно изработени музички инструменти. • Во текот на остатокот од часот и следниот час, учениците нека истражуваат, нека дизајнираат и нека изработуваат свој инструмент. 	<p>http://www.nyphilkids.org/lab/main.phtml</p> <p>Опрема за изработка на музички инструменти, на пример: еластични траки со различна величина, најлонски ќесиња, кутиче за хартиени марамчиња, празни кутичиња од сладолед, празни шишиња со широки грла, вода, гумено цревце, картон, сув грашок итн.</p> <p>Пристап до Интернет.</p>	<p>тивко нечујно музички инструменти</p> <p>набљудува</p>
Недела 20			
<u>Недела 20</u>	<u>Лекција 1</u>		висина на тон

<p>Истражува како може да се промени висината на тонот кај музичките инструменти.</p> <p>Проверува идеја или претпоставка врз основа на научно знаење и разбирање.</p> <p>Ги поврзува доказите со научното знаење и разбирање во одредени контексти.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Во мали групи учениците ги евалуираат нивните музички инструменти и дискутираат за нив. <i>Што функционира добро?</i> <i>Што е проблематично кај инструментот?</i> <i>Дали ќе направите некои измени во вашиот дизајн? Зошто?</i> Дозволете им на учениците да ги довршат своите музички инструменти и да им покажат на соучениците како тие функционираат и како може да им се промени висината на тонот. Кога ќе бидат готови сите инструменти, учениците може да организираат оркестар и да се обидат да отсвират некое познато музичко дело или некое музичко дело што го компонирале во часот од претходната недела. 	<p>Опрема за изработка на музички инструменти, на пример: еластични траки со различна величина, најлонски кесиња, кутиче за хартиени марамчиња, празни кутичиња од сладолед, празни шишиња со широки грла, вода, гумено цревце, картон, сув грашок итн.</p>	<p>висок низок гласно тивко нечујно музички инструменти</p> <p>набљудува</p>
<p><u>Недела 20</u></p>	<p><u>Лекција 2</u> Час за утврдување на материјата со фокус на промената на висината на тонот и на музичките инструменти.</p>		

3. Оценување на постигањата на учениците

- Во текот на наставата редовно се следат и вреднуваат постигањата (промените) на учениците, се прибираат показатели за нивните активности, мотивираноста за учење, соработката со другите и сл. (формативно оценување), со цел да се воспостават врските помеѓу учењето, поучувањето и оценувањето. Следењето на постигањата на учениците е составен дел на планирањето на наставата и на учењето.
- Оценувањето треба да се базира врз користење на повеќе различни методи за да се намалуваат слабостите и за да се земаат предвид различните стилови и предиспозиции за учење на учениците. Притоа, проверувајќи го напредокот во постигањата на учениците, наставникот може да ги насочува учениците кон поставените цели на наставата.
- Оценувањето треба да биде праведно, т.е. да се спроведува непристрасно, како при вреднувањето на постигањата, така и при интерпретацијата и користењето на резултатите.
- Оценувањето треба да се врши транспарентно, што подразбира дека учениците треба точно да знаат кои се целите на наставата, кои се очекуваните постигања и како тие постигања ќе се оценуваат. Тоа значи дека учениците треба да знаат зашто и што треба да научат и што, како и кога ќе се оценува.
- Учениците и родителите континуирано треба да имаат увид во оценувањето.
- Начини на проверување и оценување:
 - усни одговори на прашања поставени од наставникот или од ученици, разговор меѓу наставникот и учениците и разговор меѓу учениците;
 - писмени извештаи на податоци од истражувањата;
 - практична изведба (вежби, моделирање, изработка на цртежи, скици, други графички материјали, примена на формули и сл.);
 - проектна работа (набљудување, предвидување, собирање податоци и објекти, мерења, запишување и прикажување на податоците, презентирање);
 - работа во група.
- Други средства и постапки за следење и оценување:
 - разговор-дијалог наставник-ученик;
 - контролни листови, тестови на знаења;
 - домашни работи;
 - чек листи.

Постигањата на учениците во текот на наставната година се оценуваат описно и бројчано, при што бројчана оцена учениците добиваат на крајот на првото полугодие и на крајот учебната година.

4. Просторни услови за реализирање на програмата

Програмата во однос на просторните услови се темели на Нормативот за простор, опрема и наставни средства за деветгодишното основно училиште донесен од министерот за образование и наука со решение бр. 07-1830/1 од 28. 02. 2008 година.

5. Норматив за наставен кадар

Наставата по природни науки во четврто одделение може да ја изведува лице:

- професор за одделенска настава;
- дипломиран педагог.

Потпис и датум на утврдување на наставната програма

Наставната програма по *природни науки* за четврто одделение на деветгодишното основно образование, преземена и одобрена од Меѓународниот центар за наставни програми (Cambridge International Examination) и адаптирана од страна Бирото за развој на образованието, ја утврди

на ден

Министер

Abdilaqim Ademi

РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
МИНИСТЕРСТВО ЗА ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА
Бр.12-3967/1 од 26.02.2015 година
Скопје