

ОСНОВНИ ПОДАТОЦИ ЗА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

РАЗРЕШЕНИЕ ЗА РЕПУБЛИКАНСКО И НАЦИОНАЛНО
 МИНИСТЕРСТВО ЗА ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА
 Бюро за работа на образованието
 MINISTERIAE ARSVMPT. QHQ. SHKO. BODI. S.
 Бюроја е збвнувајќи ги арсите
 СКОПЈЕ, СЕПТЕМВРИ

Примено Република	06.09.23	Од М.бр.	Број Number	Пратено Shkolice	Вредност Vrednost
08-	14741				

Наставен предмет:	Еколошко образование
Изработил:	Билјана Арсовска, во соработка со Здружението на Граѓани – Еко Логик
Училиште:	ООУ „Вера Јоциќ“ - Скопје
Вид / категорија на наставен предмет:	Слободен изборен предмет
Одделение:	IV (четврто) и V (петто)
Теми / подрачја во наставната програма:	<ul style="list-style-type: none"> • Природни појави на планетата Земја, нивно мерење и заштита • Заштита на животната средина • Физички и хемиски промени на материјата
Број на часови:	2 часа неделно / 36 часа годишно
Опрема и средства:	<p>Литература:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Прирачник за еколошко образование и климатска писменост од Еко Логик; • Прирачник за искуствено учење за животна средина и климатски промени од Еко Логик; • Приручник за Градење со ЛЕГО коцки: Еко градови на иднината; • Аудиовизуелни средства (ПЦД-проектор, компјутер, паметна табла, печатач или други дигитални уреди) • Интернет • Нагледни средства (цртежи, фотографии, изработки, списанија, книги, постери, илустрации, енциклопеди) • Средства и материјали за цртање (хартија, молвив, дрвени боици, фломастери, темперни бои) • Користени материјали потребни за експериментални активности: прилог 1, страница 19 и 20

ПОВРЗАНОСТ СО НАЦИОНАЛНИТЕ СТАНДАРДИ

Наставната програма вклучува релевантни компетенции од следново подрачје: **III. МАТЕМАТИКА И ПРИРОДНИ НАУКИ**

Ученикот / ученичката знае и / или умее:	
III-A.28	да ги користи основните научни сознанија за да го објаснува природниот свет,
III-A.29	да разгледува и одбира идеи, да набљудува, предвидува и поставува претпоставки (хипотези), да собира и вреднува докази, да проверува предвидувања, да планира, организира и спроведува истражување, да евидентира, обработува, анализира и претставува резултати, да евалуира и да дискутира заклучоци,
III-A.31	да изведува едноставни експерименти користејќи соодветен лабораториски прибор и хемикалии, да прави мерења користејќи соодветна опрема и инструменти,
III-A.33	да истражува и да дискутира за влијанието на науката, технологијата и активностите на човекот врз животната средина,
III-A.34	да разликува и класифицира супстанции и да го поврзува нивниот состав со нивните својства,
III-A.36	да разликува физички од хемиски промени и да идентификува и демонстрира различни видови физички промени (вклучувајќи ги и промените на агрегатните состојби на супстанциите), како и различни видови хемиски реакции,
III-A.43	да идентификува и истражува појави во живата и неживата природа,
III-A.47	да применува знаења за основните животни процеси кои се одвиваат на ниво на организмите со цел да го подобри квалитетот на сопствениот живот,
III-A.51	да ја објаснува интеракцијата меѓу човекот и животната средина и да ги идентификува позитивните и негативните влијанија на човекот врз животната средина.
Ученикот / ученичката разбира и прифаќа дека:	
III-B.6	природните ресурси на Земјата се ограничени и нивното неодговорно искористување влијае на квалитетот на животот,

III-B.8	секоја индивидуа е одговорна за зачувување на природната средина во непосредното опкружување и пошироко и дека треба да развива еколошка свест и да делува во насока на заштита и одржливост на животната средина.
---------	--

Наставната програма вклучува дополнителни релевантни компетенции и од следниве подрачја на Националните стандарди:

I. ЈАЗИЧНА ПИСМЕНОСТ

<i>Ученикот / ученичката знае и / или умеє:</i>	
I-A.3	да води критички и конструктивен дијалог, аргументирано искажувајќи ги своите ставови,
I-A.12	да користи информации од различни извори и медиуми и критички да пристапува кон нив, земајќи го предвид изворот, контекстот, целта и веродостојноста на презентираниите информации.
<i>Ученикот / ученичката разбира и прифаќа дека:</i>	
I-B.4	содржината и начинот на изразување на сопственото мислење може да придонесе за одржување и за подобрување на комуникацијата, но и да предизвика недоразбирање и конфликти.

IV. ДИГИТАЛНА ПИСМЕНОСТ

<i>Ученикот / ученичката знае и / или умеє:</i>	
IV-A.5	да определи какви информации му/и се потребни, да најде, избере и преземе дигитални податоци, информации и содржини, и да ја процени нивната релевантност во однос на конкретната потреба и веродостојноста на изворот,
<i>Ученикот / ученичката разбира и прифаќа дека:</i>	
IV-B.5	информациите достапни во дигиталниот простор треба да се користат етички, според дефинирани правила и за добро на луѓето.

V. ЛИЧЕН И СОЦИЈАЛЕН РАЗВОЈ

Ученикот / ученичката знае и / или умее:

V-A.7	да ги користи сопствените искуства за да си го олесни учењето и да го прилагоди сопственото однесување во иднина,
V-A.11	да дејствува самостојно, со целосна свесност од кого, кога и како може да побара помош,
V-A.13	да комуницира со другите и да се презентира себеси соодветно на ситуацијата,
V-A.17	да бара повратна информација и поддршка за себе, но и да дава конструктивна повратна информација и поддршка во корист на другите,
V-A.18	да истражува, поставувајќи релевантни прашања, со цел да ги открие проблемите, да ги анализира и вреднува информациите и предлозите и да ги проверува претпоставките,
V-A.19	да дава предлози, да разгледува различни можности и да ги предвидува последиците со цел да изведува заклучоци и донесува рационални одлуки,
V-A.21	да го анализира, проценува и подобрува сопственото учење.
<i>Ученикот / ученичката разбира и прифаќа дека:</i>	
V-B.3	сопствените постигања и добросостојба во најголема мера зависат од трудот што самиот/самата го вложува и од резултатите што самиот/самата ги постигнува,
V-B.4	секоја постапка што ја презема има последици по него/неа и/или по неговата/нејзината околина,
V-B.7	иницијативноста, упорноста, истрајноста и одговорноста се важни за спроведување на задачите, остарување на целите и надминување на предизвиците во секојдневните ситуации,
V-B.9	барањето повратна информација и прифаќањето конструктивна критика води кон личен напредок на индивидуален и социјален план,
V-B.10	учењето е континуиран процес кој не завршува во училиште и не се ограничува на формалното образование.

VI. ОПШТЕСТВО И ДЕМОКРАТСКА КУЛТУРА

Ученикот / ученичката знае и / или уме:

VI-A.3 да ги формулира и аргументира своите гледишта, да ги сослушува и анализира туѓите гледишта и со почитување да се однесува кон нив, дури и тогаш кога не се согласува,

Ученикот / ученичката разбира и прифаќа дека:

VI-B.2 сите луѓе, вклучувајќи ги и децата, имаат право да ги изразуваат своите мислења и ставови и да учествуваат во донесувањето одлуки кои се поврзани со нивните потреби и интереси,

VI-B.9 секоја граѓанин треба да презема одговорност за промените во природата предизвикани од активностите на човекот.

Тема 1: Природни појави на планетата Земја, нивно мерење и заштита**20 часа****Знаења / вештини:**

- Може да ги опише слоевите на почвата;
- Умее да дава предлози и да предвидува последици за заштита на планетата Земја;
- Умее да идентификува и истражува појави во живата и неживата природа;
- Умее да ја објаснува интеракцијата меѓу човекот и животната средина и да ги идентификува позитивните и негативните влијанија на човекот врз животната средина;
- Умее да направи изработки од рециклиран материјал;
- Разбира што е рециклирање;
- Разбира како да ги користи мерните инструменти за заштита на природните ресурси;
- Разбира како се користи рационално водата;
- Сфаќа дека за решавање на еколошките проблеми потребен е детален и сеопфатен пристап што треба да почне со образование – со еколошко образование;
- Стекнува позитивна слика за планетата Земја;
- Сфаќа дека многу природни појави може да се предвидат;
- Знае за значењето на природните ресурси и нивното рационално користење се од голема важност за заштита на планетата Земја.;
- Знае дека преку еколошко образование доаѓа до еколошка писменост и еколошка свест;
- Има познавања за еколошко образование и климатска писменост.

Ставови / вредности:

- Прифаќа дека природните ресурси на Земјата се ограничени и нивното неогдговорно искористување влијае на квалитетот на животот;
- Подготвен/а е да презема активности за заштита на планетата Земја
- Верува дека зачувувањето на природните богатства е од голема важност за планетата Земја;
- Верува дека интерактивна работа на час, во групи или парови, преку методот на искуствено учење да се пренесат знаењата и вештините во форма на мисловни нитулци што треба да продолжат да се развиваат во текот на учењето и да придонесат за развојот на учениците во иднината.
- Разбира дека треба да се грижи за рационално користење на водата;
- Прифаќа дека треба да учествува во процесот на рециклирање;
- Разбира дека секоја индивидуа е одговорна за зачувување на природната средина во непосредното опкружување и пошироко и дека треба да развива еколошка свест и да дејствува во насока на заштита и одржливост на животната средина.
- Разбира дека треба да се подобра знаењата, вештините и ставовите за размислување за дејствување со емпатија за подобра грижа за планетата Земја
- Разбира дека глобалното затоплување води кон природни катастрофи со последици по живиот и неживиот свет на целата планета.

Содржини (и поими) и број на часови

Примери на активноста:

<ul style="list-style-type: none"> • Како се земаат примероци од почва (слоеве на почва) број на часови: 3 	<ul style="list-style-type: none"> • Наставникот заедно со учениците одбираат место од каде што ќе се земаат примероци од почвата; Учениците во околината во рацете земаат мал дел од почвата и го идентификуват и опишуваат горниот слој на почвата по боја, опишуваат дали почвата е тврда, мека или ровка; Наставникот бара од учениците да дадат свои претпоставки за очекуваните резултати и нивни објаснувања; Своите претпоставките учениците ги бележат во тетратка; • Учениците поделени во мали групи / двојки изведуваат експериментална активност „Како се земаат примероци од почва“ понудена во <u>Прирачник за еколошко образование и климатска писменост од Еко Логик</u>. Учениците ја опишуваат почвата на најразлични начини врз основа на тоа колку содржи песок, прав и глина; • Учениците го запишуваат името и местото од каде што се земаат примероците почва, потоа дали е тоа ливада, шума, двор и слично, датумот кога е собран примерокот. Учениците прават цртеж на примерокот од почвата; • Учениците дискутираат за нејзиниот изглед, длабочина и нејзиното значење за постоењето живот на Земјата; Учениците забележуваат дека се разликува горниот од подолниот слој на почвата. Заклучуваат дека почвата има различни слоеви, кои се разликуваат според боја, големина на честичките, способност за впивање вода, како и тоа дека во почвата има живи организми.
<ul style="list-style-type: none"> • Бунар (подземни води) број на часови: 2 	<ul style="list-style-type: none"> • Учениците ги набројуваат и именуваат загадувачите на почвите и водите во природата; Учениците објаснуваат и дискутираат како еден загадувач може да влијае на водите и на почвите и за начините на пренесување на загадувањето; Учениците поделени во мали групи / двојки изведуваат експериментална активност „Подземни води – бунар“ понудена во <u>Прирачник за искуствено учење за животна средина и климатски промени од Еко Логик</u>; Учениците откриваат врска меѓу изведениот експеримент и загадувањето на почвите и водите во природата и дискутираат за начините на нивна заштита

	<p>од загадување.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Наставникот бара од учениците во своите работни тетратки да дадат свој заклучок од добиените резултати.
<ul style="list-style-type: none"> • Вулкан (вулкан, ерупција, магма, вулканска купа, кратер, вулкански канал) број на часови: 2 	<ul style="list-style-type: none"> • Учениците следат презентација за елементите на вулканот, за настанување на вулканите и вулканските ерупции; Учениците поделени во мали групи / двојки изведуваат експериментална активност „Вулкан“ понудена во <u>Прирачник за искуствено учење за животна средина и климатски промени од Еко Логик</u>; Учениците по изведениот експеримент ги набројуваат, опишуваат, откриваат и илустрираат елементите на вулканот; Учениците дискутираат за надворешниот изглед на Земјата и за начинот како се формира вулкан, за неговите карактеристики и неговото влијание врз релјефот; Учениците откриваат врска помеѓу последиците како се менува релјефот под дејство на вулканска ерупција; Учениците заклучуваат дека со појавата на вулканска ерупција се уништува растителниот и животинскиот свет.
<ul style="list-style-type: none"> • Природни појави (магла, облак, воден циклус, испарување, кондензација, чад, врнежи) број на часови: 4 	<ul style="list-style-type: none"> • Наставникот бара од учениците во своите работни тетратки да дадат свој заклучок од добиените резултати. • Учениците опишуваат како можат да ја забележат појавата на маглата, во кое годишно време најчесто се појавува маглата и даваат свои претпоставки како настанува маглата. Претпоставките ги бележат во своите работни тетратки; Учениците поделени во мали групи / двојки изведуваат експериментална активност „Формирање магла“ понудена во <u>Прирачник за еколошко образование и климатска писменост од Еко Логик</u>; Учениците воочуваат дека кога студениот воздух се судира со топлиот и влажен воздух предизвикува кондензација на водата и настанува магла. Воочуваат дека маглата ја намалува видливоста. Учениците заклучуваат дека маглата е облак кој ја допира површината на Земјата и кој го загадува воздухот.

- Учениците се излезени во училишниот двор. Наставникот им дава задолжение на учениците да ги споредат облаци и во своите тетратки да ги опишат и илустрираат облаци по нивната форма, боја и големина, дали облаци се движат или мируваат;

Учениците воочуваат дека облаци се различни по боја, форма и големина и постојано се движат;

Наставникот бара од учениците да наведат примери од што се создава облакот и како настанува облакот. Претпоставките учениците ги бележат во своите работни тетратки;

Учениците поделени во мали групи / двојки изведуваат експериментална активност **„Како се формира облак“** понудена во Прирачник за еколошко образование и климатска писменост од Еко Логик;

Учениците дискутираат за добиените резултати за начинот како се формира облак, за неговите карактеристики и неговото влијание врз живиот свет;

Учениците заклучуваат дека облакот е густ чад кој е штетен за животната средина. Учениците заклучуваат дека движењето на облаци го отстрануваат загадувањето на воздухот од површината на Земјата.
- Учениците ги набројуваат сферите на планетата Земја и дискутираат дали во сите сфери има вода. Своите претпоставки ги бележат во работните тетратки;

Учениците следат визуелна презентација за временските услови и климата и дискутираат за начинот на кружењето на водата

Учениците поделени во мали групи/двојки изведуваат експериментална активност **„ Воден циклус“** понудена во Прирачник за еколошко образование и климатска писменост од Еко Логик;

Учениците заклучуваат дека водата ја има во сите сфери на планетата Земја и заклучуваат дека под влијание на временски услови водата кружи во природата.
- Наставникот бара од учениците во своите работни тетратки да дадат свој заклучок за природните појави.
- Учениците набројуваат начини како рационално може да се користи водата. Дискутираат кои ресурси можат да послужат како „факачи“ на дожд за да се

- Мерни инструменти**

(мерни инструменти)

број на часови: 3

искористи водата дождовница и каде може истата да се користи. Претпоставки ги бележат во своите работни тетратки;

Учениците поделени во мали групи / двојки изведуваат експериментална активност „**Дождомер**“ понудена во Прирачник за искуствено учење за животна средина и климатски промени од Еко Логик;

Учениците воочуваат дека по одреден период (откако ќе падне дожд) може да се мерат количествата на насобран дожд во шишињата кои служат како мерен инструмент. Учениците заклучуваат дека насобраната вода (дождовница) можат да ја користат за полевање на билките/растенијата;

- **Игровна активност.** Учениците пред себе на клупа имаат поставено лист хартија. Прво се обидуваат да го дувнат листот споро и со стандардна мерка, мерат колку се поместил листот. Активноста ја повторуваат со тоа што ќе се обидат листот да го дувнат со голема брзина и повторно мерат колку се поместил листот. Учениците ја споредуваат разликата на оддалеченоста од првото до второто поместување на листот; Учениците објаснуваат дека е потребно воздух и сила за правецот и насоката на движење на листот;

Учениците дискутираат за движењето на листовите на дрвјата, растенијата и друго дека се движат под влијание на природна сила – ветер;

Учениците поделени во мали групи / двојки изведуваат експериментална активност „**Анемометар**“ – мерач на брзина на ветер понудена во

Прирачник за искуствено учење за животна средина и климатски промени од Еко Логик;

Учениците дискутираат како може да ја забележиме појавата на ветер во воздухот и како можеме да ја измериме брзината на ветерот.

- Наставникот бара од учениците во своите работни тетратки да дадат свој заклучок од добиените резултати.

<ul style="list-style-type: none"> • Природни богатства и нивна заштита • Еколошко училиште и училиштен двор (природни богатства) број на часови: 3 	<ul style="list-style-type: none"> • Учениците следат презентација за значењето на природните богатства и нивната примена; Учениците истражуваат за бујната вегетација на шумите, за влијанието на човечкиот фактор за зачувување и заштита на природата, последиците од загадување на природата и влијанието на климатските промени за заштита на природата; Учениците се поделени во мали групи/двојки. Секоја група има задолжение да напише како да се зачува и заштити природата; Лидерите на групата ги презентираат идеите на својата група. • Учениците со помош на лево-коцки се изразуваат креативно изработувајќи еколошко училиште и училиштен двор користејќи ги сите природни ресурси; - активности понудени во <u>Прирачник за Градење со ЛЕГО коцки: Еко градови на иднината</u>; • Учениците во мали групи / двојки цртаат изградба на еколошко училиште користејќи обновливи и необновливи извори на енергија; Лидерите на групата ги презентираат идеите и изработките на својата група за еколошко училиште и училиштен двор.
<ul style="list-style-type: none"> • Рециклирање хартија (реупотреба, рециклирање) број на часови: 3 	<ul style="list-style-type: none"> • Учениците објаснуваат како ја заштитуваат животната средина и на кој начин го реализираат и спроведуваат тоа; Учениците дискутираат за еколошките акции во училиштето, на кои начини може да се реупотребуваат различни материјали; Учениците поделени во мали групи/двојки изведуваат експериментална активност „Рециклирање на хартија“ понудена во <u>Прирачник за еколошко образование и климатска писменост од Еко Логик</u>; Учениците заклучуваат дека реупотребата и рециклирањето на материјалите се еден од начините за заштита на животната средина од загадување. Заклучуваат дека со рециклирање и реупотреба на искористена хартија се заштитува сечењето на дрвјата кои ни даваат чиста и здрава средина.

Тема 2. Заштита на животната средина

8 часа

Знаења / вештини:

- Може да ги идентификува/препознае причинителите за загадување на животната средина;
- Разбира дека хербариум е збир на растенија или делови од нив што се зачувани, сушени и идентификувани;
- Ја разбира разликата меѓу здрава и загадена животна средина;
- Сфаќа дека здрава животна средина е услов за живот на живите суштества;
- Дава предлози како треба да се заштити биодиверзитетот за опстанок на живиот свет на планетата Земја
- Ги знае потребните услови за живот на животните и на растенијата;
- Знае дека растителниот и животинскиот свет зависи од климата, водите, составот на почвите и друго

Ставови / вредности:

- Верува дека сите сме одговорни за состојбата на животната средина;
- Подготвен/а е да презема активности за заштита на здрава животна средина;
- Верува дека може да постигне повеќе во зачувување на здрава животна средина;
- Разбира дека треба да се грижи за животната средина;
- Разбира дека секоја постапка што ја презема има последици по него/неа и/или по неговата/нејзината околина;
- Подготвен/а е да презема активности кои ќе ги подобрат знаењата, вештините и ставовите за размислување, за дејствување со емпатија, за заштита на растителниот и животинскиот свет;
- Се залага за сопствениот резултат.

Содржини (и поими) и број на часови

Примери на активности:

• Терариум од мов

• Хербариум

(растенија)

Вкупно број на часови: 5

- Учениците преку енциклопедии, презентации и интернет истражуваат за бесемени (мов и папрат) и семени растенија (грав, грашок, леќа, бор, даб, бука и сл.) и идентификува разлики меѓу нив;
Учениците во група се упатуваат во училишниот двор и собираат мов.
Наставникот дава упатства и насоки за правилно собирање на растенијата што се наоѓаат во училишниот двор;
Наставникот покажува примероци на бесемени растенија во училишниот двор;
Кога учениците ќе најдат мов, со помош на лопатче го земаат и го ставаат во хартиена кеса. Учениците ставаат тенок слој почва во садот. (Садот го носат од училишница од претходен договор со наставникот и на дното од садот не треба да има дупчиња). Учениците го поставуваат собраниот мов на површината на почвата на садот. Исто така, можат да ставаат камчиња, мали гранчиња, листови, кора од дрво, со цел да се добие градинарски изглед. Учениците дополнително можат да додадат пластични животни;
Учениците наредните денови го наводнуваат мовот секој ден со прскалката за вода и набљудуваат дали мовот продолжува да расте;
Учениците ги бележат претпоставките во своите тетратки;

	<p>Учениците поделени во мали групи / двојки изработуваат експериментална активност „Терариум од мов“ понудена во <u>Прирачник за еколошко образование и климатска писменост од Еко Логик</u>:</p> <p>Учениците заклучуваат дека за да растат растенијата им се потребни вода и сончева светлина.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учениците креативно се изразуваат преку цртеж и на хамер илустрираат „Терариум од мов“. • Учениците во група се упатуваат во училишниот двор и собираат различни видови растенија; Учениците дискутираат на кој начин се размножуваат растенијата; Наставникот дава насоки а правилно собирање на растенијата што се наоѓаат во училишниот двор и за изработка на хербариум; Учениците поделени во мали групи / двојки изработуваат експериментална активност „Изработка на хербариум“ понудена во <u>Прирачник за искуствено учење за животна средина и климатски промени од Еко Логик</u>: Учениците ја забележуваат разновидноста на растенијата во нивната најблиска околина. Ги идентификуваат и ги опишуваат разликите меѓу бессемените и семените растенија. • Учениците во мали групи / двојки ги групираат бессемените (мов и папрат) и семените растенија (грав, грашок, леќа, бор, даб, бука и сл.) и ги претставуваат на хамер, со текст, со цртеж или слики, а може да се користи и графичкиот организатор Венов дијаграм.
<ul style="list-style-type: none"> • Загадување на животинскиот свет (загадувачи на животинскиот свет) број на часови: 3 	<ul style="list-style-type: none"> • Учениците во мали групи / двојки истражуваат за загадувачи на животната средина; Потоа дискутираат за начинот на дишење, исхрана и движење кај рибите како и за загадувачите на нивната животна средина и нивното влијание врз животот свет; Учениците поделени во мали групи / двојки изработуваат експериментална активност „Загадување на животинскиот свет“ понудена во <u>Прирачник за еколошко образование и климатска писменост од Еко Логик</u>: <u>Учениците заклучуваат дека загадената вода во океаните влијае штетно на</u>

ЖИВИОТ СВЕТ.

- Наставникот бара од учениците во своите работни тетратки да дадат свој заклучок од добиените резултати.

Тема 3. Физички и хемиски промени на материјата

8 часа

Знаења / вештини:

- Идентификува и демонстрира различни видови физички промени (вклучувајќи ги и промените на агрегатните состојби на супстанците), како и различни видови хемиски реакции;
- Умее да изведува едноставни експерименти користејќи соодветен прибор;
- Знае да демонстрира промена на агрегатната состојба на одредени материји од секојдневниот живот;
- Знае дека агрегатната состојба на една супстанца не зависи од условите при кои таа се наоѓа.

Ставови / вредности:

- Разбира дека агрегатната состојба на една супстанца не зависи од условите при кои таа се наоѓа;
- Разбира дека има физички и хемиски промени на супстанците.

Содржини (и поими) и број на часови

- **Апсорпција на топлина во водата**
(топлина, температура)
број на часови: 4

Примери активност:

- Учениците следат визуелна презентација за значењето на океаните во апсорпцијата на топлината, како и влијанието на глобалното затоплување. Учениците дискутираат за начинот на кој се создаваат ефектите на стаклена градина, емисиите на штетни гасови и зголемувањето на температурата на планетата Земја;
 - Учениците поделени во мали групи / двојки изработуваат експериментална активност **„Апсорпција на топлина во водата (океаните)“** понудена во [Прирачник за еколошко образование и климатска писменост од Еко Логик](#);
- Учениците по изведениот експеримент заклучуваат дека честичките на гасот се наоѓаат на поголемо меѓусебно растојание и лесно се шират, додека честичките што се наоѓаат во течна агрегатна состојба се блиску едни до други, т.е. потребен е подолг период со помош на загревање честичките од течна агрегатна состојба да преминат во гасовита агрегатна состојба.

- Наставникот бара од учениците во своите работни тетратки да дадат свој заклучок од добиените резултати.
- Резултатите ги презентираат.

- **Самодувачки балон**

- Учениците дискутираат за начинот на кој гасовите го зафаќаат целиот простор што им стои на располагање со волуменот и масата; Учениците поделени во мали групи / двојки изработуваат

- **Џиновски меур**

(материја, супстанција, гас)

број на часови: 4

експериментална активност „**Самодувачки балон**“ понудена во Прирачник за еколошко образование и климатска писменост од Еко Логик;

- По изведената експериментална активност учениците забележуваат дека балонот почнува да се шири. Учениците заклучуваат дека кога се мешаат оцет и содабикарбона се добива гас наречен јаглерод диоксид, кој може да се забележи во вид на меурчиња во оцетот. Целата смеса (односно материјалите што ја сочинуваат смесата) реагира многу брзо и по неколку минути од отворот на шишето почнува да излегува гасот што го полни балонот. Гасот е прозирен и не можеме да го забележимо, но посредно можеме да заклучиме дека се ослободува со мешање на оцетот и на содата така што гасот го исполнува балонот; Учениците заклучуваат дека се застапени трите агрегатни состојби на материјата: цврста (содабикарбона), течна (оцет) и гасовита (јаглерод диоксид).

- Учениците поделени во мали групи / двојки изработуваат експериментална активност „**Џиновски меур**“ понудена во

Прирачник за еколошко образование и климатска писменост од Еко Логик.

По изведената експериментална активност учениците заклучуваат дека првите неколку меурчиња веднаш пукаат и по неколку минути се прави џиновски меур;

Учениците заклучуваат дека се застапени трите агрегатни состојби на материјата: цврста, течна и гасовита;

- Наставникот бара од учениците во своите работни тетратки да дадат свој заклучок од добиените резултати.

Потребна опрема и средства

„Како се земаат примероци од почва“

Активност 1: пластична цевка со должина од 25 см и дијаметар 2,5 см, дрвена коцка, чекан, дрвено стапче со должина од 25 см, кое може да се вметне во пластичната цевка, бела хартија, молив и боички, луга, пластичен нож, пластични кеси што можат да се затворат.

„Бунар“

Активност 2: секоја група / двојка добива влажен песок, едно тавче (сад по избор), црвена прехранбена боја, едно шише вода, кујнска хартија, медицински шприц и прскалка за вода.

„Вулкан“

Активност 3: секоја група / двојка добива по едно пакетче глинамол, стаклена транспарентна тегла, црвена прехранбена боја, прехранбен алкохолген оцет, содабикарбона.

„Магла“

Активност 4: стаклена тегла, чепкалка за заби, запалка, вода, коцки мраз.

„Облак“

Активност 5: секоја група / двојка добива по едно пластично шише, мала лажица, малку вода, чкорче и запалка – за наставникот.

„Воден циклус“

Активност 6: пластична фолија, малку вода, медицински шприц, фломастери, лепило.

„Дождомер“

Активност 7: секоја група / двојка добива големо пластично шише, ножици, линијар, маркери во боја, дрвена лажица / дрвено стапче, неколку камчиња.

„Анемометар“

Активност 8: 5 пластични игли хартиени чаши, две големи пластични сламки за пиење, молив со гума за бришење на едниот крај, лепило игли самолеплива лента, патент-игла.

„Еколошко училиште и училиштен двор“

Активност 9: Лего коцки

„Рециклирање на хартија“

Активност 10: искористени листови хартија, пластична чаша со вода, пластичен сад, блендер, прехранбена боја, семе од магнонос, босилек и сл., цедалка, хартија за печење, подлога за работа.

„Терариум од мов“

Активност 11: плиток сад за садење (пластичен, стаклен, керамички), почва, мов, камчиња, кора од дрва, листови, лушпи, прскалка за вода, дополнително можат да се постават мали пластични животни за декорација (на пример: желки, литмари, жаби, пеперуги), лопатче.

„Хербариум“

Активност 12: хартиени кеси, хартија од весник, бели листови А4 формат, леплива лента, тула или преса, хартија за хербариуми, ракавици, ножици, лопатче за вадење растенија.

„Згадување на животинскиот свет“

Активност 13: секоја група добива цедалка, две чаши, сад со вода, песок и разни отпадоци.

„Апсорпција на топлина во водата (океаните)“

Активност 14: секоја група добива по два балона, сад со вода, запалка.

„Самодувачки балон“

Активност 15: секоја група добива по едно пластично шише, лажичка, оцет, содабикарбона, голем сад, балон, инка.

„Џиновски меур“

Активност 16: секоја група добива по 6 чаши дестилирана вода, $\frac{1}{2}$ чашка течен детергент, $\frac{1}{2}$ чашка пченкарно брашно, 1 лажичка прашок за печиво, 1 лажичка глицерин, 2 сламки за сок, конец или волница.