

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Розробка даної програми пояснюється збільшеною потребою сучасного інформаційного суспільства у формуванні принципово інших молодих людей: освічених, активних, які можуть самостійно приймати рішення в ситуації вибору, здатних до співпраці, мобільних, динамічних, конструктивних, готових до міжкультурної взаємодії, які володіють почуттям відповідальності за долю країни і вміють оперативно працювати з постійно оновлюваною інформацією. Відповідати цим високим вимогам сьогодні може лише людина, яка володіє навичками наукового мислення, вміє працювати з інформацією, має здатність самостійно здійснювати дослідницьку, дослідно-експериментальну та інноваційну діяльність. З огляду на те, що пріоритетні способи мислення формуються у ранньому віці, очевидно, що навички дослідницької діяльності необхідно прищеплювати дітям, починаючи з молодшого шкільного віку.

Навчальна програма гуртка «Юні екологи-дослідники» реалізується у гуртку еколого-натуралістичного напрямку та спрямована на вихованців віком від 8 до 14 років.

Навчальна програма гуртка «Юні екологи-дослідники» сприятиме розвитку пізнавальних інтересів дітей, орієнтована на формування екологічної компетентності учнівської молоді, готовності до раціональної діяльності в природі, збереження існуючої природної рівноваги. Особливий акцент у змісті програми наголошено на оволодінні вихованцями навичок здійснення практичної природоохоронної роботи, формування дослідницьких умінь та навичок. Саме такий шлях навчання перетворить дитину на активного здобувача знань, пробудить інтерес до навчання, створить умови для розвитку критичного мислення дітей, їх творчих здібностей, формування навичок бачення та вирішення проблем у суспільстві.

Необхідність створення даної програми викликана наступними проблемами:

- екологічна криза суспільства та необхідність формування екологічно доцільної поведінки у суспільстві;
- відсутність навчальних програм даного напрямку, яка б послідовно формувала екологічні знання дітей від молодшого до середнього та старшого шкільного віку, активізувала їх життєву позицію у напрямку сталого розвитку суспільства. Продовженням навчання юних екологів-дослідників може стати їх навчання у гуртках вищого рівня навчання;
- відсутність у науково-методичному забезпеченні позашкільної освіти еколого-натуралістичного напрямку науково-обґрунтованої навчальної програми з послідовного та системного розвитку дослідницьких умінь дітей, починаючи з

молодшого шкільного віку, коли діти відрізняються надзвичайною допитливістю, винахідництвом та творчістю.

Мета програми – формування ключових та предметної компетентності вихованців, створення умов для творчої самореалізації особистості засобами поглибленої екологічної освіти та дослідницької діяльності

Основні завдання передбачають формування таких компетентностей:

- пізнавальної: ознайомлення із теоретичними аспектами екологічної науки та безпеки, основними характеристиками ймовірних кризових екологічних ситуацій, шкідливих або загрозливих для життя та здоров'я людей, живих організмів і їх угруповань станів; вивчення систем спостереження і контролю за станом навколишнього природного середовища з метою розробки природоохоронних заходів, раціонального використання природних ресурсів, природних і техногенних комплексів та об'єктів; засвоєння системи наукових знань і методів польових і лабораторних досліджень в галузі екології; ознайомлення з критеріями оцінки та прогнозування стану довкілля; уявлення про загальні закономірності виникнення і розвитку небезпек, надзвичайних ситуацій, їх властивості, можливий вплив на життя і здоров'я людини; засвоєння способів планування дослідницької роботи, проведення самоаналізу дослідницької роботи та аналізу інших дослідницьких робіт, рефлексії, самооцінки навчально-пізнавальної діяльності; вмінь аналізу та синтезу отриманої інформації;
- творчої: розвиток творчих здібностей та реалізація творчого потенціалу для інтегрованого поєднання знань, здібностей і настанов, оптимальних для постійного творчого розвитку особистості; виховання якостей еколога-дослідника, еколога-природознавця та охоронця природи;
- практичної: оволодіння навичками роботи з лабораторним і польовим обладнанням, електронними географічними картами та атласами; розвиток вмінь характеризувати склад, структуру та функції екосистем, аналізувати безпечний/небезпечний стан об'єкту (регіону) щодо певних видів і рівнів чинників, які визначають їх екологічно небезпечний вплив на довкілля і людей, класифікувати фактори ризику щодо їх впливу на здоров'я людини; відпрацювання умінь роботи з літературою, науковими виданнями та електронними бібліотеками;
- комунікативної: оволодіння навичками описувати експеримент (усно чи письмово), послуговуючись багатим арсеналом мовних засобів, навичками роботи у групі, програвання різних соціальних ролей у колективі; навичок презентації себе, своєї дослідницької роботи тощо;
- соціальної: оволодіння навичками спілкування у віртуальному та реальному

середовищі на різноманітну тематику.

Організація занять за навчальною програмою «Юні екологи-дослідники» передбачає 3 роки навчання:

початковий рівень – 1 рік н., 144-216 год. на рік, 4-6 годин на тиждень;

основний рівень – 1 рік н., 144-216 год. на рік, 4-6 годин на тиждень;

основний рівень – 2 рік н., 216 годин на рік; 6 годин на тиждень.

Програма початкового рівня навчання направлена на формування у дітей знань про середовище нашого проживання, його живі й неживі компоненти, їхній взаємозв'язок. Діти першого року навчання отримують навички проведення практичної роботи з екології, елементарні знання та навички організації дослідницької діяльності, яка виступатиме як мотивом, так і процесом навчання.

Програма основного рівня навчання спрямована на розвиток інтересу до вивчення екології, формування основних екологічних понять та термінів, формування навичок проведення дослідницької роботи під керівництвом та супроводом педагога. Програмою передбачена участь дітей у конкурсах обласного та всеукраїнського рівнів.

Зміст програми «Юні екологи-дослідники» відповідає вимогам до організації сучасного освітнього процесу, рекомендується реалізація наскрізних змістових ліній, інтеграція змісту і методичного забезпечення, освітнього процесу та виховної роботи.

Методи навчання: аудіальні, візуальні, словесні, практичні, методи евристичного навчання (взаємонавчання, метод проєктів); форми навчання: теоретичні та практичні заняття. Програма гуртка може використовуватись під час проведення занять у групах індивідуального навчання, які організовуються відповідно до Положення про порядок організації індивідуальної та групової роботи у закладах позашкільної освіти.

Навчальна програма з позашкільної освіти «Юні екологи-дослідники» розроблена на основі програм гуртків: «Природа рідного краю» (автори: Васютіна Т.М., Драган О.А., Трегубова Л.А.) «Рекомендовано Міністерством освіти і науки України» (лист Міністерства освіти і науки України від 11.11.2015 №1/11-16378); «Екосвіт» (автор Колишкіна А.П.) «Схвалено Комісією з позашкільної освіти Науково-методичної ради з питань освіти Міністерства освіти і науки України» (протокол №2 від 09.04.2014, лист ПТЗО від 07.07.2014 з 14.1/12-Г-11260); «Юні екологи» «Рекомендовано Міністерством освіти і науки України» (лист Міністерства освіти і науки України №1/11-6201 від 11.06.2018).

Початковий рівень, перший рік навчання

НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

Тема	Кількість годин		
	теоретичних	практичних	усього
Вступ	2-2	2-2	4-4
Розділ 1. Екологія як наука	6-6	6-8	12-14
1.1. Світ довкола нас	2-2	2-4	4-6
1.2. Екологія – наука про дім	4-4	4-4	8-8
Розділ 2. Ознайомлення із лабораторним обладнанням	6-6	8-10	14-16
2.1. Відкриття, які змінили світ	2-2	2-2	4-4
2.2. Лабораторне обладнання	4-4	6-8	10-12
Розділ 3. Екологія води. Життя у воді	10-16	14-22	24-42
3.1. Властивості та функції води	2-2	4-4	6-6
3.2. Водні об'єкти рідного краю	2-2	4-4	6-6
3.3. Забруднення води	2-2	4-8	6-10
3.4. Пристосування мешканців водойм до умов існування	4-10	2-6	6-16
Розділ 4. Повітря – захисна оболонка Землі. Життя у повітряному середовищі.	10-14	10-16	20-30
4.1. Склад та значення повітря	2-2	2-4	4-6
4.2. Повітря - середовище життя	6-10	6-8	12-18
4.3. Забруднення повітря	2-2	2-4	4-6
Розділ 5. Екологія та гігієна ґрунту, життя на суші	8-14	8-14	16-28
5.1. Склад та властивості ґрунту	2-2	2-4	4-6
5.2. Ґрунт - середовище життя	4-10	4-6	6-16
5.3. Забруднення ґрунту	2-2	2-4	4-6
Розділ 6. Людина і природа	10-10	10-20	20-30

6.1. Вплив людини на природу	4-4	4-6	8-8
6.2. Охорона природи	6-6	6-14	12-20
Розділ 7. Оформлення та проведення дослідницьких робіт та проектів	6-10	10-20	16-30
7.1. Що таке дослідження та дослідницький проект	2-2	2-4	4-6
7.2. Правила оформлення робіт	2-4	2-4	4-8
7.3. Організація та реалізація дослідницького проекту	2-4	6-12	8-16
Розділ 8. Екологія душі	2-6	10-14	12-20
8.1. Народна творчість про природу	0-4	2-4	2-8
8.2. Вироби з природного матеріалу	2-2	8-10	10-12
Підсумкове заняття	2-2	4-4	6-6
Разом	62-86	82-130	144-216

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Вступ (4-4 год.)

Теоретична частина. Ознайомлення з планом роботи гуртка. Вступний інструктаж. Знайомство. Гра «Знайди собі пару». Створення творчого об'єднання, назви, гербу та розподіл обов'язків.

Практична частина. Екскурсія до відділення еколого-натуралістичного напрямку, ознайомлення з природними об'єктами території «Острівці захоплення і краси».

Розділ 1. Екологія як наука (12-14 год.)

1.1. Світ довкола нас (4-6 год.)

Теоретична частина. Світ довкола нас. Різноманітність об'єктів і явищ навколишнього світу: форм, фарб, звуків, запахів.

Практична частина.

Практична робота «Визначення видового складу рослин та тварин мікрорайону». Створення сторінки «Ecoberd» у соцмережі «Facebook» з метою підвищення екологічної обізнаності та активності бердичівлян, популяризації роботи дитячого об'єднання.

1.2. Екологія – наука про дім (8-8 год.)

Теоретична частина. Екологія – наука про дім. Екологічні проблеми, катастрофи глобального та місцевого рівнів.

«Екологічний слід» людини, країни, планети.

Практична частина. Складання карти екологічних проблем міста та розташування її в медіа просторі. Дослідницька робота «Визначення власного екологічного сліду».

Розділ 2. Ознайомлення із лабораторним обладнанням (14-16 год.)

2.1. Відкриття, які змінили світ (4-4 год.)

Теоретична частина. Цікаві відкриття минулого та сучасності. Дивовижні знахідки, які вимагають дослідження. Методи досліджень.

Практична частина. Проведення демонстраційного досліду та експерименту. Екскурсія до ветеринарної клініки «Айболить».

2.2. Лабораторне обладнання (10-12 год.)

Теоретична частина. Історія створення збільшувальних приладів (мікроскопа, зорової труби). Будова та функції. Правила роботи із приладдям. Ознайомлення із похідною лабораторією для дослідження води та іншим лабораторним приладдям.

Практична частина. Робота з мікроскопом. Виготовлення вологого препарату шкірки традесканції, цибулі. Екскурсія до ВЕНН «Будова та правила роботи з телескопом». Екскурсія до лабораторії мікробіологічних досліджень у міській лікарні.

Розділ 3. Екологія води (24-42 год.)

3.1. Властивості та функції води (6-6 год.)

Теоретична частина. Найважливіша речовина на Землі. Властивості води, які визначають її функції, кількість води на планеті.

Практична частина. Проведення дослідів «Властивості води», «Лавовалампа». Дослідження органолептичних показників води із різних водойм.

3.2. Водні об'єкти рідного краю (6-6 год.)

Теоретична частина. Водні об'єкти рідного краю. Водозабезпечення та водовідведення у Бердичеві.

Практична частина. Екскурсія до СЕС «Ознайомлення з лабораторним посудом та дослідження води у спеціальних закладах контролю за станом води». Екскурсія на водозабірну станцію «Водозабезпечення та водовідведення води у м. Бердичеві». Складання звіту «Звідки береться питна вода» і розміщення в медіа просторі.

3.3. Забруднення води (6-10 год.)

Теоретична частина. Джерела забруднення води. Звідки беруть чисту воду.

Практична частина. Способи очищення води від забруднення. Практична робота «Очищення води різними способами». Проведення дослідницької роботи «Біотестування води».

3.4. Пристосування мешканців водойм до умов існування (6-16 год.)

Теоретична частина. Пристосування тварин до водного середовища: шар слизу, кінцівки - плавники, зір під водою, швидкість пересування, форма і забарвлення тіла. Особливості будови водних рослин.

Сучасні гідротехнології: вертикальні гідропонні технології: міф чи реальність.

Практична частина. Живий світ у краплі води. Дослідження мікроорганізмів, які знаходяться у воді. Виявлення індикаторів стану води. Конкурс проектів з екології води. Участь у конкурсах еколого-натуралістичного напрямку.

Розділ 4. Повітря - захисна оболонка Землі (20-30 год.)

4.1. Склад та значення повітря (4-6 год.)

Теоретична частина. Склад повітря, історія відкриття. Значення повітря для живого.

Практична частина. Експериментуємо з повітрям «Вийти сухим з води», «Як побачити повітря», «Кулька у пляшці».

4.2. Повітря - середовище життя (12-18 год.)

Теоретична частина. Повітря як середовище життя. Пристосування у рослин. Літаючі птахи і звірі, їх особливості. Літаючі риби і молюски.

Практична частина. Практична робота «Озеленення класної кімнати». Екскурсія до ВЕНН «Ознайомлення з пристосуванням птахів до умов існування».

4.3. Забруднення повітря (4-6 год.)

Теоретична частина. Забруднення повітря. Горіння та його вплив на повітря. Що таке «озонова діра». Глобальне потепління.

Джерела забруднення повітря. Автомобіль на вулиці. Заводи міста, що забруднюють повітря. Що таке «смог».

Як покращити повітря у кімнаті. Рослини-очисники повітря.

Практична частина. Проведення акції «Перетворимо опале листя у біоресурси». Екскурсія до місцевого промислового підприємства «Екологічна безпека на підприємствах». Проведення конкурсу «Like» на кращого лідера теми.

Розділ 5. Екологія та гігієна ґрунту (16-28 год.)

5.1. Склад та властивості ґрунту(4-6 год.)

Теоретична частина. Ґрунт – джерело життя. Властивості ґрунту.

Практична частина. Проведення дослідів «Вплив структури та складу ґрунту на ріст рослин».

5.2. Ґрунт - середовище життя(6-16 год.)

Теоретична частина. Ґрунт як середовище існування. У землі можуть жити багато рослин і тварин. Особливості мешканців ґрунту. Пристосування кореневих систем рослин. Способи пересування, дихання.

Практична частина. Експерименти на хвилі сучасності: гідропоніка, аеропоніка, вирощування у ґрунті - порівняння продуктивності рослин.

5.3. Забруднення ґрунту (4-6 год.)

Теоретична частина. Проблеми збереження землі-годувальниці. Пластмаса і здоров'я. Побутові відходи. Чим небезпечні мийні засоби. Проблема накопичення відходів.

Практична частина. Дослідницька робота: «Біотестування токсикологічних показників ґрунту за біоморфологічними показниками росту крес-салату».

Розділ 6. Людина і природа (20 - 30 год.)

6.1. Вплив людини на природу (8-8 год.)

Теоретична частина. Людина як частина природи. Шкідливість атомних станцій. Чому пустеля наступає. Хвороби жителів промислових міст. Яким може бути повітря в майбутньому. 60 факторів про нашу планету. Чому гинуть ліси. Зміни умов життя тварин та видового складу в наслідок негативного впливу людини.

Практична частина. Озеленення кімнати, мікрорайону. Акції: до Дня Землі, «Шпаківня». Друге життя непотрібним речам. Екскурсія до зоопарку.

6.2. Охорона природи(12-20 год.)

Теоретична частина. Народні традиції і охорона природи. Червона книга (рослини, тварини, гриби). Зоопарк. Ентомопарк. Природно-заповідний фонд України та рідного краю.

Практична частина. Екскурсія до парку шкіроб'єднання «Ознайомлення із віковими деревами парку». Створення екологічної стежки парку. Операція «Чистий берег». Проведення акції «Моє місто – чисте та красиве місто». Створення алеї добрих справ юних екологів.

Розділ 7. Оформлення дослідницьких робіт та проектів (16-30 год.)

7.1. Що таке дослідження та дослідницький проект (4-6 год.)

Теоретична частина. Дослідницька робота і проект: подібність та відмінності.

Практична частина. Проведення вправ на розвиток критичного мислення. «Учений не той, хто дає відповіді на питання, а той, хто уміє їх задавати». Вибір теми природоохоронного проекту.

7.2. Правила оформлення робіт (4-8 год.)

Теоретична частина. Оформлення та підготовка робіт до участі у конкурсах. Правила оформлення презентації.

Практична частина. Конкурс на кращу презентацію «Я – еколог».

7.3. Організація та реалізація природоохоронного проекту (8-16 год.)

Теоретична частина. Ознайомлення з теоретичною частиною проекту. Розподіл обов'язків в реалізації проекту.

Практична частина. Реалізація природоохоронного проекту із збереження біорізноманіття.

Розділ 8. Екологія душі (12-20 год.)

8.1. Народна творчість про природу (2-8 год.)

Теоретична частина. Народна творчість про природу. Прислів'я, приказки про природу.

Практична частина. Зустріч з поетами рідного краю, художниками. Екскурсія до музею історії міста Бердичева.

8.2. Вироби з природного матеріалу (10-12 год.)

Теоретична частина. Ознайомлення з різними технологіями роботи з природним матеріалом.

Практична частина. Замальовки в природі. Збір матеріалу для аплікацій, виробів з природного матеріалу. Виготовлення панно із насіння, листя рослин.

Підсумкове заняття (6-6 год.) Підсумкове тестування. Конкурс на кращого еколога. Завдання на літо.

ПРОГНОЗОВАНИЙ РЕЗУЛЬТАТ

Вихованці повинні знати:

- природні умови рідного краю;
- об'єкти живої і неживої природи;
- водні об'єкти рідного краю;
- екологію ґрунту;
- склад і властивості повітря;
- основні джерела забруднення;

- регіональні особливості флори і фауни;
- роль рослин і тварин у природі та в житті людини;
- правила ведення фенологічних спостережень;
- природно-заповідний фонд свого регіону;
- види рослин і тварин регіону, занесені до Червоної книги України;
- правила поведінки в природі.

Вихованці повинні вміти:

- проводити прості фенологічні спостереження за змінами у природі й оформляти їх результати;
- виявляти взаємозв'язки у прояві сезонної ритміки в живій і неживій природі;
- розпізнавати рослини і тварини своєї місцевості, які вивчалися (у природі, колекціях);
- визначати риси пристосованості живих організмів залежно від середовища їх існування;
- доглядати за рослинами і тваринами в куточку живої природи, на земельній ділянці;
- брати посильну участь у природоохоронних заходах;
- уміти проводити елементарні дослідження у природному середовищі.

Вихованці мають набути досвід:

- навчальної діяльності в умовах закладу позашкільної освіти;
- проведення елементарних досліджень;
- догляду за об'єктами живої природи;
- природоохоронної діяльності; заощадження природних ресурсів.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Байбара Т. М., Коваль Н. С. Природознавство: Проб, підруч. для 2 кл. триріч, і 3 кл. чотириріч, початк. пік.- К.: Веселка, 1996.-159 с, іл.
2. В гармонії з природою: Збірник еколого-на-туралістичних заходів, свят/За ред. директора Хмельницького обласного еколого-натуралістич-ного центру учнівської молоді В. В. Климчука. -Хмельницький, 1999. - 160с.
3. Довкілля-5.- К.: Торгово-видавниче бюро ВНУ, 1996.-240 с.,іл.
4. Лисенко Н.В. Екологічне виховання дошкільників.- К.: Освіта, 1993. - 160
5. Листопад О. Г., Борецько В. Е. Нетрадицион-ные методы в экологическом воспитании и образо-вании//Серия «Природоохранная пропаганда».-1996. - Вып. 4.

Открытие леса/Сост. Милада Покорна, Отто Макиш; Пер. со словац.- К.: Нац. зооцентр України, 1997.-90 с.

6. Тарабарина Т. И., Соколова Е. И. И учеба, и игра: Природоведение: Популярное пособие для родителей и педагогов.- Ярославль: Академия развития, 1998. - 240 с.

7. Червона книга України. Рослинний світ/ Редкол.: Ю. Р. Шеляг-Сосонко (відп. ред.) та ін.-К.: Укр. енцикл., 1996. - 608 с.

8. Червона книга України. Тваринний світ/ Редкол.: М. М. Щербак (відп. ред.) та ін.-К.: Укр. енцикл. ім. М. П. Бажана, 1994. - 464 с.

9.Цвешкова Н.В. Экология для начальной школы: Игры и проекты. Ярославль: Академия развития, 1998. - 240 с.

10.Яришева Н. Ф. Основы природознания. Природа Украины. Навчальний кабінет.- К.: Вища шк., 1995. -335 с.

Список рекомендованої літератури для вихованців

1. Анашкина Е. Н. 300 вопросов и ответов о домашних животных.- Ярославль: Академия развития, 1997. -208 с.

2. Волошин О. М. Скарбничка цікавинок з природознавства.- Тернопіль: Підручники і посібники, 1998.

3. Волошин О. А. Цікаві завдання з природознавства 3(2) кл.- Тернопіль: Підручники і посібники, 1997. -48 с.

4. Похила Л. С, Яцук Г. Ф., Гдаль Б. Б. Використання скарбниці народних знань у процесі вивчення біології. Царство Рослини.- Тернопіль: Мандрівець,

ОРІЄНТОВНИЙ ПЕРЕЛІК ОБЛАДНАННЯ

№ з/п	Найменування обладнання, інструментарію	Кількість
Лабораторне обладнання		
1.	Мікроскоп	3
2.	Предметні та покривні скельця	15-20
3.	Пробірки	20
4.	Чашки Петрі	20
5.	Воронки	20
6.	Хімічні стакани, колби, мензурки	20
7.	Зорова труба	1
8.	Дистильована вода	1000 мл.

Основний рівень, другий рік навчання

НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

Назва розділу, теми	У тому числі		Всього годин
	теоретичних годин	практичних годин	
Вступ	2-2	2-4	4-6
Розділ 1. Екологічне краєзнавство	32-52	62-96	94-148
1.1. Екологія у сучасному світі	2-2	2-4	4-6
1.2. Географічне положення рідного краю	2-4	8-12	10-16
1.3. Погода та клімат	2-2	4-4	6-6
1.4. Екологія водних ресурсів	2-4	4-6	6-10
1.5. Охорона повітря	2-2	4-6	6-8
1.6. Рослини – зелене диво планети.	10-18	20-32	30-50
1.7. Тваринний світ рідного краю	12-20	20-32	32-52
Розділ 2. Загрози зовнішнього світу	8-8	8-10	16-18
2.1. Урбанізація (наша громада: сьогодні і минуле)	2-2	2-2	4-4
2.2. Шум	2-2	2-2	4-4
2.3. Відходи	2-2	2-4	4-6
2.4.Хімічні речовини	2-2	2-2	4-4
Розділ 3. Вирішення екологічних проблем	4-4	10-14	14-18
3.1.Нормативно-правова база охорони природи	2-2	2-2	4-4
3.2. Екологічні проблеми рідного краю	2-2	8-12	10-14
Розділ 4. За здоровий спосіб життя	6-10	6-12	12-22
4.1 Вплив якості довкілля на стан здоров'я людей	4-6	4-8	8-14
4.2.Негативний вплив шкідливих звичок на здоров'я людини	2-4	2-4	4-8
Підсумкове заняття	2-2	2-2	4-4

Разом	54-78	90-138	144-216
--------------	--------------	---------------	----------------

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Вступ (4-6 год.)

Теоретична частина. Мета, завдання і зміст роботи гуртка у поточному навчальному році. Традиції гуртка юних екологів. Управління і самоуправління в екологічній роботі (рада гуртка, самоуправління в групі). Формування самоуправління гуртка відповідно до основних напрямів діяльності колективу. Техніка безпеки під час проведення занять у приміщеннях, в теплиці, живому куточку та на місцевості. Безпечні умови організації екскурсій та експедицій. Правила дорожнього руху. Норми безпечної поведінки у міському та міжміському транспорті.

Протипожежна безпека в лісопарковій зоні, в туристських подорожах та краєзнавчих експедиціях.

Дискусія «Мої очікування від занять у гуртку».

Практична частина. Презентація практичної роботи, виконаної у літній період.

Розділ 1. Екологічне краєзнавство (94-148 год.)

1.1. Екологія у сучасному світі (4-6 год.)

Теоретична частина. Екологія як природне та суспільне явище: актуальність екологічних проблем, економічний розвиток адміністративно-територіальних одиниць України та екологія; екологічні технології на службі людям.

Практична частина. Визначення екологічних проблем рідного міста.

1.2. Географічне положення рідного краю (10-16 год.)

Теоретична частина. Загальна фізико-географічна характеристика України, рідного краю.

Природа місцевості (поблизу будинку, навчального закладу, вулиці, села, району, області):

- природні фактори, що зумовлюють різноманіття і структуру рельєфу та природних ландшафтів України, рідного краю (вологість, сонячна радіація, тепло, геологічні породи, ґрунти тощо);
- головні типи природних ландшафтів рідного краю (ліс, степ, лука, водойма, агроценози);

Практична частина. Складання систематичної, морфологічної, екологічної, природоохоронної характеристики типових природних об'єктів

рідного краю.

Екскурсії, експедиції та практикуми з ознайомлення і вивчення ландшафтів, представників рослинного і тваринного світу, мінералів рідного краю, України та інших країн.

Заходи з пропагандиважливих природних територій і об'єктів рідного краю. Участь у спільних приороохоронних проектах з державними та громадськими організаціями.

1.3. Погода та клімат (6-6 год.)

Теоретична частина. Поняття «погода» і «клімат». Кліматичні чинники. Метеорологічний майданчик. Ознаки зміни погоди. Погода, біологічні ритми та їх вплив на життєдіяльність, самопочуття людини. Народні прикмети, що пов'язані з передбаченням погоди. Народний календар. Календарні свята й обряди українців.

Практична частина.

- Проведення фенологічних спостережень і оформлення їхніх результатів.
- Оформлення фенологічного дерева за результатами сезонних спостережень за рослинами і тваринами.
- Сезонні спостереження та облік птахів. Участь у природоохоронно-пропагандистській акції «Птах року».
- Знайомство з роботою метеорологічного майданчика. Набування навичок визначення мінімальної, максимальної та поточної температури повітря.
- Визначення взаємозв'язків поведінки рослин і тварин зі змінами погоди.
- Складання річного кола народних календарних свят.
- Записи спогадів старожилів про особливості погоди та клімату своєї місцевості.

Екскурсії на екологічну стежку для спостереження за рослинним і тваринним світом; до різних природних комплексів для спостережень змін, що в них відбуваються.

1.4. Екологія водних ресурсів (6-10 год.)

Теоретична частина. Значення води для всього живого на нашій планеті. Властивості води. В\ф «Жива вода». Проблеми охорони та причини нестачі води, очищення, шляхи раціонального використання. Проблеми річки нашого міста.

Практична частина. Забруднення води у місті. Екскурсія «екологічний стан берегової зони р. Гнилопять. Фотозвинування». Екскурсія на водоканал.

1.5. Охорона повітря(6-8 год.)

Теоретична частина. Роль повітря в житті людей та планети. Забруднення повітря, вплив якості повітря на здоров'я людини. Виснаження озонового шару, причини і наслідки. Причини зміни клімату, наслідки.

Практична частина. Підготовка творчих робіт (малюнки, фото, карикатури, вірші, поеми, проза, фантастичні оповідання, статті, репортажі) з використанням місцевих матеріалів на тему «Головні екологічні закони». Природоохоронна акція «Опале листя».

1.6. Рослини – зелене диво планети (30-50 год.)

Теоретична частина. Різноманітність рослинного світу. Пристосування рослин до різних умов існування. Рослини-гіганти та рослини-карлики. Основні ознаки рослин. Роль і значення рослин у природі та в житті людини. Різноманітність рослинних угруповань: степи, луки, болота тощо. Основні рослинні угруповання регіону.

Культурні та дикорослі рослини. Кімнатні рослини. Правила догляду за ними. Отруйні рослини: блекота, дурман. Перша допомога при отруєнні.

Рослини-символи України.

Практична частина.

- Ознайомлення з гербаріями та натуральними живими наочними об'єктами з метою визначення пристосувань рослин до життя в природі.
- Складання гербарію рослин навколишньої місцевості.
- Складання колекцій плодів і насіння різних рослин.
- Розроблення літературно-творчих та інформаційних проектів.
- Участь у природоохоронній акції «Замість ялинки – зелений букет».
- Дослідницька робота.
- Вивчення впливу світла, тепла, води на розвиток рослин на прикладі кімнатних рослин.
- Сезонні роботи з догляду за рослинами навчально-дослідної земельної ділянки.

Екскурсія на екологічну стежку з метою вивчення ознак дерев, кущів і трав'янистих рослин, розташування рослин та їх угруповань.

1.7. Тваринний світ рідного краю (32-52 год.)

Теоретична частина. Різноманітність тварин. Значення тварин у природі та в житті людини. Як тварини пристосувалися до життя в природі. Відмінні ознаки тварин і рослин.

Зв'язок між рослинним і тваринним світом. Ланцюг живлення. Причини, які порушують ланцюг живлення: вплив неживої та живої природи, дії людини.

Ознайомлення з тваринним світом краю (типові представники, їх характеристика). Тварини основних природних угруповань регіону.

Свійські та дикі тварини. Правила догляду за свійськими тваринами. Ознайомлення із професіями у тваринницькій галузі.

Тварини у творчості українського народу.

Практична частина. Ведення щоденника спостережень за особливостями поведінки тварин живого куточка. Спостереження за змінами видового складу птахів восени та навесні. Участь у всесвітніх днях спостережень за птахами. Демонстрація навчальних відеофільмів. Проведення екологічних ігор.

Природоохоронна робота

- Участь в акції «Птах року».
- Конкурс малюнків на захист безпритульних тварин.

Екскурсія до зоопарку для ознайомлення з правилами утримання та догляду за дикими тваринами.

Розділ 2. Загрози зовнішнього світу (16-18 год.)

2.1. Урбанізація (наша громада: сьогодні і минуле) (4-4 год.)

Теоретична частина. Поняття про урбанізацію як закономірний цивілізаційний процес. Місто (як чинник впливу на довкілля). Зміна міського середовища під впливом людської діяльності і поведінки. Урбанізація в Україні. Соціальна роль споживача природних ресурсів. Причетність громади кожного жителя до екологічних проблем.

Практична частина. Збір інформації та обговорення історії розвитку населеного пункту. Екскурсія до краєзнавчого музею. Складання картосхеми місцевості («минуле», «сьогодення», «майбутнє»). Аналіз впливу на довкілля повсякденної побутової діяльності («День в місті»). «Мозковий штурм» за темою «Місце для ігор». Перегляд та обговорення відеофільму «Рівновага». Дослідження «На стежині». Зустріч із представниками місцевої влади щодо розвитку населеного пункту. Виставка фотографій, малюнків про минуле, сьогодення і перспективи розвитку населеного пункту.

2.2. Шум (4-4 год.)

Теоретична частина. Роль звуків у житті людини. Шум як результат людської діяльності, його вплив на протікання фізіологічних і соціальних процесів. Джерела шуму. Методи зниження шумового забруднення довкілля.

Практична частина. Гра «Телефонні переговори» Дослідження шуму на вулиці, розробка заходів на зменшення рівня шумового забруднення. Проведення дослідницької роботи «Вплив шуму на ріст та розвиток рослин, поведінку тварин». Підготовка інформаційних матеріалів за результатами дослідження.

2.3. Відходи (4-6 год.)

Теоретична частина. Кругообіг природних речовин. Діяльність людини як причина утворенню відходів. Поняття «відходи», види відходів. Життєвий цикл матеріалів, розкладання природних матеріалів, накопичення штучних. Утворення твердих побутових відходів (ТПВ) або сміття в результаті побутової

діяльності. Способи поводження з відходами (захоронення, спалювання, переробка). Необхідність вторинного використання сировини. Утилізація і компостування. Принципи зменшення кількості відходів.

Практична частина. Дослідження «Утворення сміття у сім'ї» (причини, склад, можливості зменшення кількості). Дослідження забруднення подвір'я позашкільного навчального закладу та прилеглих ділянок. Розробка схем життєвого циклу меблів, інших побутових речей. Дослідження упаковки. Дослідження проблеми ТПВ у населеному пункті. Підготовка інформації за результатами дослідження. Дослідження «Пачка жувальної гумки». Закладання досліду з розкладання відходів. Обговорення причин виникнення несанкціонованих сміттєзвалищ. Оцінка способів переробки органічних відходів. Зустріч із представником комунальної служби, що опікується проблемами ТПВ.

2.4.Хімічні речовини (4-4 год.)

Теоретична частина. Роль хімічних речовин у забезпеченні життєвого комфорту. Вплив хімікатів на довкілля. Небезпечні хімікати. Ускладнене розкладання штучних речовин і матеріалів. Вплив хімічних речовин на здоров'я. Необхідні зменшення обсягів використання хімічних речовин.

Практична частина. Дослідження «Які з речей, що знаходяться вдома, містять небезпечні хімічні речовини?». Вивчення можливостей збору використаних хімічних джерел струму. Започаткування збору використаних хімічних джерел струму (батареєнок у навчальному закладі).

Розділ 3. Вирішення екологічних проблем (14-18 год.

3.1. Нормативно-правова база охорони природи (4-4 год.)

Теоретична частина. Головні екологічні принципи: усе пов'язано з усім; природа знає краще; все повинно кудись діватись; ніщо не дається даремно; який ти сам, такий і світ навколо тебе.

Історія взаємин людини і природи. Головні сучасні екологічні проблеми України та їх регіональні особливості.

Практична частина. Розробка особистого (групового) екологічного проекту (акції) із збереження природного об'єкту, що потребує охорони (дерево, кущ, джерело, трав'яниста рослина або її популяція, балка, берег річки тощо).

3.2. Екологічні проблеми рідного краю (10-14 год.)

Теоретична частина. Види забруднень навколишнього середовища: фізичне, хімічне, біологічне. Проблеми переробки та використання відходів, багаторазове використання. Форми охорони природи- державна, громадська, індивідуальна.

Практична частина. Участь у природоохоронній акції «Опале листя».

Виготовлення поробок з використаного матеріалу. Визначення видів забруднення місцевих природних об'єктів. Відвідання природних територій своєї місцевості. Екологічний проект (акція).

Розділ 4. За здоровий спосіб життя(12-22 год.)

4.1. Вплив якості довкілля на стан здоров'я людей (8-14 год.)

Теоретична частина. Демографічні процеси в Україні. Урбанізація.

Динаміка загальної захворюваності населення за умов сучасного забруднення навколишнього природного середовища. Рекреаційні ресурси і курортні зони України.

Практична частина. Дослідження якості питної води, чинники і наслідки забруднення повітря, ґрунтів. Вивчення впливу забруднення повітря на навколишнє середовище і стан здоров'я людей. Збирання матеріалів про промислові та сільськогосподарські об'єкти, які забруднюють навколишнє середовище, з'ясування причин забруднення. Екскурсія «День здоров'я». Ігри та розваги на свіжому повітрі.

4.2. Негативний вплив шкідливих звичок на здоров'я людини(4-8 год.)

Теоретична частина. Вивчення впливу на організм споживання алкоголю, тютюнопаління, наркотиків. Проблеми СНІДу. Як вберегтися.

Практична частина. Дидактична рольова гра «Моє здоров'я – моя цінність». Конкурс малюнків та плакатів «За здоровий спосіб життя».

Підсумок(4-4 год.)

Підбиття підсумків. Завдання на літо.

Основний рівень, другий рік навчання

НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

Назви розділів	Теоретичні заняття	Практичні роботи	Кількість годин
Вступ	2	2	4
Розділ 1. Відносини між організмами	10	14	24
1.1. Конкуренція, її види	4	4	8

1.2.Хижацтво	2	2	4
1.3. Симбіоз, приклади відносин	2	4	6
1.4.Коменсалізм у природі	2	4	6
Розділ 2. Популяції організмів	8	14	22
2.1. Поняття про популяцію	2	4	6
2.2. Територіальна поведінка тварин	4	4	8
2.3. Синантропізм	2	6	8
Розділ 3. Природні угруповання	16	22	38
3.1. Поняття про угруповання. Харчові відносини.	4	6	10
3.2. Живлення -основа життя	6	8	14
3.3. Основні природні угруповання України	6	8	14
Розділ 4. Охорона природи	12	20	32
4.1.Вичерпні та невичерпні ресурси	2	4	6
4.2. Енергозбереження	2	4	6
4.3. Витрати та економія води	4	6	10
4.4. Шляхи переробки та економії паперу	4	6	10
Розділ 5. Організація досліджень екологічного стану рідного краю	32	58	90
5.1.Правила та вимоги до проведення досліджень	2	4	6
5.2. Методи дослідження своєї місцевості	4	6	10
5.3. Вимоги до оформлення результатів науково-дослідницької роботи	4	6	10
5.4.Організація фенологічних спостережень. Проблема зміни клімату.	4	8	12
5.5.Гідрологічні дослідження. Вивчення екологічного стану джерел, річок, озер	6	12	18

5.6.Вивчення забруднення ґрунтів, рослинного і тваринного біорізноманіття	6	12	18
5.7.Вивчення природоохоронних територій рідного краю (екологічний проект «Моя природоохоронна ініціатива»)	6	10	16
Підсумкове заняття	2	4	6
Всього	82	134	216

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Вступ (4год.)

Теоретична частина. Вступне заняття. Мета, завдання і зміст роботи гуртка у поточному навчальному році. Традиції гуртка. Формування самоуправління гуртка відповідно до основних напрямів діяльності колективу. Техніка безпеки під час проведення занять у приміщеннях, в теплиці, живому куточку та на місцевості. Безпечні умови організації екскурсій та експедицій. Правила дорожнього руху. Норми безпечної поведінки у міському та міжміському транспорті. Протипожежна безпека в лісопарковій зоні, в туристських подорожах та краєзнавчих експедиціях.

Практична частина. Створення презентацій «Моя діяльність у гуртку».

Розділ 1.Відносини між організмами (24 год.)

1.1. Конкуренція, її види (8 год.)

Теоретична частина. Складність і різноманітність відносин між організмами. Конкуренція, її різновиди. Приклади конкуренції в рослинному та тваринному царствах.

Практична частина. Екскурсія до парку «Вивчення конкуренції між птахами». Дослідницька робота «Вплив біологічно активних речовин на ріст та розвиток інших рослин».

1.2.Хижацтво (4 год.)

Теоретична частина. Хижацтво. Складність відносин між хижаком і жертвою. Пристосування хижака до полювання. Способи захисту жертви від хижака. Значення хижаків як санітарів природи.

Практична частина. Практична робота «Особливості життя домашніх хижих тварин» Розміщення фотоматеріалів у соц.мережах.

1.3. Симбіоз, приклади відносин (6 год.)

Теоретична частина. Поняття симбіозу. Різноманітність симбіотичних відносин.

Практична частина. Практична робота «Вивчення характеру поширення лишайників на території міста як індикаторів чистоти повітря».

1.4. Коменсалізм та паразитизм у природі (6 год.)

Теоретична частина. Коменсалізм, його види: «нахлібництво», «співтрапезництво», «квартирантство». Паразитизм.

Практична частина. Вивчення характеру поширення омели білої у мікрорайоні.

Розділ 2. Популяції організмів (22 год.)

2.1. Поняття про популяцію (6 год.)

Теоретична частина. Поняття про популяцію. Чисельність популяції, способи її визначення.

Практична частина. Перегляд та обговорення відеофільму «Найбільші популяції тварин».

2.2. Територіальна поведінка тварин (8 год.)

Теоретична частина. Поодинокий і груповий способи життя. Основні форми групового способу життя: сім'я, зграя, колонія, стадо. Переміщення тварин. Осілі та кочові тварини. Причини зміни територій існування.

Практична частина. Практична робота «Вивчення видового складу осілих тварин у різних біотопах». Практична робота «Визначення характеру взаємовідносин між тваринами у зграї на прикладі одновидових та різновидових зграй птахів у зимовий період». Виготовлення годівничок. Підгодівля птахів.

2.3. Синантропізм (8 год.)

Теоретична частина. Поняття про синантропних рослин і тварин. Складність відносин між ними та людиною. Значення синантропних тварин у житті людини.

Практична частина. Екскурсії до парку для спостереження за колонією граків, по місту для ознайомлення з синантропними видами птахів. Вивчення синантропних рослин на антропогенно порушених територіях.

Розділ 3. Природні угруповання (38 год.)

3.1. Поняття про угруповання (10 год.)

Теоретична частина. Поняття про угруповання. Структура природного угруповання.

Практична частина. Практична робота «Визначення структури лісу як

природного угруповання».

3.2. Живлення - основа життя (14 год.)

Теоретична частина. Харчові відносини як основа взаємозв'язків між організмами в угрупованні. Живлення рослин – фотосинтез. Живлення тварин. Травоїдні, комахоїдні, всеїдні тварини. Ланка живлення, харчовий ланцюг, сітка живлення. Екологічна піраміда. Місце хижака та жертви в екологічній піраміді.

Практична частина. Практичні роботи: «Виготовлення витяжки хлорофілу рослин», «Складання раціону харчування для тварин живого куточка». Дослідницька робота «Вплив мінерального та органічного підживлення на ріст рослин».

3.3. Основні природні угруповання України (14 год.)

Теоретична частина. Основні природні угруповання, характерні для території України. Ліс. Дерев'янисті, трав'янисті, кущові рослини лісів. Типові рослини, гриби, тварини листяних лісів. Лікарські рослини лісу. Степ. Трав'янистий покрив степів. Життя рослин і тварин в умовах степу. Значення степів у господарській діяльності людини. Лікарські рослини степу.

Практична частина. Практичні роботи: «Визначення місцевих дерев та кущів у безлистому стані», «Я – слідопит», «Вивчення етомології тварин взимку». Зустріч із працівниками лісового господарства. Екскурсія до найближчого лісництва, участь у догляді за лісовими насадженнями. Фотовиставка «Життя лісу». Складання списку місцевих видів лучних рослин, що: а) знаходяться під загрозою зникнення; б) мають лікарські властивості. Розробка проектів відновлення/збереження біорізноманіття природного угруповання.

Розділ 4. Охорона природи (32 год.)

4.1. Вичерпні та невичерпні ресурси (6 год.)

Теоретична частина. Поняття про вичерпні та невичерпні природні ресурси. що таке сталий розвиток. Поняття екологічного сліду.

Практична частина. Дослідження власного екологічного сліду.

4.2. Енергозбереження (6 год.)

Теоретична частина. Значення енергії для рівня життя та господарської діяльності сучасної людини. Класифікація джерел енергії. Вплив виробництва енергії на стан довкілля (забруднення повітря, води; зміна ландшафтів, гідрологічного режиму біорізноманіття). Глобальні наслідки (кислотні опади, зміна клімату). Відновлювані джерела енергії (енергія вітру, сонця, біомаса). Енергозбереження - шлях зменшення негативного впливу енергетики. Відмінність енергозберігаючих лампочок від лампочок розжарювання. Проблеми утилізації енергозберігаючих лампочок.

Практична частина. Складання проекту «Енергоефективність моєї оселі», «Заощадження енергії у ПНЗ». Створення реклами енергозберігаючої поведінки. Обчислення ефективності звичайних і енергозберігаючих лампочок.

4.3. Витрати та економія води (10 год.)

Теоретична частина. Причини недостатньої водозабезпеченості України (осушувань болотних угідь, зникнення малих річок, забруднення). Водні об'єкти своєї місцевості, значення у природі та житті людей, екологічні проблеми місцевих водойм. Якість води як суттєвий чинник впливу на здоров'я. Забруднення вод внаслідок господарської та побутової діяльності. Проблеми, до яких призводить забруднення води. Ощадливе поводження з водою у побуті.

Практична частина. Обчислення витрат води у побуті. Обговорення за темами «Забруднення і перевитрата води у побуті», «Людська діяльність як чинник забруднення води». Розробка плану і рекомендацій з економії води. Зустріч з спеціалістами з водопостачання.

4.4. Шляхи переробки та економії паперу (10 год.)

Теоретична частина. Скільки коштує природі виробництво паперу. Переробка паперу - економія природних ресурсів.

Практична частина. Виготовлення паперу в домашніх умовах. Природоохоронні акції: «Збережи дерево - врятуй довкілля», «День без паперу». Розробка плану і рекомендацій з економії паперу.

Розділ 5. Організація досліджень екологічного стану рідного краю (90 год.)

5.1. Правила та вимоги до проведення досліджень (6 год.)

Теоретична частина. Основи наукового дослідження. Проблема, висування гіпотези, формулювання мети та завдань. Вимоги до вибору теми дослідження. Відбір наукової літератури. Складання робочого плану.

Практична частина. Вибір теми індивідуального та групового дослідження.

5.2. Методи дослідження (10 год.)

Теоретична частина. Основні методи біологічних досліджень. Вибір методів дослідження.

5.3. Вимоги до оформлення результатів науково-дослідницької роботи (10 год.)

Теоретична частина. Структура дослідницької роботи. Вимоги до оформлення. Наукова мова та стиль. Обробка і оформлення експериментальної діяльності. Об'єм дослідницької роботи.

Практична частина. Ознайомлення з дослідницькими роботами

гуртківців відділення. Складання план проведення дослідницької роботи.

5.4. Організація фенологічних спостережень. Проблема зміни клімату (12 год.)

Теоретична частина. Значення проведення фенологічних спостережень. Ознайомлення з Положенням Міжнародного конкурсу Globe.

Практична частина. Оформлення щоденника фенологічних спостережень. Вибір найбільш характерних для даної місцевості об'єктів для фенологічних спостережень і складання орієнтовної програми. Проведення досліджень у рамках Міжнародної програми Globe.

5.5. Гідрологічні дослідження. Вивчення екологічного стану джерел, річок, озер (18 год.)

Теоретична частина. Гідрологія як наука, що вивчає природні води і явища і процеси, що відбуваються в них. Основні об'єкти дослідження гідрології суші. Прикладні завдання гідрології суші. Значення гідрологічних досліджень. Гідрологічні прилади, прийоми роботи з ними. Методика вивчення екологічних проблем водних об'єктів. Прийоми вивчення і опису джерела, озера, болота, річки. Організація систематичних спостережень за місцевими водоймами.

Практична частина. Вивчення екологічного стану місцевого джерела, озера, малої річки, болота. Підготовка опису «Водні джерела своєї місцевості». Окомірна зйомка плану озера. Оформлення картосхеми «Річки та озера свого краю».

5.6. Вивчення забруднення ґрунтів, рослинного і тваринного біорізноманіття (18 год.)

Теоретична частина. Значення досліджень ґрунтів, рослинного і тваринного світу. Прийоми вивчення і опису ґрунтів, рослинності і тваринного світу. Ландшафти свого адміністративного району. Дослідження природних комплексів рідного краю і своєї місцевості.

Практична частина. Вивчення екологічного стану ґрунтів. Визначення видового складу рослинності і тваринного світу своєї місцевості. Оформлення ландшафтної карти своєї місцевості; карт рослинності, тваринного світу, ґрунтів свого адміністративного району.

5.7. Вивчення природоохоронних територій рідного краю (екологічний проект «Моя природоохоронна ініціатива») (16 год.)

Теоретична частина. Природно-заповідний фонд України, Житомирської області. Типи природоохоронних територій. Значення ПЗФ для стійкого розвитку планети.

Практична частина. Дослідження екологічного стану заповідної території своєї місцевості. Екскурсії до заповідних територій області, України.

Проектна діяльність «Моя природоохоронна ініціатива».

Підсумок (6 год.)

Підбиття підсумків. Завдання на літо.

ПРОГНОЗОВАНИЙ РЕЗУЛЬТАТ

Вихованці повинні знати:

- сезонні особливості погоди і клімату свого регіону;
- особливості природних екосистем краю;
- регіональні особливості флори і фауни;
- роль рослин і тварин у природі та їх значення в економіці;
- отруйні гриби і рослини навколишньої місцевості та запобіжні заходи проти отруєння; природно-заповідний фонд свого регіону;
- види рослин і тварин регіону, занесені до Червоної книги України;
- правила поведінки в природі;
- народні традиції, обряди і свята календарного циклу.

Вихованці повинні уміти:

- дотримуватись правил поведінки у природі;
- заощаджувати природні ресурси;
- організовувати дослідницьку діяльність;
- визначати видові назви тваринного та рослинного світу;
- виявляти екологічні проблеми рідного краю та визначати кроки до їх вирішення.

Вихованці мають набути досвід:

- навчальної діяльності в умовах закладу позашкільної освіти;
- організації та проектування дослідження;
- проведення досліджень;
- оформлення результатів дослідження;
- оформлення навчально-дослідницької роботи;
- догляд за об'єктами живої природи;
- природоохоронної діяльності; заощадження природних ресурсів;
- пропагування ідей сталого розвитку.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Демідієнко О. Я., Іонова О. М., Кузнецова В. І. Основи краєзнавства. - К.,

- 2001.
2. Енциклопедія українознавства: У11 т. /Під ред. проф. В. Ку-бійовича. - Л., 1994. - Т. 3. - С. 1159-1160.
3. Жупанський Я. І., Круль В. П. До питання про географічні засади сучасного національного краєзнавства // Український географічний журнал. - 1993. - № 3. - С. 52-55.
4. Жупанський Я., Круль В. Про об'єкт і предмет вивчення національного краєзнавства // Краєзнавство. - 1994. - № 1-2. - С 3-6.
5. Захаров С. Функції, етапи, стадії географічного краєзнавства // Географія та основи економіки. - 1999.
6. Костриця М. З історії становлення шкільного географічного краєзнавства в Україні // Краєзнавство. Географія. Туризм. - 2001. - № 7. - С 4-5.
7. Костриця М. Становлення організаційних форм українського географічного краєзнавства // Географія та основи економіки в школі. - 2005. - № 3. - С 39-42.
8. Краєзнавство в Україні: сучасний стан і перспективи: Наук, збірник. - К.: Академія, 2003. - 232 с
9. Лисичарова Г. А., Безуглый В. В. Эколого-краеведческий подход в формировании мировоззрения учащихся // Матеріали 4-го Міжнародного науково-методичного семінару «Безперервна географічна освіта: інноваційні методи і технології». – Х.: Вид-во ХДУ, 1998. – С. 50-53.
10. Лисичарова Г. О. Удосконалення змісту географічних краєзнавчих курсів // Матеріали 13-го Міжнародного науково-методичного семінару «Проблеми безперервної географічної освіти і картографії». – Вінниця: Антекс-УЛТД, 2004. – С. 174-177.
11. Репніна В. Краєзнавчо-пошукова діяльність учнів у позашкільному закладі // Географія та основи економіки в школі. - 2000. - № 1. - С 34-35.
12. Серебрій В. Краєзнавство в системі народної освіти // Краєзнавство. Географія. Туризм. - 2001. - № 13. - С. 7-8.
13. Байбара Т. М., Коваль Н. С. Природознавство: Проб, підруч. для 2 кл. триріч, і 3 кл. чотириріч, початк. пік.- К.: Веселка, 1996.-159 с, іл.
14. В гармонії з природою: Збірник еколого-на-туралістичних заходів, свят/За ред. директора Хмельницького обласного еколого-натуралістич-ного центру учнівської молоді В. В. Климчука. -Хмельницький, 1999. - 160 с.
15. Довкілля-5.- К.: Торгово-видавниче бюро ВНУ, 1996.-240 с.,іл.
16. Лисенко Н.В. Екологічне виховання дошкільників.- К.: Освіта, 1993. - 160 с.
17. Листопад О. Г., Борецько В. Е. Нетрадицион-ные методы в экологическом воспитании и образо-вании//Серия «Природоохранная пропаганда».-1996.

- Вьш. 4.
- 18.Открытие леса/Сост. Милада Покорна, Отто Макиш; Пер. со словац.- К.: Нац. зкоцентр України, 1997.-90 с.
- 19.Тарабарина Т. И., Соколова Е. И. И учеба, и игра: Природоведение: Популярное пособие для родителей и педагогов.- Ярославль: Академия развития, 1998. - 240 с.
- 20.Червона книга України. Рослинний світ/ Редкол.: Ю. Р. Шеляг-Сосонко (відп. ред.) та ін.-К.: Укр. енцикл., 1996. - 608 с.
- 21.Червона книга України. Тваринний світ/ Редкол.: М. М. Щербак (відп. ред.) та ін.-К.: Укр. енцикл. ім. М. П. Бажана, 1994. - 464 с.
- 22.Цвешкова Н.В. Экология для начальной школы: Игры и проекты. - Ярославль: Академия развития, 1998. - 240 с.
- Яришева Н. Ф. Основы природознания. Природа Украины. Навчальний кабінет.- К.: Вища шк., 1995. -335 с.

ОРИЄНТОВНИЙ ПЕРЕЛІК ОБЛАДНАННЯ

№ з/п	Найменування обладнання, інструментарію	Кількість
Лабораторне та допоміжне обладнання		
1.	Мікроскоп	3
2.	Предметні та покривні скельця	15-20
3.	Пробірки	20
4.	Чашки Петрі	20
5.	Воронки	20
6.	Хімічні стакани, колби, мензурки	20
7.	Зорова труба	1
8.	Дистильована вода	1000 мл.
9.	Спиртівка	15-20
10.	Біноклі	1
11.	Агар-агар	15
12.	Калібровка	15
13.	РН-смужки	15-20
14.	Фільтрувальний папір	15-20
15.	Термометр	3
16.	Латексні рукавички	15
17.	Сачок	3
18.	Диск Секкі	1
<i>Таблиці</i>		
19.	Календпр спостережень погоди	1
20.	Заповідники України	1

21.	Основні групи рослин	1
22.	Основні групи тварин	1
23.	Культурні і дикорослі квіткові рослини	1

«Знайди собі пару»

Реквізит: картки з назвами тварин.

Ведуча роздає картки з назвами тварин і просить прочитати ці назви подумки. Завдання для кожного: знайти собі пару, але при цьому не можна говорити (можна користуватися лише характерними жестами тварин).

Коли всі учасники об'єдналися у пари, ведучий запитує по черзі у кожної з них: «Хто ви?». Можна поділитися враженнями про те як учасники шукали собі пару

Дослідження екологічного сліду (EcologicalFootprint). Дослідження направлене на оцінку власного екологічного сліду, особистісного внеску в екологічний слід планети, а також на усвідомлення яка сфера життя вносить

найбільший внесок у величину сліду.



Помісти трав'яничку в тарілку з водою та постав у тепле світле місце. Вже через 5-6 днів травичка проросте і у нашого «колобка» з'явиться волосся. Головне – не забувай доливати воду в тарілку

Конкурс на кращого лідера теми

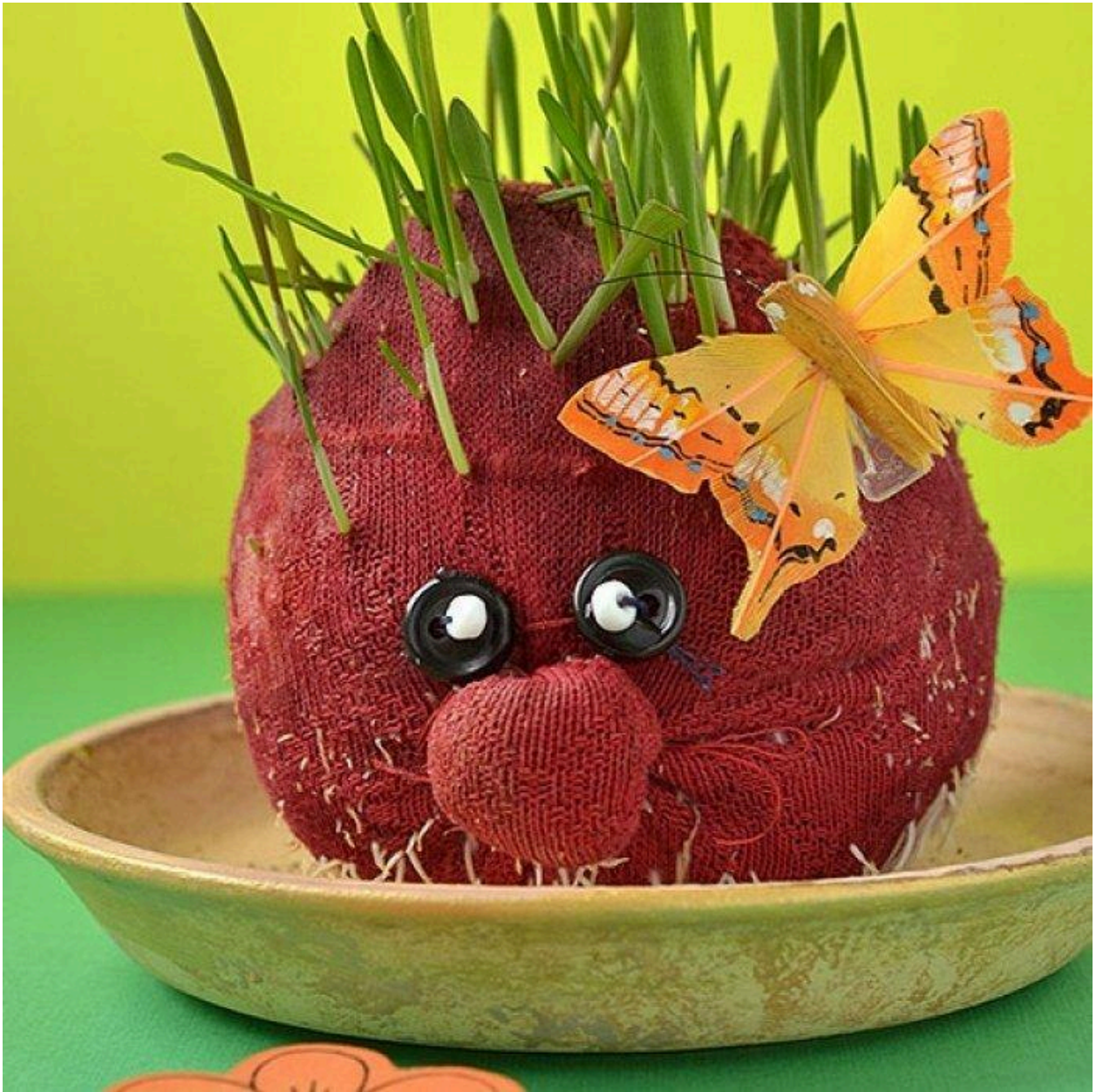
Зняти фото або відео свого котика на задану тему сезону: 1 сезон - Муркотячий обід з Феліксом 2 сезон - К.І.Т. Команда Інспекторів Таємниць 3 сезон - Вусатий нянь 4 сезон - Двійник Фелікса 5 сезон - Котобачення - пісенний конкурс

2

Придумати цікавий опис до фото або відео.

3

Відправити роботу на сайт.



Для цього потрібно взяти:

- шкарпетки;
- ґудзики;
- голку і нитку;
- ножиці;
- ґрунт;
- насіння.

Невелику кількість землі змішай із насінням та заповни нижню частину шкарпетки, а верхню – лише землею. Зв'яжи шкарпетку та за допомогою голки з ниткою сформуй носик, а також приший ґудзики для очей.



Лавова лампа

Тобі знадобляться: Сіль, рослинне масло (1 склянка), вода, харчові барвники, невелика скляна банка.

Що потрібно робити: 2/3 банки заповни водою. Додай рослинну олію. Вона буде плавати на поверхні води. Тепер додай харчовий барвник і повільно всип чайну ложку солі. Вийде неймовірно красиве видовище. Баночка стане нагадувати красиві різнокольорові лампи, що продаються в магазинах. Бачив такі?

Пояснюю: Оскільки олія легша за воду, вона плаває зверху. Сіль важча за олію, тому при додаванні її в банку олія разом з сіллю стане опускатися вниз на дно. Коли сіль розчиниться (розпадеться), вона відпускає частинки олії з дна, й останні знову піднімаються на поверхню. Харчовий барвник зробить експеримент більш яскравим і наочним.



Історія нашої планети сповнена дивовижними загадками, що й не дивно, якщо врахувати її вік. Однак, вчені й досі не можуть знайти відповіді на багато запитань. Мабуть і цілого життя не вистачить, щоб розгадати ці загадки. Але ви можете ненадовго зазирнути у світ божевільних таємниць. Все що у нас є - це розмиті здогадки, однак пошук істини стає тільки цікавішим.

Пропонуємо вам познайомитися з найбільш примітними знахідками, досі не розгаданими наукою.

Моа - птахи, які не вміли літати, мешкали в Новій Зеландії і вимерли близько 1500 року, знищені (за однією з теорій) аборигенами маорі. У ході однієї з експедицій вчені натрапили на величезну частину лапи птаха, яка неймовірно добре збереглася.

Храмовий комплекс Саксайуаман, Перу

Цей храмовий комплекс дивує своєю бездоганною кладкою без жодної краплі з'єднувального розчину (між деякими з каменів можна просунути навіть листок паперу) і тим, як ідеально оброблена поверхню кожного блоку.

Ворота Сонця, Болівія

Ворота Сонця знаходяться в Тіуанако - найдавнішому і найзагадковішому місті. Деякі вчені вважають, що в першому тисячолітті нашої ери воно було центром величезної імперії. До цих пір немає уявлення про те, що означають малюнки на воротах. Можливо, вони мали певну астрологічну та астрономічну цінність.

Гроті Луньюя, Китай

Гроті були видовбані в пісковикі людьми - це була складна робота, в якій точно повинні були брати участь тисячі китайців, але ніде немає згадки про ці гроти і про те, як вони створювалися.

Обеліск, Єгипет

Обеліск почали вирубувати прямо в скелі, але по ньому пішли тріщини. Його так і залишили незакінченим. Розміри просто приголомшують!

Підводне місто, о. Йонагуни, Японія

Комплекс випадково виявив інструктор з дайвінгу Кіхачіро Аратаке. Це підводне місто руйнує всі наукові теорії. Склея, в якій він вирубаний, пішла під воду приблизно 10 000 років тому, тобто набагато раніше зведення єгипетських пірамід. За сучасними уявленнями деяких вчених, в ту далеку епоху люди тулилися в печерах і вміли хіба що збирати їстівні коріння та полювати на диких звірів, а не зводити кам'яні міста.

Мохенджо-Даро (Пагорб Мерців), Пакистан

Ось уже багато десятиліть археологів хвилює таємниця загибелі цього міста. У 1922 році індійський археолог Р. Банарджі виявив на одному з островів річки Інд стародавні руїни. Вже тоді виникли питання: як було зруйноване це велике місто, куди поділися його мешканці? На жодне з них розкопки відповіді не дали.

Гігантські кам'яні кулі Коста-Ріки

Загадкові кам'яні утворення ідеально круглої форми інтригують не тільки своїм виглядом, але і своїм незрозумілим походженням і призначенням. Вперше вони були виявлені у 30-х роках XX століття робочими при розчищенні джунглів для бананових плантацій. Місцеві легенди свідчили, що всередині загадкових кам'яних куль повинно бути заховане золото. Але вони були порожні.

Багдадська батарейка

До відкриття електрики першими вступили в цю гру месопотамців. У 30-х роках XX століття під час археологічних розкопок під Багдадом був виявлений загадковий артефакт, який отримав назву "Багдадська батарейка". Він мав такий вигляд: 13-сантиметрова посудина, через шийку якої був проведений залізний прут зі слідами корозії. В середині посудини знаходився мідний циліндр, а в середині циліндра - залізний стрижень.

Виходячи з будови знахідки вчені припустили, що це стародавня батарейка, яка могла створити електричний струм напругою в 1 вольт.

За однією з версій, подібна батарейка могла використовуватися в процесі гальванізації золота, також відкритим залишається питання, чому технологія виготовлення таких батарейок була загублена і в інших регіонах нічого подібного виявлено не було.

Рукопис Войнича

Манускрипт Войнича - найбільш таємнича книга у світі. В неї немає автора, вона написана на незрозумілій мові, також сторінки рясніють незрозумілими символами і дивними ілюстраціями. Нестандартність манускрипту полягає в тому, що він написаний з використанням унікального алфавіту, не схожого на жоден відомий. Ці незрозумілі знаки поставили в глухий кут криптографів XX століття і до теперішнього часу залишаються нерозшифрованими.

Золоті фігурки інків

Наука за чаюванням. Одним із засновників біометрії, математичній науки для обробки результатів біологічних експериментів, був англійський ботанік Роберт Фішер. З 1910 по 1914 роки працював на одній агробіологічній станції неподалік від Лондона. Тоді весь колектив складався з одних чоловіків, але як-то раз на роботу була прийнята жінка, чиею спеціалізацією були водорості. Спеціально заради неї було вирішено проводити в загальній кімнаті чаювання, файф-о-клок. Перше ж збори породило традиційний для Англії суперечка - що краще, додавати молоко в чай, або ж наливати чай в кухоль з молоком? Скептики стверджували, що ніякої різниці немає, якщо пропорції однакові. Але з ними не погодилася Мюріель Брістоль, нова співробітниця. Жінка стверджувала, що легко зможе відрізнити "неправильний" чай. Правильним тоді і аристократичною вважався спосіб додавання молока в чай. Суперечка розпалив біологів - у сусідній кімнаті за допомогою місцевого хіміка були приготовані кілька кухлів чаю, змішаного різними способами. Леді Мюріель легко довела свій тонкий смак - учасники чаювання пригадували згодом, що вона вірно визначила всі чашки. Над ходом експерименту задумався Фішер,

який задався питань - як часто треба повторювати досвід, щоб результат можна було вважати достовірним? Адже якщо чашок було всього дві, то вгадати метод приготування можна було і випадково, з високою часткою ймовірності. Так і у випадку трьох-чотирьох чашок випадковість залишалася високою. Такі міркування стали основою класичної книги "Статистичні методи для наукових співробітників", яку Фішер опублікував в 1925 році. Запропоновані ним методи використовуються в біології і медицині досі. Цікаво, але традиція додавання молока в чай, а не навпаки, присутня у вищому англійському світі, пов'язана з фізичним явищем. Тоді вельможі і багатії завжди пили чай з фарфору, який міг просто лопнути, якщо туди спочатку налити холодне молоко, а потім додати гарячий напій. Прості ж англійці цим питанням не задавалися, вони пили чай з олов'яних або фаянсових кухлів, яким нічого не загрозувало.

Приручений Мауглі. У 1931 році незвичайний експеримент був проведений сім'єю американських біологів. Уінтроп і Люелла Келлог дуже засмутилися долею маленьких дітей, які росли серед диких звірів. Учені вирішили провести сміливий досвід. А що, якщо змодельовати зворотну ситуацію, спробувати виховати малюка мавпи в людській сім'ї разом з ровесником? Чи зможе тварина стати ближче до людини? Спочатку вчені хотіли поїхати разом зі своїм маленьким сином на Суматру, де можна було б серед орангутангів знайти відповідного зразка для експерименту. Однак виявилось, що це буде занадто дорого. В результаті маленька самка шимпанзе була виділена вченим Єльським центром з вивчення людиноподібних мавп. Мавпочку звали Гуа, на момент початку дослідів їй було сім місяців, а хлопчику - 10. Подружжя знали, що подібний досвід проводився вже 20 років тому. Тоді російська дослідниця Надія Ладигіна спробувала виховувати однорічного малюка шимпанзе так, як виховують дітей людини. Однак три роки дослідів не дали результатів. Однак тоді в експериментах брали участь діти, Келлог вважали, що спільне проживання з їхнім сином може дати інші результати. До того ж однорічний вік вже, можливо, не годився для перевиховання. В результаті Гуа була прийнята у сім'ю і стала виховуватися як дитина, разом з Дональдом. Малюки сподобалися один одному і швидко подружилися, ставши нерозлучними. Експериментатори записували все - хлопчику подобаються парфуми, мавпочці - ні. Проводилися досліді, які повинні були виявити, хто швидше навчиться з допомогою палиці добувати підвішений на нитці печиво. Дітям зав'язували очі і звали по імені, намагаючись визначити, хто ж краще визначить джерело звуку. Дивно, але в цих тестах перемогу здобула Гуа. Зате коли хлопчикові дали олівець і папір, він почав малювати, а от мавпочка взагалі не могла зрозуміти, що ж робити з олівцем. У підсумку всі спроби зробити мавпу близькою до людини в ході однакового виховання виявилися невдалими. Нехай Гуа і стала частіше ходити на двох ногах, навіть навчилася їсти ложкою і стала трохи розуміти слова, але вона просто губилася, коли знайомі їй люди переодягалися. Тварину так і не навчився вимовляти хоча б одне слово - "тато". Навіть освоїти найпростішу гру, на зразок "ладушек" вона не змогла, на відміну від хлопчика. Коли виявилось, що до півтора років і сам Дональд освоїв всього три слова, батьки спішно перервали експеримент. До того ж хлопчик висловлював своє бажання поїсти

типовим звуком мавп, на зразок гавкоту. Келлог злякалися, що хлопчик з часом постане на карачки і не зможе взагалі освоїти людську мову. Шимпанзе Гуа була відіслана назад в розсадник.

Очі Дальтона. Цей експеримент незвичайний тим, що проводився після смерті самого експериментатора. Багатьом відомий англійський вчений Джон Дальтон (1766-1844). Він запам'ятався своїми хімічними і фізичними відкриттями, а також тим, що першим описав вроджений недолік зору. Це порушення розпізнавання кольорів і було названо на його честь. Сам Дальтон до пори до часу не звертав уваги на цей свій недолік. Але в 1790 році вчений зайнявся ботанікою, і тут раптом виявилось, що йому важко працювати з ботанічними книгами і картинками. Коли в тексті йшлося про білих або жовтих квіток, Дальтон розумів, про що йде мова. Але коли мова заходила про червоних або рожевих кольорах, Дальтону вони здавалися відрізнатись від синього. У підсумку, визначаючи рослина за його описом книзі, вчений навіть запитував у інших людей, якого воно кольору - рожевого або блакитного. Оточуючі сприймали таку поведінку вченого, як жарт. Розумів його один лише брат, який мав таке ж спадкове відхилення. Сам Дальтон порівнював своє цветовосприятіє з тим, як бачать реальністю його друзі і знайомі. Вчений прийшов до висновку, що в його очах розташувався якийсь синій світлофільтр. Тому, заради науки, Дальтон заповів після смерті витягти його очі і перевірити, не пофарбовано у блакитний колір та драглиста маса, яка заповнює очне яблуко - склоподібне тіло. Заповіт було в точності виконано лаборантами. Проте в очах вченого не виявилось нічого незвичайного. Тоді висловилися припущення, що у Дальтона були порушення в роботі зорових нервів. У результаті очі Дальтона збереглися в банку зі спиртом в Манчестерському літературно-філософському суспільстві. Не так давно, в 1995 році генетики змогли дослідити ДНС вченого, виділивши її зі сітківки. Як і слід було очікувати, виявилися гени дальтонізму. Але крім цього досвіду із зором варто відзначити і ще пару дивних. Так, згаданий вже Ісаак Ньютон вирізьбив із слонової кістки тонкий вигнутий зонд. Потім учений запускав його собі в око і тиснув на задню сторону очного яблука. При цьому вчений бачив кола і кольорові спалахи, зробивши таким чином висновок, що зір можливо завдяки тиску світла на сітківку. У 1928 році англієць Джон Бейрд, що став одним з першопрохідців телебачення, спробував використовувати очей людини як передавальної камери. Але і цей досвід виявився невдалим.

Точно Земля - куля? Хоча географія і не є експериментальною наукою, але і тут бували іноді експерименти. Один з них пов'язаний з іменем Альфреда Рассела Уоллеса, видного англійського біолога-еволюціоніста, соратника Дарвіна, борця проти псевдонауки і забобонів. Одного разу в січні 1870 року Уоллес в одному науковому виданні прочитав оголошення, в якому якась особа зобов'язалася виплатити 500 фунтів тому, хто візьметься наочно довести кулясту форму Землі. Вимагалось продемонструвати способом, зрозумілим кожній людині, опуклу річку, озеро або дорогу. Ініціатором спору виступив якийсь Джон Хемден, який незадовго до того випустив незвичайну книгу, в якій доводив, що наша планета насправді - плоский диск. Уоллес вирішив взяти участь у парі. Для того, щоб довести заокругленість Землі, був обраний

прямолінійний відрізок каналу в шість миль завдовжки. На початку і в кінці цієї ділянки розташувалися два мости. На одному з них учений строго горизонтально розташував потужний 50-кратний телескоп з нитками візира в окулярі. Посередині дистанції на відстані в 3 милі від кожного моста була поставлена висока вежа з чорним кружком і отвором в ньому. На іншому мосту розташувалася дошка з горизонтальною чорною смугою. При цьому телескоп, чорний кружок і смуга розташовувалися на однаковій висоті над водою. Логічно було припустити, що у випадку плоскої Землі, як і води в каналі, чорна смуга повинна була потрапити в отвір чорного гуртка. А ось у разі опуклої поверхні планети чорний кружок повинен був виявитися вище смуги. У підсумку все так і вийшло. При цьому розмір розбіжності добре збігся з розрахунковими, якими були виведені з урахуванням вже відомого радіуса Землі. Але сам Хемден приймати участь в експерименті не зважився, надіславши свого секретаря. А той вперто запевнив присутніх, що мітки знаходяться на одному рівні. А деякі незначні розбіжності, якщо і є, то пов'язані з спотвореннями в лінзах телескопа. Але Уоллес не збирався здаватися, він подав до суду. Слухання тривали кілька років, в результаті влада все ж зобов'язала Хемдена оплатити обіцяні 500 фунтів. Хоча Уоллес і отримав нагороду, на судові витрати в результаті витратив все одно більше.

Найдовші експерименти. Виявляється, деякі досліди проводяться протягом десятків років! Одним з найбільш тривалих експериментів було розпочато ще 130 років тому, він не завершено досі. Почав досвід американський ботанік Бив ще в 1879 році. Він закопав у землю 20 пляшок з насінням найпопулярніших бур'янів. З тих пір періодично, спочатку кожні 5, потім 10, а потім і 20 років, учені дістають із землі пляшку, перевіряючи насіння на схожість. Виявилося, що деякі найбільш стійкі бур'яни проростають досі. Підйом наступної пляшки буде здійснено в 2020 році. А найдовший фізичний експеримент розпочато в університеті австралійського Брісбена професором Томасом Парнеллом. У 1927 році він розмістив на штативі скляну воронку і поклав у неї тверду смолу - вар. Вона за своєю молекулярною властивостями є рідиною, правда дуже в'язкою. Після цього Парнелл нагрів воронку, злегка розплавивши вар, давши йому затекти в носик лійки. У 1938 році перша крапля впала в підставлений склянку, наступного довелося чекати 9 років. У 1948 році професор помер, а спостерігати за воронкою продовжив його учні. З тих пір краплі падали в 1954, 1962, 1970, 1979, 1988 і 2000 роках. Останнім часом періодичність падіння крапель сповільнилася, що пов'язано з встановленням у лабораторії кондиціонера і більш прохолодним повітрям. Цікаво, але за весь час крапля ніколи не падала в присутності людини. Не дивно, що перед лійкою в 2000 році була змонтована веб-камера, щоб транслювати зображення в Інтернет. Але і тут, в момент падіння восьмий і останньою на сьогодні краплі, камера раптом відмовила. Треба відзначити, що досвід далекий від свого завершення, адже вар в сто мільйонів разів більш в'язкий, ніж вода.

Інша біосфера. У своїй спробі зрозуміти істину вчені йдуть деколи на масштабні експерименти. Один з них передбачав створення діючої моделі всієї земної біосфери. У 1985 році склалося об'єднання двохсот американських

учених і інженерів, які вирішили побудувати в пустелі Сонора, що в Арізоні, величезна скляна будівля із зразками земної живої і рослинного світу. Дослідники хотіли герметично ізолювати споруду від будь-яких надходжень речовин ззовні, а також джерел енергії. Виняток було зроблено для сонячного світла. В цей акваріум планувалося на 2 роки поселити команду з восьми учасників-добровольців, які отримали звання біонавтів. Експеримент повинен був допомогти вивчити існуючі у природному світі зв'язки, а також перевірити, чи можуть люди довго співіснувати в замкнутому просторі. Ці спостереження були б дуже важливими для космічних польотів. Кисень тут повинен був виділятися рослинами, а вода - забезпечуватися природним біологічним кругообігом і самоочищенням. Їжу давали б рослини і тварини. Вся внутрішня частина комплексу в 1,3 гектара поділялася на три зони. У першій розташувалися зразки п'яти основних екосистем планети - ділянка тропічного лісу, "океан" у вигляді басейни з солоною водою, пустеля, савана, через яку текла річка, і болото. Відповідно з кожним ділянкою туди заселили спеціально відібраних біологами представників флори і фауни. Друга частина території була віддана системам життєзабезпечення. Тут розмістилося 0,25 га для вирощування 139 видів їстівних рослин, в тому числі і тропічних фруктів, басейни для вирощування риби. Була обрана тілапія, як найменш вибагливий, смачний і швидко зростаючий вигляд. Знайшлося місце і для відсіку, очищає стічні води. Третя зона була віддана житлових відсіках. Кожному біонавту було виділено 33 квадратних метри, а їдальня і вітальня були загальними. Для роботи комп'ютерів та нічного освітлення електрика вироблялася сонячними батареями. Експеримент стартував у вересні 1991 року. Вісім людей опинилися замуrowаними в скляній оранжереї. Але буквально тут же почалися проблеми. Погода на той момент стояла хмарна, в результаті фотосинтез виходило несподівано повільно. У ґрунті швидко розмножилися бактерії, які поглинали кисень, в результаті за 16 місяців його змісту зменшилася з звичайних 21% до критичних 14%. В даній ситуації довелося додавати кисень ззовні, з допомогою балонів. Розрахунковий урожай їстівних рослин також не відбувся, у результаті вже в листопаді довелося вдаватися до екстрених запасами їжі. Учасники експерименту постійно голодували, середня втрата ваги за два роки дослідів склала 13%. Комахи-запилувачі, спеціально заселені, швидко вимерли, як і 15-30% інших видів. А ось таргани швидко і рясно розмножилися, хоча в біосферу їх спочатку ніхто не заселяв. В результаті біонавти змогли насилу просидіти в будівлі намічені два роки, але експеримент в цілому пройшов невдало. Зате вчені зайвий раз зрозуміли, наскільки тонкі та вразливі ті живі механізми, які забезпечують наше існування. Гігантська споруда використовують і понині - там проводять окремі досліді з тваринами і рослинами.

Спалення алмазу. В наш час досліді стають все більш дорогими і вимагають складних і громіздких машин. Але пару століть тому це було в новинку, і цікаві роззяви ходили дивитися на досліді великого хіміка Антуана Лавуазьє. Тоді натовпи народу збиралися під відкритим небом в садах біля Лувра. Вчений прилюдно досліджував, як ведуть себе різні речовини при високих

температурах. Для цього була побудована гігантська установка з двома лінзами, збирали в пучок сонячне світло. Навіть сьогодні виготовити величезну збиральну лінзу діаметром 130 сантиметрів досить важко, що вже говорити про 1772 рік. Однак оптики елегантно дозволили цю проблему. Вони створили два круглих увігнутих скла, спаяли їх, попередньо наливши в проміжок між ними 130 літрів спирту. В результаті товщина лінзи в самій широкій, центральній її частині, склала 16 сантиметрів. Збирати більш потужний пучок променів допомагала друга лінза. Вона була в два рази менше і її змогли приготувати традиційним способом - шляхом шліфування виливки зі скла. Вся ця конструкція була встановлена на великій платформі. Щоб сфокусувати Сонце на лінзи, була розроблена ціла система з важелів, коліс і гвинтиків. Учасники досвіду наділи на себе закіптюжені окуляри. У фокус лінзи Лавуазьє розміщував різні мінерали і метали. Хімік випробував нагрівати цинк і олово, кварц і піщаник, вугілля, платину, золото і навіть алмаз. Вчений зазначив, що якщо скляний посуд, герметично закрити, утворивши там вакуум, то алмаз там при нагріванні обвуглиться, тоді як на сонце він просто повністю згоріє, зникаючи. Такі грандіозні досліді обійшлися в тисячі золотих.

14 травня з нагоди Дня університету та Дня науки у парку Шевченка відбувається Науковий фестиваль.

У рамках програми наукового свята викладачі, аспіранти та студенти Прикарпатського національного університету демонструють цікаві наукові експерименти, проводять досліді та майстер-класи.

У програмі свята:

1. досліді з фізики та інформаційних технологій: виготовлення своїми руками сонячних генераторів, перетворення тепла в електрику (для зарядки мобільних), робото-технічні моделі;
2. досліді з хімії: серія дослідів з хімічними реактивами; визначення якості навколишнього повітря (з можливістю визначення якості відпрацьованих газів автомобілів поблизу); імітації вогню, порізів;
3. досліді з біології: експерименти на екологічну тематику (вплив вуглекислого газу на навколишню температуру, дихання дріжджів, дихання людини і вуглекислий газ);
4. біохімія і здоров'я: можливість побачити свою ДНК, як функціонує клітина, старих, хворих на ожиріння і хворобу Паркінсона плодових мушок, трансгенні лабораторні організми;
5. цікава журналістика: фотомайстерність (майстер-клас), відеозапис та анкетування, лист для прикарпатських журналістів, «відкритий мікрофон»;
6. філологія та літературознавство: конкурс читців;
7. майстер-клас: мистецтво, різьба по дереву.

Відвідувачі святкового дійства можуть не лише побачити ефектні демонстрації, досліді та майстер-класи, але й взяти в них участь.

Лотерея на дорозі

Ініціатива TheFunTheory, про яку ми вже розповідали вище, також проводила масштабний конкурс на найкреативніші ідеї, що змогли б змінити людську поведінку в місті на краще. Переможною ідеєю обрали проект дорожньої камери, що фотографує законослухняних водіїв і дає їм шанс виграти лотерею. Фото кожного авто заноситься до спільної бази, з якої згодом обирають водія-щасливця. Йому дістанеться грошовий приз, як похвала за дотримання правил дорожнього руху. А сам лотерейний фонд, згідно задуму автора, формуватиметься за рахунок порушників правил, на яких камера тим більше не шкодуватиме спалахів. За три дні експерименту середня швидкість на ділянці знизилась на 20 відсотків, а у водіїв, що отримали лотерейний квиток, точно підвищився настрій.

Деловая игра “Моделируем экологическую ситуацию” (1 час).

Описание возможной чрезвычайной экологической ситуации и прогноз её развития на основе информации о загрязнении пруда и прилегающих к нему территорий.

Екскурсії (2 часа).

1. Екскурсія к водоёму (пруду, расположенному рядом со школой). План описания водоёма. Условия необходимые для жизнедеятельности обитателей водоёма. Взятие проб воды из пруда для исследования в школьной лаборатории.
2. Екскурсія (зимняя) к пруду. Исследование территории, близко прилегающей к пруду, на использование солей против обледенения.