

Нижегородская областная общественная организация
«Компьютерный экологический центр»
Детско-юношеский экологический центр «Зелёный Парус»
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного
образования «Дом детского творчества Нижегородского района»

ЭКОЛОГИЯ ГЛАЗАМИ МОЛОДЕЖИ

Материалы 21 Всероссийской детско-юношеской экологической
Ассамблеи

25-27 марта 2025 года

Нижний Новгород
2025

УДК 577.4
ББК 20.1
Э 40

Составитель: Р.Д. Хабибуллин
Редактор: к.б.н. Р.Д. Хабибуллин

Э 40 Экология глазами молодежи. Материалы 21 Всероссийской детско-юношеской экологической Ассамблеи. 25-27 марта 2025 года. – Нижний Новгород. Изд. НООО КЭЦ, 2025. – 208 с.

Сборник содержит материалы 21 детско-юношеской экологической Ассамблеи. В сборнике представлены результаты исследований школьников и студентов и методические разработки педагогов, посвященные современным экологическим проблемам. Сборник может быть полезен школьникам и студентам, учителям и педагогам дополнительного образования.

© НООО «КЭЦ», 2025
© «Зелёный Парус», 2025

БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ

Зеленый наряд города

Бестолкова Алина, 8 класс, объединение «Исследователь», Муниципальное учреждение дополнительного образования «Центр дополнительного образования «Созвездие» Тутаевского муниципального района. Руководитель: Трындина Татьяна Сергеевна, Центр «Созвездие», г.Тутаев, Ярославская область

Важное значение для городов имеет их благоустройство и озеленение, создание новых и поддержание старых городских парков, скверов, садов, бульваров. Озеленение выполняет ряд функций: эстетические функции, визуально обогащает городской пейзаж и делает его приятнее для глаз, а также помогает создавать более устойчивые ландшафты и регулировать влияние природных процессов на жизнь людей в городах. Озеленение формирует более благоприятный микроклимат, улавливает пыль, уменьшает последствия проливных дождей, снижает шумовое загрязнение. С каждым годом население планеты все больше перемещается в города, при этом у человека сохраняется тяга к природному. Сегодня в городах проживает 56% всех людей, прогноз на 2050 год говорит об увеличении этой цифры до 60%.

Городская среда и человек оказывают большое влияние на экологическую обстановку.

Цель: исследование озеленения городской территории города

Задачи:

изучить объекты зеленых насаждений;

выяснить видовое разнообразие древесных культур;

оценить состояние древесных насаждений в городе.

Город Тутаев разделен рекой Волга на две части – правую и левую. Исследование природных объектов проводилось на обеих частях отдельно. Общее количество зеленых благоустроенных территорий города, на период исследования составляет девять – это Сквер СССР, Парк отдыха (Центральный), Кустодиевский бульвар, Школьная аллея, Аллея Рериха, Городской парк, Березовая роща ОПХ, Сквер Победы, Большой сад льнокомбината Тульма.

Методы исследования

Визуальное исследование древесных растений в парках, скверах, аллеях, фото фиксация, определение разнообразия видов, маршрутный учет деревьев и кустарников, определение жизненного состояния древесной растительности.

Сквер советского периода — это один из первых подобных музеев под открытым небом. До 60-х годов прошлого века на этом месте располагалась небольшая базарная площадь. Сегодня сквер советского периода радует горожан и туристов своей ухоженностью, посаженными цветами. Здесь можно узнать об исторических событиях в городе, посмотреть концерт со сцены - «ракушки» и просто отдохнуть. Сквер, стал привлекательным туристским объектом города.

Городской парк отдыха (Центральный). Парк находится на достаточно холмистой местности, поэтому по части парка, проходящей вдоль улицы Комсомольской, имеются овраги и небольшие холмы. Начало образования парка в правобережной части города началось в 1993 году. В 2023 году Парк отдыха благоустроен по национальному проекту

«Жилье и городская среда», который реализуется по инициативе Президента России Владимира Владимировича Путина с 2019 года.

Городской парк Победы (левый берег). В левобережной части города находится уникальный памятник истории советского времени, который дорог сердцу каждого коренного жителя нашего города, – парк Победы. Свою историю этот зеленый островок Левобережья отсчитывает с 1921 года, когда 1 мая в 12 часов дня на площади, где раньше шумел рынок-ярмарка, был открыт памятник Карлу Марксу работы скульптора Сергея Дуденкова, местного уроженца.

Кустодиевский бульвар (неофициальное, «народное» название) – это часть Волжской Набережной в левобережье современного города Тутаева, бывшего (до 1918 г.) Романово - Борисоглебска. Свое название он получил в честь великого русского художника Бориса Михайловича Кустодиева, который был здесь только проездом в 1906 - 1909 годах, именно он запечатлел это место на своей картине «Гуляние на Волге».

Школьную аллею заложили ученики средней школы №2, березы были посажены в период с 1945 - 47 годы. Посадки берез производились от средней школы №2 (Левобережная СШ), параллельно Польскому ручью, до начала Волжской Набережной (Кустодиевский бульвар).

Аллея Рериха

Пройдя по Кустодиевскому бульвару в сторону Казанского спуска, мы оказываемся на березовой аллее, которую старые краеведы называют аллеей Рериха. Совсем не случайно такое название она получила, русский художник Николай Константинович Рерих, который много путешествовал, посетил наш город в 1903-1904годы, гуляя по Волжской Набережной, Николай Константинович сделал несколько зарисовок панорамы города, а его супруга фотографировала местные пейзажи.

В старом городе в районе бывшего льнокомбината "Тульма" находится один из старейших сохранившихся парков Ярославской области. Свою историю "Большой сад", как его с самого начала называли жители, был основан в 1851 году. На территории сада сохранилась самая возрастная липа Ярославской области, которой может быть присвоен статус: дерево - памятник живой природы. Сад является самым крупным парком в области по количеству возрастных деревьев.

С севера к левобережной части города вплотную примыкает опытное хозяйство.

На его территории находится прекрасная березовая роща, которая занимает площадь в один гектар. Молодые березки были посажены жителями поселка в память о Победе в Великой Отечественной Войне, в 1945 году.

Сквер расположен рядом, где находится наиболее древняя часть города и сохранились оборонительные валы XIII века. Сквер Победы – символ победы советских людей в Великой Отечественной войне. Он был заложен руками тружеников и фронтовиков летом 1945 года. Парк с одной стороны ограничен улицей Ушакова (ранее Урицкого), с другой прудом и улицей Гражданской, с третьей земляным валом, главный вход в парк с северной стороны с небольшой площади, образуемой улицей Ушакова территорией перед земляными валами.

Для проведения исследования природных объектов города, имеющих историческое значение, были определены девять объектов в правой и левой частях городской территории: Городской парк, Центральный парк, Сквер СССР, Сквер Победы, Большой сад, Березовая роща, Кустодиевский бульвар, Школьная аллея и Аллея Рериха.

На начальном этапе исследования заместитель Главы Администрации Тутаевского муниципального района по градостроительным вопросам - начальник управления архитектуры и градостроительства (главный архитектор), Касьянова Екатерина Николаевна по нашей просьбе предоставила данные общей площади города и отдельно по каждому изучаемому природному объекту, отмеченные на карте схеме.

В каждый природный объект были проведены выходы для визуального обследования территории. В план входили следующие направления: определение количества древесных

насаждений, виды пород, измерение окружности стволов деревьев для дальнейшего определения примерного их возраста.

Самые старые возрастные древесные культуры можно видеть только на территории «Большого сада», который является старейшим в Ярославской области.

Особое внимание уделялось состоянию древесных насаждений: повреждения стволов физические, природные явления такие как: молнии, шквалистые ветра, экстремальные температуры, засуха или избыточные осадки и другие атмосферные явления (морозобой, градобитие, снеговал).

Одновременно во время проведения исследования были собраны материалы по времени образования и истории природных территорий.

Исходя из полученных результатов можно заключить, что город нуждается в озеленении, древесными видами, которые рекомендованы для нашего региона с точки зрения экологии.

В процессе выполнения исследования озеленения города были определены 9 природных объектов. Каждый природный объект тесно связан с историей города и создан руками жителей. Видовое разнообразие древесных культур характерно для озеленения городов нашего региона – это березы, тополя, клены, липы, рябины. Так в Центральном парке можно видеть еще молодые сосны и ели. Общее количество видов на всех объектах составляет – 11.

При изучении проблем состояния древесных культур можно видеть, что основными причинами повреждений являются морозобоины, появление грибов трутовиков, которые являются индикаторами жизнеспособности дерева, встречаются случаи нарушения коры, что приводит к гибели.

Материалы начальника управления архитектуры и градостроительства (главный архитектор), Касьяновой Екатерины Николаевны

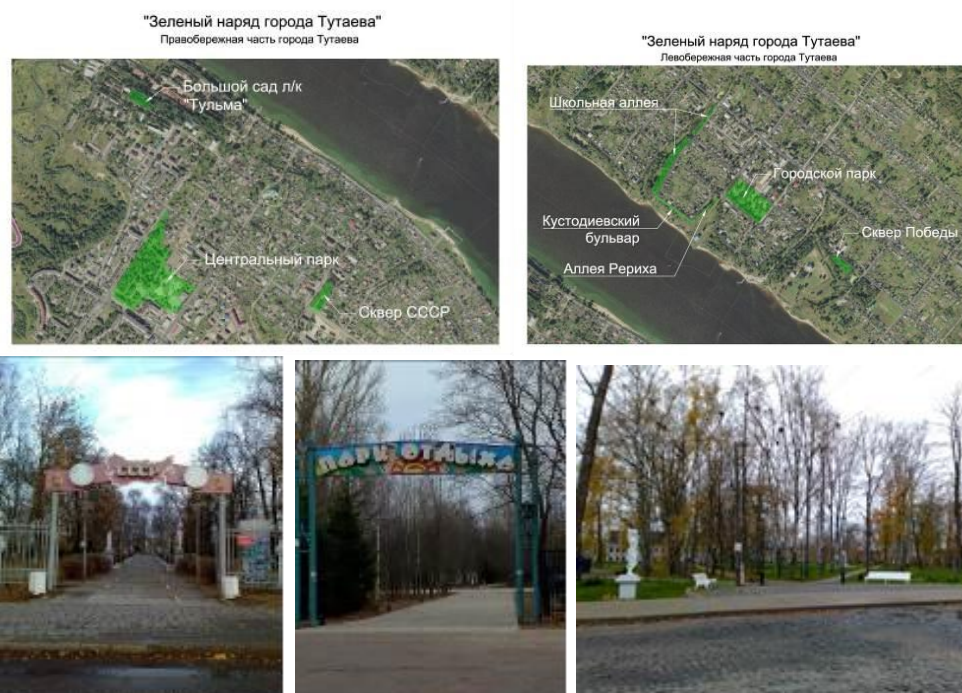


Фото 1. Парк СССР Фото 2. Парк Центральный Фото 3. Городской парк

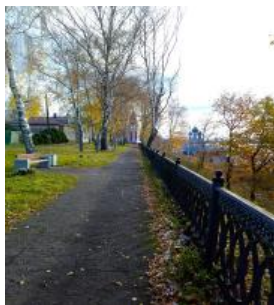


Фото 4. Кустодиевский бульвар Фото 5. Школьная аллея Фото 6. Аллея Рериха



Фото 7. Большой сад Фото 8. Березовая роща Фото 9. Сквер Победы

Эпифитные лишайники в дубраве лесного массива Зеленый город

Боголепова Арина, МАУ ДО ДДЮТ. Руководитель: Митрофанова Надежда Николаевна, г. Кстово, Нижегородская область

В дубраве примыкающего к г. Кстово лесного массива Зелёный город часто встречаются деревья, покрытые лишайниками. Меня заинтересовало, какие виды лишайники обитают на деревьях в дубраве пригородного леса.

Цель: определить, какие виды лишайников произрастают на деревьях в дубраве лесного массива Зелёный город.

Задачи:

1) изучить биологические особенности лишайников; 2) дать физико-географическую характеристику района исследования; 3) дать характеристику дубравы в лесном массиве «Зелёный город»; 4) определить видовой состав эпифитных лишайников дубравы.

Исследования проводились в декабре 2024 года - январе 2025 года. Были использованы следующие методы исследования: работа с литературными источниками, фотографирование, наблюдение. Учёт лишайников проводился на трёх геоботанических площадках общей площадью 900 м², а также вне площадок.

Лишайники являются группой симбиотических низших организмов, в которых сочетаются два организма: водоросль и гриб. Лишайники образуют особые жизненные формы, которые не встречаются отдельно у слагающих лишайниковое слоевище грибов и водорослей. По внешнему виду различают 3 типа талломов лишайников: накипные, листоватые и кустистые. Лишайники делят на 4 экологические группы по типу предпочитаемого ими субстрата: эпигейные (напочвенные), эпифитные, эпилитные (на скальные), а также водные лишайники.

Основные абиотические факторы, имеющие важное значение для лишайников - свет и влажность.

Лесной массив «Зеленый город» - памятник природы регионального значения - примыкает к г.Кстово с северо-запада. Кстово - промышленный город, через него проходит федеральная автомагистраль М7. Её объездная часть пересекает этот массив, а железная

дорога огибает его по окраине. Возможно, это влияет на видовой состав и распространение лишайников.

Исследуемый участок лесного массива - дубняк осоковый с единичными экземплярами ели и сосны: в 1 ярусе – дуб обыкновенный, сосна, ель европейская, 2 ярус - клен остролистный, яблоня, осина, липа, 3 ярус – орешник, бересклет бородавчатый, жимолость лесная, рябина, крушина ломкая, калина, 4 ярус - осока волосистая, медуница неясная, копытень европейский, сныть, щитовник мужской, звездчатка дубравная и др.

В результате учёта на геоботанических площадках лишайники были обнаружены на 55 % деревьев, в т. ч., на 66% дубов и 20 % кленов. Было встречено 8 видов лишайников.

Пармелия бороздчатая (*Parmelia sulcata*) (сем. Пармелиевые) встречается на таких видах деревьев, как дуб обыкновенный, клен остролистный, береза бородавчатая и сосна обыкновенная. Она отмечена на всех дубах, на которых произрастали лишайники. Занимают небольшие участки или образует скопления на большей части основного ствола на высоте от 1,2 м до 3-4 м (на некоторых деревьях диаметром больше 20 см - до 10 м), а также переходят на боковые ветви.

Гипогимния вздутая (*Hypogimnia physodes*) (сем. Пармелиевые) обнаружена нами на многих березах, соснах и дубах на высоте от 1 до 3,4 м. Покрывает значительную часть ствола, местами переходя на кончики тонких ветвей.

Ксантория постенная (*Xanthoria parietina*) (сем. Телошистовые) обнаружена в основном на дубах, березах отдельными розетками на высоте от 1,2 до 2 м.

Два вида эвернии (*Evernia*) из сем. уснеевые – Э. шелушащаяся (*E.furfuracea*) и Э. сливовая (*E. prunastri*), или «дубовый мох», встречены вне геоботанических площадок на березах, дубах и соснах отдельными экземплярами на высоте от 1,7 до 3 м.

Два вида кладонии (*Cladonia*) – К. бесформенная (*C. deformis*) и Кладония шишконосная (*C.coniostroa*) обнаружены на нижней замшелой части стволов дуба.

Цетрария сосновая (*Cetraria pinastri*) (сем.пармелиевые) встречается нами на березах, соснах на высоте от 1 до 3 м

В результате проделанной работы сделаны следующие выводы:

1. Биологические особенности лишайников определяют их необычный вид
2. На геоботанических площадках лишайники обнаружены на 66% дубов и на 20% кленов.

3. Видовое разнообразие лишайников незначительное: 8 видов - пармелия бороздчатая, гипогимния вздутая, ксантория постенная, эвернии шелушащаяся и сливовая, цетрария сосновая, кладонии бесформенная и шишконосная на 5 видах деревьев – дубе обыкновенном, клене остролистном, сосне, липе мелколистной, березе бородавчатой.

Результаты исследования нельзя считать окончательными, необходима дальнейшая работа в данном направлении.

Источники информации

Бакка С.В. Киселева Н.Ю. Особо охраняемые природные территории Нижегородской области. Аннотированный перечень. Н.Новгород, 2008.

Водоросли, лишайники и мохообразные СССР. Отв. ред. М. В. Горленко. М., «Мысль», 1978.

Жизнь растений. В 6-ти т. Т. 3. Водоросли. Лишайники. Под ред. проф. М. М. Голлербаха. М., «Просвещение», 1977.- с. 460

Редкие и исчезающие растения в окрестностях с. Паракино Большеберезниковского района Республики Мордовия

Бусарова Мария, 8 класс, МОУ «Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов №24». Научные руководители: Казабаранова Наталья Владимировна, учитель биологии МОУ «СОШ №24» г. Саранск, Агеева Анна Михайловна., кандидат биологических наук, г.Саранск, Республика Мордовия

Для науки важно выявить современное состояние многих известных местонахождений и популяций редких видов растений.

Предмет исследования – видовой состав, экологическая приуроченность и распространение редких и исчезающих растений изучаемой флоры: состояние популяций некоторых редких видов флоры окрестностей села Паракино Большеберезниковского района Республики Мордовия.

Цель исследования – изучение редких и исчезающих растений окрестностей села Паракино Большеберезниковского района Республики Мордовия.

Научная и практическая значимость. В результате полевых исследований мы обнаружили новые места произрастания видов в РМ, а именно, внесенные в основной состав списка Красной книги РМ: перловник трансильванский *Melica transsilvanica*, астра ромашковая *Aster amellus*, володушка серповидная *Bupleurum falcatum*. Два вида из Красной книги РФ: ковыль перистый *Stipa pennata* и венерин башмачок настоящий *Cypripedium calceolus*.

Методы: маршрутный метод; метод пробных площадок; метод учета по квадратам; фотографирование. Жизненные формы приводятся на основе классификации И.Г. Серебрякова и К. Раункиера.

Выводы: 1. По материалам наших исследований к числу редких и исчезающих видов растений в окрестностях с. Паракино нами отнесено 21 вид сосудистых растений, включенных в основной и дополнительный список Красной книги, относящихся к 13 семействам.

2. В результате полевых исследований нами обнаружены новые местообитания 5 видов сосудистых растений (Перловник трансильванский, Венерин башмачок настоящий, Сирения горная, Валериана русская, Ковыль сарептский). Именно они придают особую уникальность флоре в окрестностях с. Паракино.

3. Анализ жизненных форм показал, что среди редких видов преобладают травянистые растения 91%, среди них 17 видов – гемикриптофиты, 2 вида – гелофиты. Деревянистые растения представлены кустарниками: Вишня степная и Роза хмелевая.

4. Большинство редких и исчезающих растений в окрестностях с. Паракино встречаются в степных ценозах, на их долю приходится 33%, значительна доля кальцефитно-степных видов – 27%.

5. По условиям увлажнения среди редких растений преобладают мезоксерофиты (33%). Вторую позицию занимают мезофиты и ксеромезофиты (их по 5 видов). В условиях недостатка влаги произрастают 4 вида.

6. По широтным группам ареалов редкие растения образуют 4 комплекса: лесостепной (14 видов), бореально-неморальный и степной (по 3 вида), и неморальный (1 вид - Любка зеленоцветковая).

7. По долготному типу ареалов самая многочисленная группа имеет восточно-европейский ареал 23% и европейский ареал 19%.

Исследования ценопопуляций грушанок (*rugola*) на территории города Сарова Нижегородской области

Демидова София, Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Станция юных натуралистов», 10 класс, кружок «Экология человека».
Руководитель: Макеева Марина Алексеевна, директор, педагог дополнительного образования Муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Станция юных натуралистов» г. Саров, Нижегородская область

Изучение грушанок актуально для пополнения ресурсных возможностей и устранения дефицита сырья в группе лекарственных средств. В то же время ограниченность растительных ресурсов и ухудшающееся состояние природных экосистем при все возрастающих антропогенных нагрузках должны определить новую стратегию экологического контроля, правил эксплуатации и охраны популяций лекарственных растений.

Цель:

Изучить ценопопуляции грушанок круглолистной, малой и зеленоцветковой на территории города Сарова.

Задачи:

1. Выявить фитоценозы и определить экологические условия местообитаний ценопопуляций грушанок круглолистной, малой и зеленоцветковой на территории города Сарова.

2. Определить биометрические показатели особей ценопопуляций грушанок круглолистной, малой и зеленоцветковой на территории города Сарова.

3. Выделить онтогенетические группы и описать онтогенетическую структуру и продуктивность природных ценопопуляций грушанок круглолистной, малой и зеленоцветковой на территории города Сарова.

4. Оценить состояние природных ценопопуляций грушанок круглолистной, малой и зеленоцветковой на территории города Сарова.

Актуальность данного исследования состоит в необходимости подробного изучения ценопопуляций грушанок круглолистной, малой и зеленоцветковой на территории города Сарова для разработки методов их охраны с целью сохранения биоразнообразия.

Для исследований специально выбирались места проведения маршрутных учётов. При передвижении по маршруту проводился поиск грушанок разных видов. При обнаружении популяции закладывались учётные площадки метр на метр. Далее измерялись морфологические признаки каждой особи в пределах учётной площадки. Для каждой вегетативной особи мы измеряли число листьев, длину черешка, ширину и длину листовой пластинки. Для генеративных особей кроме вышеперечисленных признаков мы измеряли высоту цветоносного побега, высоту соцветия, количество цветков и плодов, форму (различали: прямой, изогнутый, утолщенный) и длину столбика. Исследования проводились на территориях ООПТ города Сарова в летний период 2023 и 2024 гг. Саровские серебряные ключи, Дальняя и Ближняя Пустынки, Монастырское урочище Филипповка.

В результате проведенного исследования нами были изучены популяции трех видов (круглолистная, малая, зеленоцветковая) грушанок на 27 учетных площадках на 10 стационарных площадках. Изученные морфометрические признаки генеративных и вегетативных особей были проанализированы с использованием методов многомерного анализа.

Основное распределение особей разных видов и репродуктивных стадий определяется такими признаками, как длина цветоноса, число цветков, высота соцветия.

Области генеративных особей разных видов перекрываются. Это объясняется тем, что как грушанка круглолистная (*Pyrola rotundifolia*), так и грушанка малая (*Pyrola minor*) имеют широкий диапазон изменчивости. А включение единичной генеративной особи зеленоцветковой грушанки (*Pyrola chlorantha*) в область перекрытия объясняется малой выборкой растений этого вида. Всего нами были изучены морфологические признаки 541 особи. Из них грушанки трёх видов: круглолистная (405), малая (135), зеленоцветковая (4). По генеративным особям выявлено 129 экземпляров: круглолистная (89), малая (39), зеленоцветковая (1). По вегетативным особям лидирующее положение занимает круглолистная (316), за ней малая (93) и зеленоцветковая (3).

Полученные результаты свидетельствуют о том, что изученные популяции относятся, преимущественно, к вегетативно-ориентированному типу.

Ценопопуляция грушанки круглолистной имеет самую высокую плотность – 24 ос./м². Генеративная фракция составляет 16,2 ос./м², то есть больше половины от общей плотности, а прегенеративные – 6,8 ос./м². Плотность ценопопуляции грушанки зеленоцветковой ниже – 5,1 ос./м². На долю генеративных растений приходится 4,6 ос./м², а прегенеративных – 0,5 ос./м². Ценопопуляция грушанки малой имеет общую плотность – 21 ос./м² (генеративные – 11,6; прегенеративные – 7,5 ос./м²). Высокая плотность, наличие молодых особей семенного и вегетативного происхождения, преобладание в возрастном спектре генеративных растений в ЦП2 и ЦП3 указывает на оптимальное состояние данной ценопопуляции. Низкая плотность ценопопуляции грушанки зеленоцветковой может быть обусловлено различными причинами: во-первых, недавним заселением местообитания, что возможно при восстановлении подходящих эколого-ценотических условий; во-вторых, медленным развитием растений.

Популяции грушанок круглолистной и малой относятся к полночленным, а грушанки зеленоцветковой - неполночленной.

Анализ демографических показателей и пространственно-онтогенетической структуры ценопопуляций видов рода Грушанки позволяет определить состояния вида в сообществе, что чрезвычайно важно при изучении популяции ресурсных популяций видов в городе Сарове. Так как исследования проходили на разных ООПТ для сравнения ценопопуляций мы использовали индексы восстановления и замещения.

Таким образом, в ценопопуляции грушанки круглолистной индекс восстановления равен 1,09, то есть больше 1. Это говорит о том, что ЦП1 устойчива и прегенеративные фракции могут заместить особи генеративной фракции. В ЦП3 и ЦП2 индексы восстановления снижаются (0,1 и 0,65), что говорит о меньшей плотности прегенеративной фракции и меньшей устойчивости данных популяций, потому как подрост не может в достаточной степени заместить особей генеративной фракции.

При проведении многостороннего анализа сопутствующей грушанкам флоры (70 видов из 33 семейств) - сосудистых растений, были получены следующие результаты: гемикриптофиты представлены многолетними растениями и являются типичными видами сосновых и смешанных лесов города Сарова.

Был проведён биоморфологический анализ флоры по классификации К. Раункиера, анализ сопутствующей флоры по долготе ареала показал, что лидирующие положения занимают группы евроазиатских и голарктических видов. Такая структура видового состава характерна для региональных флор умеренной полосы европейской России.

Анализ флоры по широте ареала выявил преобладание видов бореально-неморальной группы. Такие результаты объясняются положением территории исследования.

Фитоценотический анализ сопутствующей флоры показал преобладание группы лесных видов. Результат объясняется узким приуроченным видом грушанок, где преобладают лесные виды.

Анализ флоры по отношению содержания воды к почве показал преобладание видов группы мезофитов, приуроченных к высокой изменчивости содержания воды в почве.

Для получения более полной картины необходимо продолжение популяционных исследований в городе Сарове.

Литература

1. Бобров Ю.А. 2009. Грушанковые России. Монография.- Киров: ВятГГУ. 137 с.
2. Бобров Ю.А. 2006. Краткая история описания видов подсемейства Грушанковые флоры России // Вестник Вятского государственного университета. Вып. 15.
3. Бородина Н.В., Долматова Л.В., Санаева Л.В., Терешкин И.С. 1987. Сосудистые растения Мордовского заповедника. М. 79 с.
4. Катомина А.П. Морфогенез и ритм развития побегов грушанковых (Ryholaceae Dumort.) на Кольском полуострове: дис. канд. биол. наук. – СПб., 1996. – 167 с.
5. Работнов Т.А. Методы определения возраста и длительности жизни у цветковых растений // Полевая геоботаника. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1960. – Т.2. – С. 249–262.

Изучение бактерий, окружающих человека, и выявление наиболее эффективных способов борьбы с ними

Зинин Иван, Лядова Дарина, Денисова Ева, Объединение «Экология под микроскопом», 2 год обучения, МБУ ДО, «Эколого-биологический центр».
Руководитель: Белицкая Эльвира Михайловна, город Дзержинск, Нижегородская область

Цель исследования: Изучить бактерии вокруг нас и выявить наиболее эффективные способы борьбы с ними.

Задачи:

Познакомиться с разными видами бактерий и их разнообразием;

Организовать сбор и посев бактерий в чаши Петри;

Рассмотреть и изучить колонии бактерий;

Экспериментальным путем выявить наиболее эффективные способы борьбы с ними;

Для работы мы выбрали методы экспериментирования и исследование. Мы прочли научную литературу по данному вопросу: Статья «Строим дом для бактерий // Как найти жизнь на кончиках своих пальцев». Хоружая А.Н. // «Кот Шрёдингера» №9(11), сентябрь 2015 нам особенно понравилась. Дальнейшую нашу работу мы проводили, опираясь на неё.

Подготовительный этап:

В рамках знакомства с профессией микробиолога мы познакомились и очень тщательно изучили микромир и его представителей: грибы (плесень), вирусы, простейшие микроорганизмы и бактерии. Теоретическую информацию мы дополняли интересными практическими заданиями. Рисование микробов, лепка бактерий разных видов, интересные эксперименты и наглядные опыты - это всё помогло нам понять то, что микромир существует. Но это всё теория, а мы решили провести настоящее исследование по сбору и выращиванию колоний бактерий.

Первый этап - сбор и посев бактерий на питательную среду:

В условиях нашей лаборатории мы заложили эксперимент по выращиванию бактерии на приготовленной питательной среде. Пробы мы взяли из разных мест: ключи от квартиры, клавиатура компьютера, шариковая ручка, экран телефона, ручка двери, воздух, а так же с частей своего тела- рук, ушей, ступни, зубов, языка. Чаши Петри мы поместили в индивидуальные пакеты и поставили в теплое темное место для дальнейшего наблюдения. Данное наблюдение проводилось с помощью микроскопа «Микромед Эврика», который мы использовали для рассматривания колоний

Первые колонии зародились на 4 день. При дальнейшем наблюдении мы увидели, что колонии развивались быстро, они были красивыми и разнообразными: круглыми,

овальными, трапецевидными, в форме снежинки, с волнистым краем. По размеру они так же отличались - были как маленькими, так и очень большими. Цветовая гамма тоже была разнообразна. Желтые, оранжевые, фиолетовые, красные, розовые, коричневые, черные, а так же градиент.

Каждую неделю мы рассматривали их под микроскопом и фиксировали их рост и другие изменения.

Второй этап - это определение формы колонии, её структуры и цвета.

Для определения формы колонии мы использовали карточки - определители. Дальнейшую классификацию проводить очень сложно, можно лишь делать предположения, например: разные виды стафилококков могут образовывать красящие вещества (пигменты) золотистого, белого и лимонно- желтого цвета. Колонии *Serratia marcescens* имеют красный цвет. Розовый микрококк – розовый. Хромобактер фиолетовый - фиолетовый. Микобактерии туберкулёза - желтый или ярко- оранжевый. Разумеется, точно определить вид бактерий можно только в научной лаборатории.(Хоружая А.Н. Строим дом для бактерий). В рабочих листах мы фиксировали увиденный результат.

Третьим этапом эксперимента стало наблюдение за действием антибактериальных средств:

Мы решили продолжить нашу работу и начали исследование “Борьба с бактериями», так как нам захотелось своими глазами увидеть то, как действуют антисептические средства на колонии бактерий. Для эксперимента мы взяли шесть самых сильных и сформировавшихся колоний, которые выросли на пробах с телефона, ключей, клавиатуры ноутбука, шариковой ручке, руках и пробах воздуха. Мы изучили литературу по данному вопросу(http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_colier/6952)

и выяснили, что для борьбы с микробами используют препараты на основе активного кислорода, спиртосодержащие, хлорсодержащие, антибиотики. Поэтому для исследования мы приготовили такие средства: жидкое антибактериальное мыло, хлоргексидин (спиртовой раствор), антибиотик широкого спектра (развели таблетку в воде), УФ лампу, кварцевую лампу, холод. Жидкое мыло, хлоргексидин и разведённый антибиотик мы заливали с помощью пипетки прямо в чаши Петри через день, а УФ и кварцевую лампы использовали по 15 минут ежедневно. Проба из холодильника доставалась только для микроскопического исследования. Два раза в неделю мы фиксировали изменения, которые происходили с колониями.

Когда прошли 2 недели, мы рассмотрели то, что осталось от колоний в микроскоп. Результат нас впечатлил. Кварцевая лампа просто выжгла все колонии, УФ лампа высушила их. Хлоргексидин тоже справился с бактериями, но не так эффективно. Колонии растворились и стали маленькими, но окончательно не погибли. Антибактериальное мыло уменьшило численность колоний, но не уничтожило их полностью. Возможно, хлоргексидину и антибактериальному мылу просто не хватило времени для полного уничтожения бактерий. Холод колонии не погубил вовсе, он только притормозил их развитие и их рост. Вероятно, когда условия их существования изменятся в лучшую сторону, они снова начнут расти и развиваться. Все результаты мы тщательно фиксировали, как настоящие микробиологи в дневнике наблюдений.

Выводы:

1.Бактерии - мельчайшие организмы, невидимые человеку невооружённым глазом. Они распространены везде - и вокруг нас, и на нас, и внутри нас.

2.Для жизни бактерий и их расселения им нужна питательная среда, на которой они растут быстро, что может привести к распространению различных инфекций.

3.Бактерии разнообразны и многочисленны.

4.В борьбе с бактериями все проверенные нами способы показали себя эффективными:

Вокруг человека наиболее эффективным средством защиты выступили кварцевая и УФ лампы, но использовать их нужно очень аккуратно и дозировано, так как они не выбирают, кого уничтожать и могут нанести вред самому человеку.

Так же эффективно показал себя антибиотик, но и он тоже требует особого контроля с нашей стороны, так как уничтожает не только опасные бактерии, но и все живое без разбора. Его можно применять только по назначению врача. Хлоргексидин (спиртовой раствор) и жидкое антибактериальное мыло окончательно колонии не разрушает, но делает их слабыми и малочисленными.

Холод лишь притормаживает развитие бактерий, поэтому его и используют для сохранения продуктов от порчи.

Результат: наша гипотеза полностью подтвердилась. Хотя мы и не можем видеть самих бактерий из-за их малого размера, но нам удалось вырастить и разглядеть в микроскоп их колонии, мы наглядно увидели их разнообразие, а заодно и выявили самые эффективные способы воздействия на них разных антисептических средств.

Источники информации:

http://pediatriya.info/?page_id=853

<http://www.biology.ru/course/content/chapter1/section2/paragraph3/theory.html>

http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_colier/6952

Медицинская микробиология, вирусология, иммунология. Борисов Л.Б. «Руководство к лабораторным занятиям по микробиологии», 1984

«Занимательная микробиология» Жданов В.М., Выгодчиков Г.В., Ершов Ф.И., Ежов А.П., 1967

«Строим дом для бактерий // Как найти жизнь на кончиках своих пальцев». Хоружая А.Н. // «Кот Шрёдингера» №9(11), сентябрь 2015

Экологический проект с исследовательской частью «Пернатое войско 2.0»

Камаев Юрий, объединение «Экология.ру», МБУ ДО ЭБЦ . Руководитель: Морозова Елена Викторовна, педагог дополнительного образования, г.Дзержинск, Нижегородская область

Дендропарк имени И.Н. Ильашевича - замечательное место в нашем городе. Это не только особо охраняемая природная территория регионального значения, но и место, где можно сделать много открытий!

В апреле 2022 года в Дзержинске состоялись первые в Нижегородской области соревнования по орнитологии, в которых я принял участие. Тема птиц настолько меня увлекла, что я уже написал исследовательский проект по составлению аннотированного списка птиц дендропарка имени И.Н.Ильашевича. Ежегодные соревнования по орнитологии, которые проводит Эколого-биологический центр», совместно с НП «Птицы и люди», участие в осенних днях наблюдений птиц и собственные наблюдения птиц в дендропарке в разные сезоны, дают мне постоянную информацию для обновления аннотированного списка. К тому же, мне хочется познакомить с птицами дендропарка жителей нашего города, а для этого необходимо представить их наглядно, а не в виде «сухой» таблицы.

Цель: Пополнение аннотированного списка птиц Дендропарка имени И.Н. Ильашевича, знакомство жителей города Дзержинска с птицами дендрария.

Задачи:

Изучить информацию о птицах, наблюдаемых в дендропарке, в том числе по итогам соревнований по орнитологии.

Исследовать и определить птиц дендропарка на маршруте.

Систематизировать полученные сведения о птицах и дополнить аннотированный список.

Представить птиц дендропарка наглядно.

Проанализировать проделанную работу и наметить перспективы дальнейшей работы.

Тип проекта: экологический, исследовательский.

Продолжительность проекта: краткосрочный.

Методы исследования: изучение и анализ информации из открытых источников (в теоретической части), метод маршрутного учёта (в практической части) с орнитологическим исследованием, анализ, сравнение, обобщение.

Сроки выполнения проекта: март 2024 – март 2025.

Этапы работы: подготовительный (март 2024), основной (апрель 2024-февраль 2025), рефлексивный (март 2025).

Набор первоначальных идей и выбор лучшей

Передо мной встал вопрос, после дополнения аннотированного списка, каким образом познакомить жителей города Дзержинска с птицами Дендропарка имени И.Н. Ильешеви́ча?

Информационные карточки о птицах дендропарка. Информационные карточки о птицах помогут узнать больше о пернатых на территории дендропарка. Они имеют удобный формат, их можно брать с собой на прогулку или экскурсию.

Видеоролик о птицах дендрария. Видеоролик о птицах дендрария даст полную и наглядную информацию о них, но требует хорошей видеоаппаратуры (фотоаппаратуры), занимает много времени на съёмку и монтаж.

Презентация о птицах дендропарка. Презентация о птицах дендропарка – хорошая идея, но для трансляции презентации нужен ноутбук или экран, а это уменьшает варианты ее использования.

Итак, в проекте я постараюсь осуществить идею № 1 и составлю карманные карточки с видами птиц.

Ресурсное обеспечение проекта.

Кадровое обеспечение: 1 учащийся объединения «Экология.ру»; руководитель проекта (Морозова Е.В, педагог дополнительного образования).

Материально-техническое обеспечение проекта

№	Необходимые материалы	Стоимость (руб.)
1	-доступ в сеть Интернет; персональный компьютер; принтер	Имеется в наличии 290
	- бумага для принтера для распечатки проекта	580
	- фотобумага для распечатки карточек.	620
	- конверты для ламинирования.	Имеется в наличии
	- брошюратор	Имеется в наличии
	-определитель птиц, фотоаппарат	60+20
	- блокнот и ручка для записей на маршруте	
ИТОГО		1570

Содержание проекта

Дендропарк имени И. Н. Ильешеви́ча сейчас – это особо охраняемая природная территория. Согласно данным Паспорта на памятник природы регионального значения «Дендропарк имени И.Н.Ильешеви́ча» состав птиц представлен 13 видами: садовая горихвостка, лесной конёк, пеночка-весничка, обыкновенный соловей, чёрный дрозд, кукушка, обыкновенная сорока, белая трясогузка, черноголовая славка, садовая камышёвка, камышница, чёрный стриж, перепелятник и др.

В 2022 году на соревнованиях по орнитологии было найдено и правильно определено 27 видов птиц из 5 отрядов (воробьинообразные, дятлообразные, ржанкообразные, журавлеобразные и гусеобразные), из них 2 вида – серебристая чайка и седой дятел – занесены в Красную книгу Нижегородской области.

В 2023 году видов было определено чуть меньше – 21, но зато из 7 отрядов (добавились соколообразные и голубеобразные).

В прошлом исследовательском проекте я систематизировал сведения, полученные за 2022 и 2023 год, и составил аннотированный список видов птиц Дендропарка имени И.Н.Ильешеви́ча. Мой список был составлен по данным собственных наблюдений и

сведений, полученных из орнитологических исследований и включает в себя 40 пернатых с указанием отряда, семейства, вида, ареала и биотопа.

В апреле 2024 год на спортивных соревнованиях по орнитологии было определено 33 вида птиц из 6 отрядов. В том числе и серебристая чайка, которая занесена в Красную книгу Нижегородской области. Добавились и новые виды пернатых – хохлатая чернеть, канюк, ястреб-перепелятник, ворон, вьюрок, грач, деревенская ласточка, мухоловка-пеструшка, обыкновенный снегирь и чиж.

Помимо орнитологических соревнований я изучил данные осенних наблюдений птиц, которые проводились школьными лесничествами на территории дендропарка осенью 2024 года. Тогда было зафиксировано 11 видов птиц, но они уже имелись в моем аннотированном списке.

С помощью маршрутного метода я смог учесть птиц, наличие которых в дендрарии до этого не было зафиксировано.

Методика выполнения работы

Маршрутный учет птиц — распространенный метод определения количества пернатых. Суть маршрутного метода заключается в разделении территории на сектора, по каждому из которых прокладывают маршруты. По ним перемещаются с установленной частотой наблюдатели или учетчики, которые подсчитывают каждую встреченную птицу.

Площадь дендропарка составляет 47,31 га. Территория дендрария разделена на четкие кварталы, так что прокладывать маршруты было удобно. Мы работали небольшой группой из 3-5 учетчиков, я как основной учетчик шел впереди, мои помощники следовали на расстоянии нескольких десятков шагов. В нашу задачу входило не только заметить птицу и зафиксировать данные в дневнике, но и сфотографировать ее для дальнейшего определения в камеральных условиях. Для маршрутного учета мы выбрали время наибольшей активности птиц – утро. В учетный маршрут были включены биотопы леса, озёра Маслénка и Святые.

По итогам проведенных маршрутных исследований в наш аннотированный список были добавлены средний пёстрый дятел (занесен в Красную книгу РФ) и пищуха.

Вторым вопросом у меня стояло наглядное представление птиц. Я решил сделать информационные карточки о птицах, которые не только помогут узнать больше о пернатых на территории дендропарка, но и будут удобны для использования, так как будут иметь карманный формат. В информационных карточках я разместил: название птицы, фотографию пернатого (или фото самца и самки при наличии полового деморфизма), биотоп и голос, чтобы можно было определить птицу даже не наблюдая её визуально. Я распечатал и заламинировал карточки, скрепил их с помощью брошюратора. Всего у меня вышло 49 карточек, они имеют удобный формат, их можно брать с собой на прогулку или экскурсию.

Результаты реализации проекта

Я изучил данные спортивных соревнований по орнитологии за 2024 года и осенних дней наблюдения птиц за 2024 год.

Я исследовал и определил птиц на маршруте (учет птиц проводился в сентябре 2024 года и в феврале 2025 года). По итогам проведенных маршрутных исследований в наш аннотированный список были добавлены средний пёстрый дятел (занесен в Красную книгу РФ) и пищуха.

Мне удалось систематизировать данные соревнований по спортивной орнитологии за 2022, 2023 и 2024 год, осенних дней наблюдения птиц за 2023 и 2024 года, собственные данные, полученные маршрутным методом, таким образом, мой аннотированный список теперь составляет 49 видов птиц, в том числе кольчатая горлица и средний пестрый дятел, внесенные в Красную книгу Российской Федерации, седой дятел и серебристая чайка, внесенные в Красную книгу Нижегородской области

Я подготовил, распечатал, заламинировал и скрепил с помощью брошюратора 49 карточек с птицами. Они имеют удобный формат, их можно брать с собой на прогулку или

экскурсию. Несколько комплектов карточек я оставил в Эколого-биологическом центре, теперь любой заинтересованный учащийся или педагог может воспользоваться им.

Я проанализировал свою работу и считаю ее важной и полезной, тема птиц мне всё так же интересна, я жду новых соревнований по орнитологии и надеюсь на новые открытия в мире пернатых!

Зимняя активность беспозвоночных_животных

Кишинец Варвара, 6 класс, Попов Роман, 5 класс, Кузнецов Александр, 5 класс, Сорогин Александр, 5 класс, Степанова Елизавета, 2 класс, Суслов Кирилл, 1 класс, ДЮЭЦ «Зеленый Парус» МБУДО «ДДТ Нижегородского района». Руководитель: Хабибуллин Р.Д., канд.биол.наук, доцент, педагог дополнительного образования, Нижний Новгород

Работа посвящена изучению разнообразия беспозвоночных, ведущих активную жизнь в зимнее время в различных биотопах – на пойменных лугах, в дубраве и смешанном лесу.

В качестве методики использовался маршрутный учет с фото- и видео-фиксацией с последующим определением таксономической принадлежности встреченных беспозвоночных с использованием соответствующих определителей. Во время маршрутных учетов фиксировались погодные условия – температура воздуха, облачность, направление и сила ветра, высота снежного покрова.

В процессе исследования встречено более 900 беспозвоночных, которые отнесены по таксономической принадлежности к следующим группам:

насекомые – Чешуекрылые (гусеницы бабочек и бабочки-имаго - пяденицы и моль); Двукрылые (комары и мухи); Полужесткокрылые (клопы); Жесткокрылые (жуки); Сетчатокрылые (златоглазки); Стрекозы

Равнокрылые (цикадовые и тлевые); Перепончатокрылые (орехотворки); Скорпионовые мухи (ледничник).

паукообразные – Анифениды; Диктиниды; Бокоходы; Линифииды; Пауки-волки; Пауки-кругопряды; Пауки-мешкопряды; Пауки-рыси; Пауки-сенокосцы; Теридииды; Тетрагнатида; Филодромиды; Хейракантиды; Сенокосцы (Opiliones)

другие беспозвоночные - Мокрицы; Многоножки (железняк и кивсяк); Ногохвостки.

В работе показано наличие положительной корреляции между количеством встреченных насекомых и пауков и температурой окружающей среды. Изучена динамика насекомых и пауков в разные фазы зимы.

В заключении высказаны предположения о причинах зимней активности беспозвоночных и ее значения для выживания.

Изучение и сохранение биологического разнообразия является актуальной проблемой, так как устойчивость природных экосистем определяется сложностью и полнотностью составляющих их элементов. Беспозвоночные животные выступают в качестве важного составного компонента природных систем

Зимой наземные беспозвоночные животные наших умеренных широт уходят в спячку или гибнут. Различаются стадии сохранения беспозвоночных в зимний период: в виде яйца, личиночной стадии, кукольной стадии или имаго (взрослое состояние). Их убежищем от суровых морозов может быть почва или травяная подстилка, под древесной корой, в дуплах деревьев, в земляных норах и т.д. и т.п. От разрушительного действия низких температур их ткани предохраняют аналоги технических «незамерзает» - антифризов. В качестве антифризов в живых системах выступают белки и полисахариды, понижающие точку замерзания жидкостей на несколько градусов.

Однако гуляя по зимнему лесу, мы с изумлением обнаружили летающих комаров, которые садились на снег и летели дальше. Изучение литературы показало, что зимой можно встретить некоторых насекомых, которые ведут достаточно активный образ жизни (Райков, Римский-Корсаков, 1994).

Цель работы: выяснить динамику разнообразия беспозвоночных, ведущих активную жизнь зимой в различных биотопах.

1. Обзор литературы

Конечно, зимой насекомые никуда не пропадают, не перелетают в тёплые края (за редчайшим исключением) — большинство из них прячутся, часто в стадии личинки или куколки, чтобы пережить холодный сезон в относительной безопасности. Таких зимующих насекомых можно найти под корой деревьев, в почве, дуплах. Однако некоторые насекомые остаются активными всю зиму. Правда, большую часть времени они проводят под снегом, где температура и влажность всегда выше и стабильнее, чем на поверхности. Но иногда они вылезают на воздух, где их можно встретить активными на снегу (Райков, Римский-Корсаков, 1994).

Жизнь насекомых, пауков и других наземных беспозвоночных в зимнее время всё ещё во многом не изучена. Мало что известно об их жизни, особенно той, что проходит под снегом. Много известно только в общих чертах и ещё ждёт подробного исследования — пищевые цепи (кто чем питается), поведение, механизмы устойчивости к холоду. Да и сам по себе список видов насекомых, обнаруживаемых на снегу, регулярно пополняется.

Активность беспозвоночных животных (особенно насекомых и пауков) в холодное время года, включая отрицательные температуры, представляет собой интересную область исследований.

Большинство насекомых впадают в состояние анабиоза или диапаузы для переживания холода. Однако некоторые виды могут активизироваться на короткие промежутки времени в теплую погоду, когда температура поднимается выше нуля. Многие беспозвоночные способны вырабатывать специальные белки, которые предотвращают замерзание клеточной жидкости. Эти антифризные белки уменьшают риск образования кристаллов льда в тканях насекомых (Райков, Римский-Корсаков, 1994).

Некоторые виды остаются активными: Определенные насекомые, такие как мухи, пчелы и жуки, могут проявлять некоторую активность даже в холодное время года, особенно в плавный период от зимы к весне. Например, зимующие пчелы могут быть активны в теплые дни, самки комаров также могут просыпаться, если температура поднимается.

Некоторые насекомые, такие как бабочки, могут мигрировать в более теплые места в зимний период, чтобы избежать холода и сохранить активность. Беспозвоночные животные могут искать защищенные места с более стабильной температурой, такие как трещины в коре деревьев, под листвой или в зимних укрытиях.

Обобщенная характеристика насекомых:

Насекомые относятся к типу членистоногих (Arthropoda) и классу насекомых (Insecta). Это самый многочисленный класс животных на Земле.

Тело насекомых состоит из трех основных частей:

- Голова: содержит органы чувств (глаза, антенны) и ротовые органы.
- Грудь: состоит из трех сегментов, к каждому из которых прикреплены по паре ног. У большинства насекомых есть также две пары крыльев.
- Брюшко: содержит внутренние органы, такие как пищеварительная, дыхательная и репродуктивная системы.

Насекомые представлены в огромном разнообразии форм и размеров. Существует более миллиона описанных видов, и предполагается, что общее количество видов может достигать нескольких миллионов.

Большинство насекомых размножаются половым путем, откладывая яйца. Некоторые виды могут размножаться партеногенезом (без оплодотворения).

Насекомые играют важную роль в экосистемах. Они являются опылителями растений, разлагают органические вещества, служат пищей для многих животных и участвуют в цепях питания.

Насекомые обладают различными адаптациями, позволяющими им выживать в различных условиях. Это включает в себя защитные механизмы (например, камуфляж, яды), способности к миграции и разнообразные способы питания.

Насекомые могут оказывать как положительное, так и отрицательное влияние на человека. Они являются важными опылителями сельскохозяйственных культур, но некоторые виды могут быть вредителями, переносить болезни или вызывать аллергические реакции.

Таким образом, насекомые представляют собой разнообразную и важную группу организмов, играющих ключевую роль в экосистемах и жизни человека.

Обобщенная характеристика пауков:

Пауки имеют два основных отдела тела: головогрудь и брюшко. У них восемь ног, что отличает их от насекомых, у которых шесть.

Пауки покрыты экзоскелетом, который защищает их от повреждений и обезвоживания. Кожные покровы могут быть различных цветов и текстур, что помогает в маскировке.

Пауки обладают уникальной способностью к производству паутины, которая используется для строительства ловушек, защиты яиц и перемещения. Паутина состоит из белков, которые синтезируются в специализированных железах.

У пауков обычно восемь глаз с различной степенью зрения. Некоторые виды имеют острое зрение, что помогает им в охоте, тогда как другие опираются на ощущение движения.

Пауки могут быть активными охотниками или строителями ловчих сетей. Активные охотники, такие как пауки-волки, полагаются на скорость и ловкость, в то время как пауки, строящие сети, используют свою паутину для ловли добычи.

Пауки типично хищники, их рацион состоит из насекомых и других мелких беспозвоночных. Они вводят ферменты в свою добычу, чтобы переварить её вне своего тела, после чего поглощают переваренную массу.

Пауки имеют различные стратегии размножения. Самцы обычно привлекают самок через специальные ритуалы. Они могут использовать специальные структуры (педипальпы) для передачи спермы.

Значение в экосистемах. Регуляция популяций: Пауки играют ключевую роль в контроле популяций насекомых. Они помогают поддерживать баланс в экосистемах и предотвращают избыточное размножение вредителей.

- Кормовая база: Пауки также являются пищей для многих животных, включая птиц, млекопитающих и других беспозвоночных, что делает их важной частью пищевой цепи.

- Индикаторы здоровья экосистем: Некоторые виды пауков могут служить индикаторами состояния экосистемы, так как их присутствие или отсутствие может указывать на изменения в окружающей среде.

Пауки существуют на Земле более 400 миллионов лет. Они появились до появления динозавров и прошли через множество эволюционных изменений.

За время своего существования пауки адаптировались к различным условиям среды обитания — от тропических лесов до пустынь и арктических регионов. Это разнообразие привело к появлению множества видов с уникальными адаптациями.

Таким образом, пауки представляют собой уникальную и важную группу беспозвоночных, играющую значительную роль в экосистемах и имеющую долгое эволюционное прошлое. Их морфологические и физиологические особенности позволили им адаптироваться и выживать в различных условиях, что делает их интересными объектами для изучения в области экологии, биологии и эволюции.

- Снижение активности: Хотя некоторые пауки могут охотиться в холодное время года, их активность, как правило, снижается. Они могут охотиться в более теплые часы дня или в защищенных местах, где температура выше.

- Использование ресурсов: Пауки могут адаптировать свои стратегии охоты в зависимости от доступности пищи. Если в холодное время года есть достаточное количество добычи, они могут оставаться активными.

2.Методика

Наши исследования проводились в окрестностях Нижнего Новгорода: в дубраве Ботанического сада Нижегородского государственного университета, в лесопарковой зоне «Марьино роща», на пойменных лугах на левом берегу Волги и в смешанном лесу в лесном массиве Зеленый Город с октября 2024 года до февраля 2025 года.

Изучение биоразнообразия животных производилось путем маршрутных учетов на исследуемых территориях. Протяженность маршрутов составляет около 4 км. Во время прохождения маршрута регистрировалось: температура воздуха, наличие и высота снежного покрова, скорость и направление ветра, наличие или отсутствие облачности. Всего было произведено более 20 маршрутных учетов. Встреченных животных фотографировали, производили видеосъемку, образцы насекомых отбирали в банку для последующего определения в лаборатории их таксономической принадлежности.

Определение обнаруженных животных проводилось по определителям (Плавильщиков Н.Н., 1994; Мамаев и др., 1976; Сейфулина Р., Карцев В., 2020).

3.Результаты

Изучение разнообразия животных в лесной подстилке позволило обнаружить при температуре воздуха до -2 градусов жуков, мокриц.

Под корой погибших деревьев мы обнаружили бабочку-моль, бабочек-пядениц, сенокосцев, многоножек-железняков, куколки бабочек.

На снегу в лесу наиболее часто встречаются ногохвостки, зимние комарики, причем, часто их можно встретить в парном сочетании – самок и самцов (половой диморфизм). Очень похоже, что для них зима является брачным периодом. Кроме зимних комариков частой находкой являются другие двукрылые – мухи. Обоих представителей двукрылых во вполне активном состоянии мы встречали при температурах -5-9 градусов. Зимние комарики при -5 градусах пролетали мимо, не присаживаясь на снег.

В смешанном лесу под корой деревьев и на ветках деревьев при минусовых температурах встречаются пауки, зеленоглазки, бабочки пяденицы и моль, многоножки-железняки. Среди встреченных паукообразных обратили на себя внимание паук сенокосец и тетрагнат. Первый из них при минусовой температуре поймал зеленоглазку, а второй доедал под корой спрятавшуюся там бабочку-пяденицу. Также на снегу в лесу мы обнаружили бескрылую самку зимней пяденицы.

На снегу на пойменных лугах Волги встречено достаточно много беспозвоночных. Здесь при температурах от -1 до -9 градусов нам встретились: зимние комарики, мухи, клопы, гусеницы бабочек, жуки-стафилины, орехотворки, пауки.

В смешанном лесу Зеленого Города нам удалось обнаружить Ногохвосток, один вид Ледничника, который относится к Скорпионным мухам, Двукрылых – комаров и мух, Веснянок, 10 видов пауков.

Таблица 1. Данные о количестве встреченных беспозвоночных животных.

Список таксонов	Количество экземпляров на территории		
	Дубрава Ботсада	Пойменные луга	Смешанный лес
Ногохвостки	21	111	14
Мокрицы	4	4	3
Веснянки	-	-	12
Двукрылые	80	120	68
Жесткокрылые	20	80	16
Полужесткокрылые	25	35	23
Сетчатокрылые	1	-	-

Стрекозы	-	2	-
Равнокрылые	12	23	86
Скорпионовые мухи	2	-	12
Чешуекрылые	10	58	8
Перепончатокрылые	6	13	2
Паукообразные	68	72	10
Всего экземпляров	249	418	254

Всего мы провели в этом году 22 поездки в разные уголки природы и нашли около 150 разных пауков.

Среди встреченных паукообразных можно отметить представителей следующих семейств:

Анифениды
Диктиниды
Бокоходы
Линифииды
Пауки-волки
Пауки-кругопряды
Пауки-мешкопряды
Пауки-рыси
Пауки-сенокосцы
Теридииды
Тетрагнатидаы
Филодромиды
Хейракантиды
Сенокосцы (Opiliones)

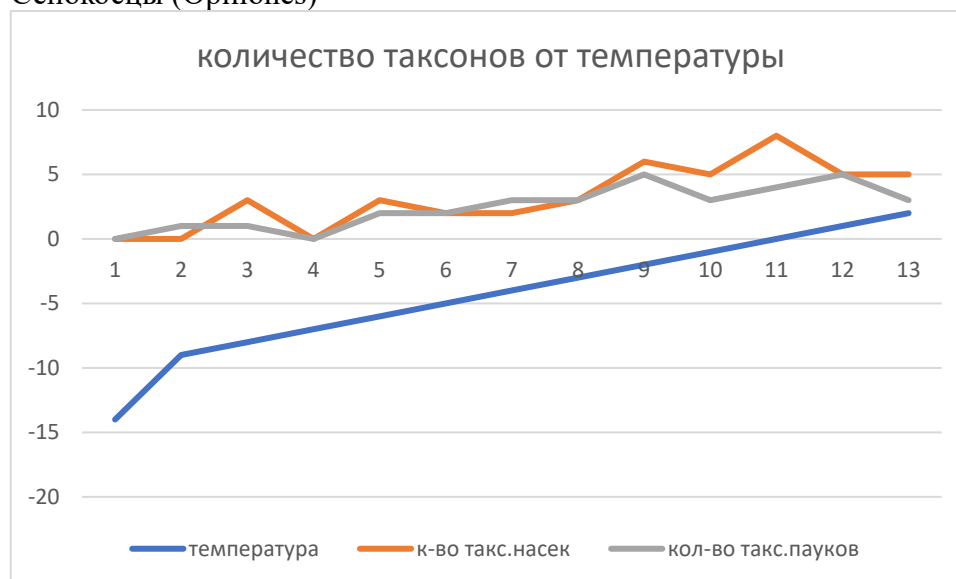


Рис.1.Зависимость разнообразия беспозвоночных от температуры окружающей среды.

Коэффициенты корреляции количества таксонов насекомых и температуры составляет 0,815, а для количества таксонов пауков и темературы 0,84.

Мы изучили, как меняется количество встреченных таксонов беспозвоночных в зависимости от месяца наблюдения. Как можно видеть из рис.2, во всех экосистемах разнообразие активных насекомых и паукообразных увеличивается в начале зимы и понижается в январе и феврале.

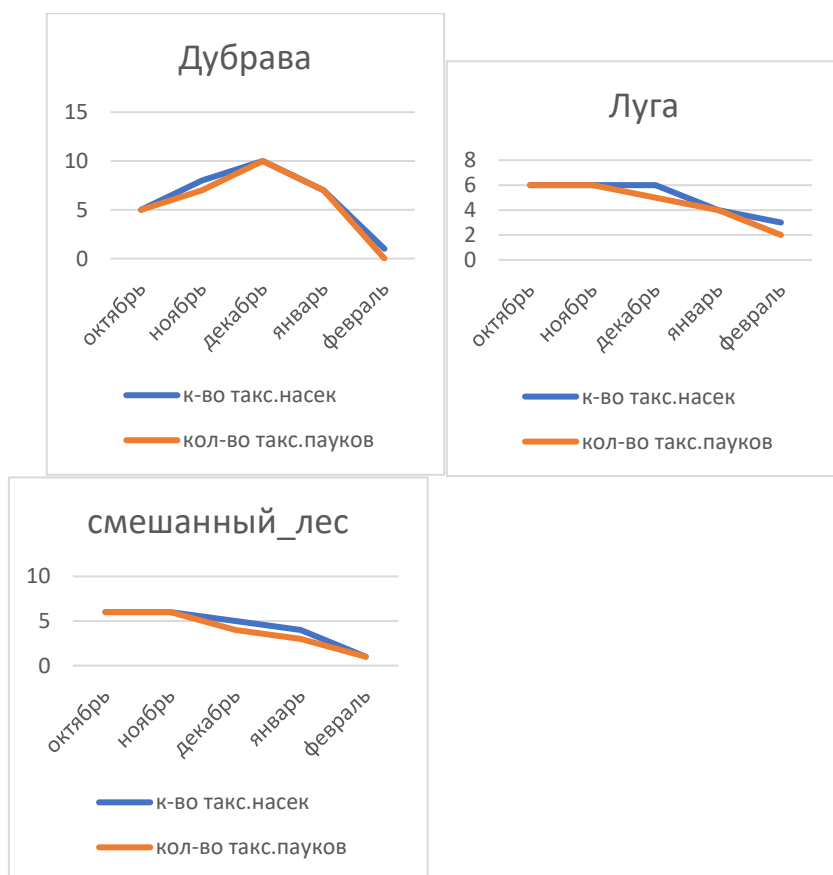


Рис.2. Динамика разнообразия насекомых и пауков в зависимости от месяца

Заключение

Результаты наблюдений за беспозвоночными в 3 экосистемах – дубраве, лугах и смешанном лесу - позволяют сделать следующие заключения:

Во всех изученных экосистемах удалось обнаружить ведущих активную жизнь представителей насекомых и паукообразных, относящихся к следующим таксономическим группам:

Насекомые:

Ногохвостки;

Чешуекрылые (гусеницы бабочек и бабочки-имаго - пяденицы и моль);

Двукрылые (комары и мухи);

Полужесткокрылые (клопы);

Жесткокрылые (жуки);

Сетчатокрылые (златоглазки);

Стрекозы

Равнокрылые (цикадовые и тлевые);

Перепончатокрылые;

Скорпионовые мухи.

Паукообразные:

Анифениды;

Диктиниды;

Бокоходы;

Линифииды;

Пауки-волки;

Пауки-кругопряды;

Пауки-мешкопряды;

Пауки-рыси;

Пауки-сенокосцы;
Теридииды
Тетрагнатидаы;
Филодромиды;
Хейракантиды;
Сенокосцы (Opiliones)
Другие беспозвоночные
Мокрицы;
Многоножки – железняк и кивсяк

Исследованные экосистемы по уровню разнообразия беспозвоночных близки, но различаются по видовому составу беспозвоночных: например на пойменных лугах водятся жуки-стафилины, много видов клопов, много видов пауков-кругопрядов, пауков-волков и линифидов, а в лесах чаще встречаются филодромиды, бокоходы, ледничники.

- Наибольшее разнообразие животных наблюдаются на начальном этапе зимы в течение октября – декабря;

- в январе – феврале разнообразие встреченных животных увеличивается во время и после оттепелей;

- наиболее зимостойкими (встреченными при наиболее низких температурах) являются пауки и клопы;

- зимние комарики наиболее активны в декабре и, возможно, для них это брачный период;

- ногохвостки, мокрицы и стафилины наиболее часто встречаются во время и после оттепелей;

- ледничники, относящиеся к скорпионницам, ведут охоту на ногохвосток, скопление которых наблюдается в начале и конце зимы (в ноябре и в марте);

Наши исследования позволяют предположить, что всех встреченных зимой на снегу беспозвоночных животных можно разделить на три группы:

- к первой группе можно отнести почвенных животных, которые появляются на снегу сразу после выпадения снега или после оттепели – они или не успели еще уснуть или их в почве заливают талая вода во время оттепели или весной. К ним относятся ногохвостки, мокрицы и личинки жуков;

- ко второй группе относятся беспозвоночные животные со смещенным к зиме циклом развития. Это зимние комарики, ледничники и гусеницы бабочек личинки жуков;

- к третьей группе относятся охотники – пауки, клопы и ледничники, которые пользуются тем, что появляется доступная добыча.

Возможно, некоторые пауки используют зимнее время как безопасное для расселения на новые места – на паутине по ветру, или, прицепившись к проходящим мимо животным.

Некоторые беспозвоночные животные способны возвращаться к жизни после размораживания: у нас в лаборатории после размораживания оживали мухи, стрекозы, бабочки, гусеницы бабочек и личинки жуков

Цитируемая литература

Мамаев Б.М., Медведев Л.Н., Правдин Ф.Н. Определитель насекомых европейской части СССР. Уч.пособие для студентов биологических специальностей пед.ин-тов. - М.: «Просвещение», 1976. – 304 с.

Мэгарран Э. Экологическое разнообразие и его измерение. - М., 1992. -184 с.

Плавильщиков Н.Н. Определитель насекомых. - М.: «Топикал», 1994. – 544 с.

Райков Б.Г., Римский-Корсаков М.Н. Зоологические экскурсии. – М.: «Топикал», 1994. - 640 с.

Сейфулина Р.Р., Карцев В.М. Пауки средней полосы России. Атлас-определитель. - М.: ЗАО «Фитон+», 2020– 608 с.

**Эколого-фаунистическая оценка структуры ценопопуляции подорожника и
чистотела большого из функциональных зон с разным уровнем антропогенной
нагрузки города Сарова Нижегородской области**

**Кондрохина Анастасия, 11 класс, Муниципальное бюджетное учреждение
дополнительного образования «Станция юных натуралистов», кружок «Экология
человека. Руководитель: Макеева Марина Алексеевна, директор, педагог
дополнительного образования Муниципального бюджетного учреждения
дополнительного образования «Станция юных натуралистов», г. Саров,
Нижегородская область**

Исследование биологии видов, разнообразия их жизненных форм и экологических реакций в конкретных эколого-ценотических условиях представляет необходимую основу для понимания популяционной динамики видов, разработки мер охраны и воспроизводства растительных ресурсов.

Цель: описать разнообразие жизненных форм, структуру и динамику ценопопуляций подорожника большого и чистотела большого из функциональных зон с разным уровнем антропогенной нагрузки г.Саров Нижегородской области, их стратегию и жизнеспособность для обеспечения длительного существования в составе ценозов.

Задачи:

1. Проведение сравнительного статистического морфометрического анализа метрических признаков ценопопуляций подорожника большого из функциональных зон с разным уровнем антропогенной нагрузки г.Саров Нижегородской области.
2. Изучение морфогенетического полиморфизма листьев чистотела большого по разнообразию формы верхней доли листа в естественных и урбанизированных фитоценозах в зависимости от степени действия экологических факторов.
3. Вычисление индекса фитопластичности для подорожника большого.
4. Расчет показателей эксцесса морфометрических признаков для ценопопуляции подорожника большого, отличающихся друг от друга степенью антропогенной нагрузки, то есть условиями произрастания.
5. Выявление зависимости показателя эксцесса выбранного морфометрического признака от благоприятности условий произрастания тест-объекта.
6. Предложение возможных вариантов применения показателя эксцесса для характеристики состояния фитоценозов различных территорий.

Мы предварительно сформулировали два важных условия, которым они должны были отвечать: 1) растения должны встречаться на всех территориях с различной степенью благоприятности условий; 2) растения должны обладать удобным для измерения морфометрическим признаками.

Для подорожника были выбраны следующие признаки: длина побега, длина колоска, длина листа, длина черешка, ширина левой половины листа, ширина правой половины листа, количество жилок, общее число колосков, общее число листьев, общее количество семенных коробочек. С каждой площадки нами были исследованы 5 экземпляров растений. По чистотелу изучалась фенетическая структура листьев.

В каждой ценопопуляции чистотела у 30 растений для верхней (терминальной) доли каждого листа мы отмечали вид фена и количество листьев, несущих его, затем вычисляли частоту встречаемости данного фена как отношение количества листьев, несущих данный фен, к общему количеству исследуемых листьев.

Для заложения пробных площадок нами были выбраны территории, отличающиеся друг от друга уровнем благоприятности условий:

а) Лесной массив парка им.Зернова, детский парк.

б) Придорожные газоны: у церковной лавки, вдоль парка им.Зернова, вдоль городской водозаборной станции, вдоль лыжной базы.

в) Территория дворовой площадки: ул. Лесная за ТЦ «Апельсин».

г) Садоводческое общество им.Гагарина (вдоль забора участка № 66).

д) Вдоль берега водных объектов: реки Сатис в районе Кремешков, оз.Борового.

В ходе проведенных исследований нами были сделаны следующие выводы:

Изучение морфометрических статистических признаков подорожника большого позволили выявить следующую закономерность: наиболее высокий индекс фитоценотической пластичности выявлен у вегетативного признака - длина побега. Также высокий уровень фитопластичности отмечен у всех генеративных признаков (длина колоска, общее количество колосков в побеге, общее количество семенных коробочек).

Максимальное количество положительных эксцессов по морфометрическим признакам нами было выявлено на территории садового участка № 66, хотя наряду с положительными величинами эксцесса, здесь присутствует и отрицательный (по количеству жилок, длине черешка, общему количеству колосков и общему количеству листьев в побеге.)

Максимальное количество отрицательных эксцессов по морфометрическим признакам нами было выявлено на территории придорожного газона вдоль парка им.Зернова, хотя наряду с отрицательными величинами эксцесса, встречается и положительный (по общему количеству колосков в побеге, по ширине правой и левой половины листа)

Проанализированные кривые величины эксцесса показали, что наилучшим условием обитания является территория с умеренной антропогенной нагрузкой. Это можно объяснить тем, что подорожник довольно легко переносит условия антропогенного ландшафта. Подорожник большой и чистотел являются эксплерентами (сорными растениями). В процессе эволюции у них выработались приспособления, позволяющие конкурировать с культурными растениями, а именно благодаря высокой семенной продуктивности; довольно длительным срокам способности к прорастанию.

Результаты исследования ценопопуляций чистотела позволили выявить, что при повышении антропогенной нагрузки в биотопе, изменяется фенетическая структура. Наибольшее количество фенотипов наблюдается в условиях сильной антропогенной нагрузки. При этом снижается частота фена Т и увеличивается частота встречаемости фенотипов: 2Т и ТП. Только на дворовой территории были выявлены фены ДП, ДЛ и 2Д. В условиях повышенной антропогенной нагрузки наблюдается генетическая разнородность, возникшая под действием движущей формы естественного отбора.

Нами были выявлены тераты у некоторых растений подорожника. Тераты – это наследственные и ненаследственные аномалии растений, возникающие в результате воздействия различных факторов. Изменения проявлялись в том, что соцветие колос приобретает необычный облиственный вид. Мы наблюдали превращение органов цветка в вегетативные листья. Наблюдаемые нами аномалии возникают под влиянием целого комплекса факторов, из которых наиболее важную роль, вероятно, сыграли погодные условия.

Данные морфометрических признаков подорожника большого коррелируются с данными проведенных исследований по определению степени рекреационной и антропогенной нагрузки исследуемых пробных площадей.

Литература

1.Онтогенетический атлас растений: научное издание / Л.А. Жукова, О.П. Ведерникова, Т.В. Иванова [и др.] / Под. ред.Л.А. Жуковой. Йошкар-Ола: МарГУ, 2007. Т. V. 372 с.

2.Экологический мониторинг. Методы биомониторинга. В двух частях. Часть I. Учебное пособие/ Под ред. Проф. Гелашвили Д.Б.-Н.Новгород: Изд-во ННГУ, 1995, 192с.

3.Экологический мониторинг. Методы биологического и физико-химического мониторинга. Часть II. Учебное пособие./ Под ред. Проф. Гелашвили Д.Б.-Н.Новгород: Изд-во ННГУ, 1998, 464с.

Домовый воробей в опасности!

**Корнилов Константин, 12 лет, объединение «Экология.ру», МБУ ДО ЭБЦ.
Руководители: Морозова Елена Викторовна, Корнилова Ирина Валентиновна,
педагоги дополнительного образования, город Дзержинск, Нижегородская область**

Воробей – птица хорошо знакомая каждому с самого детства. Его веселое чириканье можно услышать и в городских дворах, и в деревне. Воробьи относятся к синантропному виду, потому, что следуют за человеком, живут близ домов. Мы так привыкли к воробьям, что, порой, не обращаем на них внимания. А ведь воробей – птица очень интересная. По мнению ученых «воробей», скорее всего, образовалось от древнеславянского слова «горобец», что переводится как «рябой», цвет оперенья птицы. Существует более тридцати видов воробьев. Но в нашей местности распространены только два вида – воробей домовый и полевой. Они отличаются по внешнему виду. Мое исследование касается домового воробья.

Проблема: Союзом охраны птиц России 2022 год был объявлен годом домового воробья. Домовые воробьи – относятся к гнездовым птицам. За сезон у воробьев может быть 2-3 кладки по 5-6 яиц. Своих птенцов кормят насекомыми. Домовые воробьи приносят большую пользу. Одна пара воробьев уничтожает до трех килограммов вредителей в месяц. Но в последнее время орнитологи бьют тревогу – численность домового воробья стремительно уменьшается.

Гипотеза – считаю, что численность домового воробья в нашем городе медленно сокращается

Цель исследования: подсчитать численность домовых воробьев в старой части города Дзержинск, сделать вывод.

Задачи исследования:

Познакомиться с литературой по проблеме;

Выбрать методику исследования;

Провести наблюдение;

Участвовать в ежегодном подсчете воробьев «Воробьи на кустах»;

Подтвердить или опровергнуть гипотезу.

Целевая аудитория – все люди, равнодушные к природе родного края, дачники – садоводы, Союз охраны птиц России.

Методы исследования: наблюдение, подсчет, работа с картой, создание графиков.

Методика исследования. Для работы я выбрал метод маршрутного исследования. Прочел научную литературу по данному вопросу. Методика маршрутного учета Беляева Д.А. «Сезонные учеты животных» мне очень понравилась своей доступностью.

Причинами уменьшения численности домовых воробьев, согласно научных источников, (Кайгородов Д.Н., Родная природа) являются:

изменение городской инфраструктуры (снос сараев, вырубка деревьев, асфальтирование придомовых территорий);

загрязнение воздуха;

увеличение численности кошек и собак;

электромагнитное излучение высотных зданий;

обилие пластикового мусора.

С учетом перечисленного я наметил три маршрута для наблюдений. Все маршруты расположены в старой части города. Дома имеют чердачные помещения, большие

придомовые территории с зелеными насаждениями, сараи. Все это любимые места гнездования домовых воробьев. Так же рядом расположен городской парк и зеленые скверы. Кроме того, на выбранных территориях имелись «воробьиные кусты», «пылевые ванны» и места с питьевой водой. Эти локации необходимы для комфортного проживания воробьев. Об этом я узнал из книги Головановой Э.Н. «Птицы возле дома».

Маршруты отметил на карте. В начале наблюдения проводил один раз в две недели. Затем, один раз в месяц. Результаты записывал в маршрутные листы.

Начало наблюдений апрель 2022 года. Так, в апреле птицы обнаруживались ближе к человеку (кормушка во дворе, кафе в Центральном парке). Мне удалось обнаружить место гнездования воробьев в Центральном парке. В конце мая и летом воробьи совсем исчезли из нашего двора, но обнаружили в парковой зоне, потому, что появились насекомые. В июле, с началом цветения липы, воробьи обосновались на липовых аллеях, ведь липа привлекает огромное количество насекомых. С наступлением осени птицы перебрались на газоны с Птичьим горцем. Именно в это время поспевают семена этого растения. Воробьиные стайки в этих местах достигали 30 – 40 особей. В нашем дворе этого растения нет, поэтому домовых воробьев здесь я не видел ни летом, ни осенью. В начале ноября птицы перебрались ближе к человеку, во дворы, где жители вновь повесили кормушки. Надо сказать, что жители нашего города охотно помогают птицам пережить холодное время года. Почти в каждом дворе есть кормушки. У нас три в разных местах. Но в наш двор залетали лишь отдельные особи (3-4 птицы). Я думаю, причина в том, что жители нашего дома – любители собак. С апреля 2022 года их количество увеличилось с 4 до 8 собак разных пород. А увеличение количества кошек и собак является одной из причин уменьшения численности домового воробья. (Кайгородов Д.Н., Родная природа).

В феврале 2023 года я произвел общий подсчет воробьев. Сосчитал количество воробьев на каждом маршруте и разделил на количество экспедиций. Начертил график, используя полученные результаты. Таким образом, у меня появилась «точка отсчета». Согласно моим наблюдениям, на исследуемых маршрутах проживает около 60 домовых воробьев. Я уверен, что это довольно точная цифра, поскольку для домовых воробьев не характерна сезонная смена биотопа. Они редко перемещаются на расстояние более двух километров (согласно исследованию Вольфа Кицесса).

Свое исследование я продолжил в апреле 2024 года и отметил, что на всех маршрутах количество воробьев сократилось почти вдвое относительно «точки отсчета». На маршруте №1 сокращение домовых воробьев совпало с реконструкцией городского парка. Парк чистили от старых деревьев, вместо воробьиных кустов запланировали посадку молодых ёлочек. Птицы стали чаще встречаться только в июле и августе. Но их количество было меньше прошлогоднего. Уменьшение численности домовых воробьев отмечалось на всех маршрутах. В феврале произвел окончательные подсчеты и выяснил, что на исследуемых маршрутах число воробьев уменьшилось до 50 особей. Я понимаю, что это не критично, но если уменьшение численности продолжится и дальше, то на территории нашего города вид окажется под угрозой вымирания.

Результаты исследования. В процессе исследования я получил следующие результаты:

- узнал много нового о домовых воробьях;
 - провел подсчет домовых воробьев на трех маршрутах в старой части города;
 - поучаствовал в создании фотоальбома, посвященного птице 2022 года;
 - отправляя сведения о подсчете воробьев с хештегом #Воробей2022 в Союз охраны птиц России,
 - стал участником российской акции.
 - стал постоянным участником мониторинга популяции воробьев «Воробьи на кустах»
- Выводы.

Моя гипотеза, к сожалению, оказалась верна. За 3 года наблюдений я выяснил, что количество домовых воробьев на исследуемой территории сократилось с 60 до 50 особей.

Во время исследования я не нашел подтверждения тому, что пластиковый мусор является причиной исчезновения воробьев. Воробьи охотно питаются около урн, склевывая крошки с упаковки от булочек.

Одной из главных причин уменьшения численности домового воробья может быть облагораживание зеленых массивов в черте города, а также стрижка газонов. Воробьи питаются семенами дикорастущих растений. Я встречал птиц в зарослях птичьего горца и полыни. Частое скашивание травы лишает воробьев кормовой базы осенью.

Рекомендации

Если вы хотите привлечь воробьев на свою территорию (огород, сад, двор) и защитить ее от насекомых - вредителей, соблюдайте следующие рекомендации:

Организуйте на участке маленькие водоемчики.

Оставьте участки с песком или рыхлой землей для пылевых ванн.

Оставляйте участки с лебедой, птичьим горцем и другими травами.

Если на участке нет хозяйственных построек, развесьте скворечники или специальные домики для гнездовий.

Контролируйте количество кошек и собак.

Влияние микроскопических грибов на плодородие почвы поселка Центральный

Короткова Мария, 6 класс, МБОУ Средней школы № 5, р.п.Центральный, Володарский район, Нижегородская область. Руководитель: Шуклина Мария Викторовна, учитель биологии, химии, экологии МБОУ СШ № 5, педагог дополнительного образования МБОУ ДО ДДТ

Все что нас окружает вокруг - растения, животные обязано почве, которая покрывает Землю тонким слоем. В этом году мы выполняли задание всероссийского конкурса Биохакатон по выращиванию микроскопических грибов. Для выращивания выбрали необычную для нас культуру грибов, которую используют для повышения плодородия почвы - *Trichoderma viride*. Вырастив культуру грибов на разных субстратах, мы решили испытать её на образцах почв п. Центральный Володарского муниципального округа, исследуемых ранее.

Цель: изучить особенности влияния микроскопических грибов (Триходерма вириде) на плодородие почвы, взятых с разных участков посёлка Центральный.

Выполнение поставленной цели обусловило необходимость решения поставленных задач:

найти и изучить информацию о микроскопических грибах Триходерма вириде, и их влияние на плодородие почвы;

вырастить микроскопические грибы Триходерма вириде в лабораторных условиях;

провести эксперимент с разными видами почв п. Центральный;

обобщить полученную информацию и сделать выводы.

Объект исследования: почва, взятая в п. Центральный.

Предмет исследования: микроскопические грибы (Триходерма вириде) влияющие на плодородие почвы.

В работе применялись общенаучные методы исследования: анализ, типология, классификация, описание, наблюдения.

Гипотеза исследования: микроскопические грибы Триходерма вириде влияет на рост растений и плодородие почвы поселка.

Практическая значимость исследования – полученные данные помогут в выборе вариантов выращивания Триходерма вириде для повышения плодородия почвы.

Я проживаю в Нижегородской области, Володарском муниципальном округе, рабочем поселке Центральный. Основным видом почв нашего посёлка по картам и в информационным источникам, являются бедные песчано- подзолистые почвы.

Изучением состава почвы я занимаюсь на протяжении четырёх лет. За это время я исследовала обитателей почвы, и их влияние на рост растений. Изучила механический состав и кислотность почв поселка Центральный и их влияние на прорастание семян кресс-салата и базилика.

Учитывая, что «почва- единый взаимосвязанный организм многочисленных существ» (В.В. Докучаев) четвертый этап моего исследования направлен на изучение одних из важных компонентов почвы - микроскопических грибов. Для изучения я выбрала необычные для садоводов любителей грибы - *Trichoderma viride*. Я выяснила, *Trichoderma viride* (лат. *Trichodérma*) — это род плесневых грибов, естественным образом присутствующих в почве, водоёмах, воздухе и вблизи практически всех видов растений, как правило, в корневой зоне.

В ходе своих исследований я доказала, что микроскопический гриб рода *Trichoderma viride* возможно вырастить в лабораторных условиях на разных субстратах. В рамках своего исследования я проводила эксперимент по влиянию микроскопических грибов *Trichoderma viride* на прорастание семян базилика и кресс-салата, красной фасоли, но к сожалению мы не смогли определить влияние плесени *Trichoderma viride* на прорастание семян, так как всходы из-за полного покрытия плесенью отсутствовали или были слабо развиты во всех образцах. Вероятной причиной отсутствия всходов стало активное прорастание микроскопических грибов и небольшой объем взятой почвы, мелкие семена растений. Конкурентную борьбу выиграла грибница *Trichoderma viride*. Рассмотрели микропрепараты плесени из имеющихся образцов мы обнаружили грибницу, спорангии, огромное количество спор.

Выводы:

Гипотеза моего исследования ещё не подтвердилась, эксперименты продолжается! Видимо для получения результатов необходимо провести ряд экспериментов, так как влияние *Trichoderma viride* на наши почвы ещё мало изучено.

Trichoderma viride можно вырастить в лабораторных условиях на разных субстратах из покупного материала, в том числе для выращивания можно использовать природный материал- трутовики, покрытые зелёным налётом *Trichoderma viride*.

Культура *Trichoderma viride* при внесении в почву развивается очень активно и требует постоянного увлажнения, наличия органики и мульчирования почвы.

Для проведения экспериментов с *Trichoderma viride* лучше выбрать весенний период, так как действие микроскопических грибов на плодородие почвы лучше наблюдать в течении всего вегетационного периода и в полевых условиях (огород, сад);

В своей дальнейшей работе по изучению плодородия почвы я хочу закончить эксперименты по изучению *Trichoderma viride* в полевых условиях на огороде бабушки в течении весенне-осеннего периода и далее продолжить изучать природные механизмы улучшения плодородия почвы.

Моя коллекция насекомых и других маленьких животных

**Лапик Игорь, 8 лет, Объединение «Экология под микроскопом» 2 год обучения,
Руководитель: Белицкая Эльвира Михайловна, МБУ ДО «Эколого-биологический
центр», г.Дзержинск. Нижегородская область**

О чём я хочу рассказать? Не все животные, которые имеют маленькие размеры, являются насекомыми.

Актуальность: Часто люди ошибаются, называя всех маленьких живых существ насекомыми. Я думаю, что смогу помочь разобраться в этом вопросе всем желающим.

Цель исследования: Объяснить различия между насекомыми и представителями других групп животных на примере моей личной коллекции.

Гипотеза: Я уверен, что в моей коллекции насекомых есть не только представители класса насекомых, но и представители других классов животных.

Задачи исследования:

Проанализировать свою коллекцию насекомых;

Определить тех, кто не относится к классу насекомых;

Создать каталог с описанием других видов, внешне похожих на насекомых.

Для кого предназначен мой проект? Я думаю, что он будет интересен учащимся начальных классов, всем юным любителям природы и не только им.

Методика работы:

Идея этого проекта появилась после того, как в первом классе мы познакомились с представителями класса насекомых и их отличительными признаками. Рассматривая свою коллекцию насекомых, я увидел, что некоторые мои экспонаты не соответствуют признакам насекомых. Я задумался о том, кто же они? Взрослые рекомендовали мне получить ответы на свои вопросы самостоятельно. Так я и сделал. Начал изучать различные источники информации: читать книги, статьи в журналах, работать с интернет - ресурсами, интересовался у своих педагогов в школе и Эколого- биологическом центре, где я занимаюсь. Постепенно я разобрался в данном вопросе, а так как все мои одноклассники имеют весьма поверхностные сведения о насекомых и, постоянно меня обо всем расспрашивают, то я решил поделиться своими знаниями и с ними.

Прежде чем начать свою работу над проектом, я задумался о том, какой я хочу получить результат. Сначала я планировал сделать буклеты с описанием каждого насекомого и его изображением, но когда я понял, что насекомых в моей коллекции много, то отверг этот вариант.

Можно сделать презентацию своей коллекции в электронном виде, но тогда каждый раз, когда она будет нужна, мне придётся бежать к компьютеру. Это не очень удобно и я решил, что описание коллекции должно быть в бумажном варианте.

Третьим вариантом я рассмотрел создание каталога своей коллекции насекомых и других маленьких животных. В каталоге я решил прописать не только те экспонаты, что у меня уже есть, но и отличительные признаки животных по классам. К тому же, экспонаты со временем будут добавляться, а вписать их в каталог не составит никакого труда. На этом варианте я и решил остановиться.

Но обо всем по порядку:

Увлечение животным миром у меня появилось давно, с игрушечной ящерицы. Потом оно с рептилий плавно перетекло в увлечение насекомыми. Я очень люблю собирать насекомых, а мама с папой поддерживают мой интерес. Первые журналы с насекомыми родители подарили мне на новый год, с тех пор мы покупаем журналы в интернет магазине или ищем редкие номера на Авито по всей России. Таким образом, ко мне попали такие редкие экспонаты, как: рогач титан, гигантский водяной клоп, телифон, гигантский усач, жук носорог.

На данный момент у меня три коллекции насекомых в разном исполнении. Первая-насекомые из журналов в смоле, вторая – засушенные насекомые, которых я собирал сам, а 3 –насекомые в рамках. Она у меня самая малочисленная, но зато самая красивая, украшает стены моей комнаты.

Первая коллекция насчитывает 91 экспонат.

Вторая коллекция содержит 75 экспонатов. Ее мы собирали с папой этим летом. Насекомых мы искали по всей Нижегородской области: около Керженского заповедника, на Святом озере, в посёлке Желнино, в селе Ефимьево (Богородский район), в посёлке

Решетиха, на Золинском озере и даже во Владимирской области (г. Гороховец). Самый редкие экспонаты в ней, это реликтовый усач и самка жука –носорога.

Третья коллекция в рамках имеет всего 4 экспоната: Паук Птицеед и Бразжник Мертвая голова (их мне подарили на день рождения); Атрофанеура Семепра (купили на выставке); Перламутровица (поймали сами).

Я с родителями постоянно путешествую, пополняю свои знания на выставках, в музеях, например в музее Дарвина в Москве, в зоологическом музее Санкт-Петербурга, в Держинском краеведческом музее. Часто мы ходим на выставки насекомых, которые приезжают в наш город, ездим в Экзотариум Нижнего Новгорода, посещаем зоопарки Москвы, Нижнего Новгорода. Кроме того, я очень люблю читать. У меня дома много разных энциклопедий о мире живой природы, а также же целая серия книг Акимушкина «Я познаю Мир». Ещё я часто смотрю документальные фильмы Джоржа Броссара и других ученых натуралистов.

Разбирая свои коллекции и изучая экспонаты, я узнал, что:

Насекомые- класс беспозвоночных животных типа членистоногие. Кроме насекомых к данному типу относят классы паукообразных и ракообразных. Класс делится на отряды: тараканы, вши, прямокрылые (кузнечик, сверчок, саранча), клопы, стрекозы, равнокрылые (цикады, белокрылки), чешуекрылые (бабочки), жесткокрылые (жуки), двукрылые (мухи, комары), перепончатокрылые (пчелы, осы, муравьи), блохи. Тела насекомых, как правило, состоят из трёх частей: голова, грудь и брюшко. У ВСЕХ насекомых три пары членистых ног. Насекомые- это самый молодой из беспозвоночных и самый многочисленный класс животных, который насчитывает более одного миллиона видов. Они живут и в воде, и на суше, и в воздухе. Для них характерны сложные инстинкты, всеядность, высокая плодовитость, а для некоторых даже общественный образ жизни, например, муравьи. При развитии с превращением происходит разделение среды обитания и источников пищи между личинками и взрослыми особями, например гусеница и бабочка. Размеры насекомых очень разные, например, у наездника- бэин размер тела всего 0,2 мм, южноамериканская совка- тизания в размахе крыльев достигает 30 см, длина индонезийского палочника- 38 см, а самое тяжёлое насекомое- жук- голиаф (весит до 100 граммов при длине 15 см). Благодаря этим знаниям, я смог разделить экспонаты своей коллекции на насекомых и не насекомых, создал каталог и описал экспонаты (приложение 1) .

Чему я научился:

Наблюдать.

Искать информацию.

Делать выводы.

Выводы:

Моя гипотеза оказалась верной. В моей коллекции, действительно, оказались экспонаты, которые не являются насекомыми и относятся к представителям других классов животных.

Я составил каталог, в котором описал всех представителей насекомых и не только их.

Я презентовал свой проект одноклассникам и одноклассникам. Ребятам очень понравилось определять насекомых и, пользуясь моим каталогом с описанием, находить представителей других классов животных. Оказалось, что это довольно просто.

Перспектива:

Моя коллекция довольно обширна, но это еще не конец работы. Я буду продолжать работу над ней. Мне хотелось бы пополнить её другими представителями мира насекомых, в том числе редкими и удивительными.

Возникла идея расширить коллекцию насекомых в рамках и использовать их для украшения интерьера моей комнаты. К тому же мне в голову пришла идея- создать книгу про все экспонаты своей коллекции, с яркими фотографиями и чётким описанием. Опираясь на тот каталог, что у меня уже есть, это будет не трудно сделать.

Источники информации:

1. Википедия. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Насекомые>

2. Иллюстрированная энциклопедия «Невероятные насекомые и другие маленькие животные»; Москва РОСМЭН, 2025, 79 стр.
3. Коллекция журналов серии «Насекомые и их знакомые».
4. Шорыгина Т.А. Насекомые. Какие они? Книга для воспитателей, гувернеров и родителей. – М.: «Издательство ГНОМ и Д», 2—3.- 48.
5. https://urok.pf/library/urok_13_kto_takie_nasekomie_razdel_chno_i_kto_06285

Биоразнообразие насекомых разных экологических групп в пределах города Сарова Нижегородской области

Липатова Ангелика, 10 класс, Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Станция юных натуралистов», кружок «Экология человека». Руководитель: Макеева Марина Алексеевна, директор, педагог дополнительного образования Муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Станция юных натуралистов», г. Саров, Нижегородская область

Насекомые представляют собой огромную и крайне разнообразную группу животных, имеющую большое значение для природы и человека. Во многих биоценозах насекомые выполняют функции опылителей, потребителей отмерших органических остатков, консументов первого и более высоких порядков. Несмотря на столь высокое значение насекомых, они недостаточно изучены в городе Сарове.

Цель данной работы – выявить особенности экологии и провести качественный и количественный анализ насекомых хортобионтов, тамнобионтов и дендробионтов в пределах г. Сарова Нижегородской области.

Для выполнения данной цели были поставлены следующие задачи:

На основе анализа собственных сборов выявить численность и видовой состав насекомых хортобионтов, тамнобионтов и дендробионтов, обитающих на исследуемой территории.

Выделить экологические группировки среди представителей данных жизненных форм.

Обобщить сведения о трофической приуроченности, выявить трофические группы.

Изучить биоценотические комплексы насекомых хортобионтов, тамнобионтов и дендробионтов в пределах г. Сарова Нижегородской области.

Оценить роль представителей данных жизненных форм в наземных биоценозах.

Практическое значение работы. Результаты исследования могут использоваться при составлении кадастра фауны насекомых Нижегородской области, проведении различных лесозащитных мероприятий и осуществлении программ по сохранению биоразнообразия лесных экосистем.

Нами были исследованы насекомые лесных массивов как урбанизированных территорий, так и памятников природы города Сарова, суходольных и заливных лугов поймы реки Сатис.

Нами применялись следующие методы исследований энтомофауны: метод кошения энтомологическим сачком, отбор биоценометром, установка почвенных ловушек, стряхивание насекомых на полотно, установка стволовых ловушек, ручной сбор насекомых.

Проведенные исследования позволили нам сделать следующие выводы:

1. На территории лесных и луговых массивов г. Сарова Нижегородской области выявлено 167 видов хортобионтов, тамнобионтов и дендробионтов из 35 семейств и 10 отрядов. Самый многочисленный отряд - Жесткокрылые (Coleoptera) – 89 видов (54,3%), в котором лидируют семейства Carabidae (Жужелицы) – 18 видов (11%), Cantharidae (Мякотелки), Chrysomelidae (Листоеды), Curculionidae (Долгоносики). Самые малочисленные отряды Поденки (Ephemeroptera) – 2 вида (1,21%) и Сетчатокрылые (Neuroptera) – 1 вид (0,6%).

2. Среди выявленных насекомых преобладают фитофаги (72,5%), меньше было найдено зоофагов и зоофитофагов: 28,7% и 10,7% соответственно. В наших сборах среди фитофагов явно преобладают полифаги (37,5%). На наш взгляд, высокую долю полифагов среди изучаемых насекомых можно объяснить двумя причинами: 1) расширение трофического спектра на стадии имаго; 2) для этих насекомых характерен более широкий трофический спектр. К группе зоофагов относятся представители семейств Odonata, Carabidae, Hymenoptera. Зоофитофагия выявлена у представителей семейств Elateridae и Cantharididae.

3. Среди выявленных дендрофильных насекомых преобладают дендротамнохортобионты (43,8%). Денробионты и дендротамнобионты в сумме составляют 51,5%. Преобладание видов в группе дендротамнохортобионтов можно объяснить двумя причинами, во-первых, наличием хищных видов, во-вторых, большим количеством собранных полифагов.

По суммарным сборам видовое разнообразие насекомых возрастает во вторичных (берёзовых) и пойменных (ивовых, ольховых) лесах по сравнению с коренными зональными (хвойными). В целом для дендрофильных насекомых характерна более широкая пищевая специализация по сравнению с хортобионтами. Среди обитателей древесно-кустарниковой растительности высока доля полифагов; олигофаги и монофаги в основном приурочены к ивовым и берёзовым лесам, которые занимают значительное место в лесных массивах города Сарова.

4. Зоографический состав фауны города Сарова представлен 3 группами: голарктическими (14,26%), палеоарктическими (22,29%), европейскими (63,25%). Зоогеографический состав энтомофауны города Сарова имеет общее географическое происхождение и, следовательно, обладает общими экологическими чертами, проявляющимися в сходстве адаптации к условиям среды. На распространение насекомых и разнообразие биотопов повлияли такие факторы, как климат, рельеф, состав почвообразующих пород, растительность, а также антропогенные воздействия.

5. Средняя численность насекомых на 1 м² выше на суходольном лугу (8,34), чем на заливном (0,94). Хотя и численность насекомых на суходольном лугу в результате кошения энтомологическим сачком оказалась больше, это не значит, что на заливном лугу обитает меньшее число видов насекомых. Дело в том, что растительность на заливном лугу представлена разнообразием видов с большим проективным покрытием и распределена по высоте в несколько ярусов. Для обитания насекомых здесь намного больше экологических ниш, чем на суходольном лугу. Энтомологический сачок в силу технических причин охватывал не весь комплекс обитания луговой энтомофауны.

При покосах энтомологическим сачком были получены большие сборы различных видов Цикад (Cicadidea), из которых наиболее частыми являются *Lepironia coleoptrata* (Слюнявица полевая), *Aphrophora salicis* (Слюнявица ивовая), *Philaenus leucophthalmus* (Слюнявица обыкновенная), *Centrotus cornutus* (Горбатка обыкновенная). Было выявлено большое число видов отряда Жесткокрылые (Coleoptera), таких как: *Cryptocephalus sericeus* (Скрытоглав зелёный), *Cryptocephalus violaceus* (Скрытоглав синий), *Anomala dubia* (Кузья зелёный). В условиях лугов весьма большое значение имеет распространение небольшого числа видов представителей отряда Прямокрылых (Orthoptera). В условиях заливных лугов широкое имели особенно большую встречаемость вид: *Chrysochraon brachypterus* (Зеленчук короткокрылый).

Изучение энтомофауны города Сарова показало высокое таксономическое и биологическое разнообразие насекомых, что определяется широким спектром представленных биотопов и стаций, богатой флорой, наличием водоемов и достаточно высокой степенью сохранности ландшафта.

Литература

1. Воронцов, А. И. Лесная энтомология. / А. И. Воронцов // Изд.2. М., 1967. -398 с.

2. Емельянов, А. Ф. Некоторые особенности распределения насекомых-олигофагов по кормовым растениям / А. Ф. Емельянов // Чтения памяти Н.А.Холодковского. Л., 1967. С. 28-65.
3. Лопатин, И. К. Зоогеография / И.К. Лопатин. Минск: Высшая школа, 1989.-356 с.
4. Определитель насекомых Европейской части СССР. В 5 томах. Т. 1. М.-Л., 1964. 935 с.
5. Определитель насекомых Европейской части СССР. В 5 томах. Т. 2. М.-Л., 1965.-668 с.
6. Фасулати, К. К. Полевое изучение наземных беспозвоночных / К. К. Фасулати. Учеб.пособие для ун-тов. - М.: Высш. школа, 1971. - 424 с.

Большие старожилы самого маленького города

**Медведева Елена, 10 класс, АНО СОШ «Ганзейская Ладья», КОДЮЦЭКТ,
Копылова Виктория, 11 класс, МАОУ СОШ пос. Романово, Злобин Илья, 8 класс,
МБОУ СОШ №21. Руководители: Вайткене Ольга Владимировна, учитель биологии,
Масликова Галина Юрьевна, преподаватель ДПО , КОДЮЦЭКТ, г. Калининград**

Цель работы: изучить состояние древесных насаждений старинного парка в г. Приморск (одном из самых маленьких городов в РФ).

Задачи: изучить видовой состав древесной растительности парка; определить возраст деревьев; оценить состояние возрастных деревьев; разработать меры по сохранению парка, по развитию прилегающей территории.

Гипотеза: радиальная посадка старых деревьев сформирована при строительстве замка(14 век).

Объект: дендрофлора парка г. Приморск.

Методы исследования: Исследования проводились в августе – ноябре 2024 г. Для геоботанических исследований использовалась методика оценки состояния древесно-кустарниковой растительности города (Кученёва, 1996). Возраст деревьев определялся портновским методом (Борейко, 1996).

Оценка состояния древостоя производилась для установления вредного влияния антропогенных факторов.

В результате исследования древесной растительности парка было обнаружено 14 видов, из них: 1 вид Голосеменных (1 семейство); 11 видов Покрытосеменных (9 семейств)

Сейчас территория парка относится к рекреационной зоне, но происходит захламлённость территории, оскудение видового состава флоры, зарастание самосевом, снижение защитных функций дендрофлоры, уменьшение её эстетической ценности и постепенная деградация, из-за нарушение гидрологического режима территорий Территория прилегает к заливу). Усиливается антропогенное воздействие в связи с выделением этого участка под строительство гостиницы, а также имеется спуск для лодок в реку Приморка, происходит сильное воздействие на газоны от неконтролируемых дорог. В процессе исследования возрастного состава аллей были обнаружены деревья разных возрастов. В липовой аллее на дамбе встречаются деревья возраста от 170 до 210 лет. Доминируют деревья среднего возраста, значит посадки были сделаны в середине 19 века, то есть гипотеза не подтвердилась.

С возрастом 200 и более лет - это дуб черешчатый, который был посажен ещё в начале 19 века, вдоль мелиоративных каналов, впадающих в речку Приморку. Радиальной посадке 2 каштана -110 лет, 5 лип возрастом ≈ 120 лет. Имеются старые клены - 150 лет.

В результате исследования определили экологическое состояние возрастных деревьев Приморского парка. Большинство деревьев имеет II категорию жизненности, то есть ослабленные деревья. Коэффициент состояния колеблется от 1,7 до 1,9 –ослабленный

древостой. III стадия наблюдается на липовой аллее среди деревьев возрастом 120 лет (3 экземпляра), коэффициент состояния 3,3 – усыхающий древостой. Класс интегральной оценки состояния растительности варьирует от 5 до 6 баллов.

На основе полученных данных сделаны выводы об экологических характеристиках зелёных насаждений парка. Осуществлен сбор и анализ архивных картографических материалов Фишхаузена (Приморска). Произведена рекогносцировка. Разработаны предложения по сохранению радиальной посадки, аллей и туристическому развитию прилегающей территории.

Изучение патологии листьев клёна остролистного на пришкольной территории МАОУ СШ №8 с.п. Новосмолинский Володарского муниципального округа

**Павлушков Егор, 9 класс МАОУ СШ № 8, п. Новосмолинский, Володарский
муниципальный округ, Нижегородская область. Руководитель: Шуклина Мария
Викторовна, учитель биологии, химии, экологии МАОУ СШ № 8, педагог
дополнительного образования МБОУ ДО ДДТ**

Наша школа создана 01 октября 1994 года. В этом году у школы юбилей- 30 лет! При строительстве здания на пришкольной территории силами родителей и учеников было посажено большое количество разных пород деревьев: клёны, лиственницы, ели, берёзы, рябины, разнообразные спиреи, сирени. Последние 2 года листья клёнов покрылись черными пятнами. Такие же пятна появились и на клёнах в посёлке. Наш посёлок находится недалеко от трассы М-7. Местные жители забились тревогу, что происходит? Экологическая проблема? Актуальность исследования чёрной пятнистости у клёна обусловлена рядом факторов. В первую очередь- эстетический ущерб. Знание биологических особенностей и способов борьбы с чёрной пятнистостью клёна поможет сохранить зелёные насаждения на нашей пришкольной территории.

Цель — оценить и описать характер патологических изменений листовых пластинок клёна остролистного, оценить степень поражения популяции и отдельных групп деревьев этого вида, установить возможные причины патологии.

Задачи: изучить информацию ритисме (*Rhytisma Acerinum*) клёна остролистного; провести и зафиксировать фенологические наблюдения за развитием заболевания листьев клёна; составить и проанализировать карту с локацией распространения заболевания среди клёна остролистного на пришкольной территории; проанализировать климатические условия при которых происходило развитие заболевания листьев; провести микроскопические исследования патогенного грибка; составить план мероприятий по уменьшению распространения заболевания листьев на пришкольной территории.

Гипотеза: патология листьев клёна остролистного на пришкольной территории МАОУ СШ №8 связаны с условиями произрастания.

Предмет исследования: патология листьев клёна остролистного на пришкольной территории МАОУ СШ №8 с.п. Новосмолинский Володарского муниципального округа.

Объект исследования: ритисма клёна остролистного (*Rhytisma Acerinum*)

Методы исследования: наблюдение, фотографирование, картографирование; макроскопический метод; микологический метод.

Работу по исследованию чёрной пятнистости у клёнов, растущих на пришкольной территории мы начали в апреле 2024 года с фенологических наблюдений за клёном. Результаты наблюдений были занесены в дневник наблюдений, а затем дополнены факторами температуры и влажности.

Первые признаки заболевания мы заметили в конце мая, как точечный хлороз в виде жёлтых пятнышек на молодых листочках клёна. К концу лета (август) пятна приобрели

ребристую текстуру, а осенью стали сплошными, без жёлтой окантовки.

В сентябре по мере распространения заболевания был составлен план расположения клёнов на пришкольной территории, на котором отмечены пораженные грибом клёны и примерное покрытие черными пятнами всей кроны деревьев. Поражение кроны клёнов ритисмой от 10-87 %. Наиболее поражены листья на нижних ветвях. Максимальное поражение листьев отмечено у клёнов в сентябре.

8 ноября мы провели микроскопические исследования листьев клёна, поражённых *Rhytisma Acerinum* на оборудовании при увеличении $\times 40$ и 100 . Рассмотрев микропрепараты из собранных листьев клёна мы обнаружили нити грибницы *Rhytisma Acerinum*, пронизывающие ткани осенние листья клёна. Внутри клеток листьев мы наблюдали гифы, проникающие через клеточные стенки и разветвляющиеся из них.

Для более точных микроскопических исследований и определения вида плесени 9 ноября был повторно заложен эксперимент по выращиванию *Rhytisma Acerinum* на питательной среде Сабуро. На микропрепарате хорошо видна грибница, споры.

Наше предположение, что патология листьев клёна остролистного на пришкольной территории МАОУ СШ №8 связаны с условиями произрастания гриба *Rhytisma Acerinum*, подтвердилось.

Rhytisma Acerinum клёна остролистного- грибковое заболевание. Развивается с весны по осень, наиболее активно в период вегетации, наиболее активно выражено в период листопада- октября.

Очаги заболевания *Rhytisma Acerinum* имеют определённую локацию на пришкольной территории. Больше всего поражённых клёнов наблюдается в наиболее влажных участках пришкольной территории, около леса.

Активнее всего *Rhytisma Acerinum* клёна остролистного развивается при влажных и тёплых условиях. Этим жарким летом 2024 года условия для её распространения в августе- сентябре были неблагоприятными.

Микроскопические исследования *Rhytisma Acerinum* клёна остролистного на биологическом микроскопе позволяют выделить мицелий и споры гриба.

План мероприятий против заболевания *Rhytisma Acerinum* клёна остролистного обязательно должен включать обрезку.



рис. 2-4 Озеро Сазанка, турбаза “Олимпия”



Рис. 5-6 Озеро Став

Исследование видового состава и состояния древесно-кустарниковой растительности парка Теодора Кроне в целях организации экологической тропы

Смирнова Вероника, 9М класс МАОУ лицей №35, Медведева Елена, 10 класс, АНО «Ганзейская Ладья». Руководитель: Масликова Галина Юрьевна, педагог ДПО КОДЮЦЭКТ, Калининград

Парк Теодора Кроне – один из старинных парков, живой памятник природы, расположенный в Центральном (бывшем Октябрьском районе Калининграда и связанный с историей развития и застройки района Юдитен Кенингсберга), был заложен в 1910 году, а в 1925 году получил имя его основателя, городского советника Теодора Кроне

Он представляет дендрологическую и историческую ценность, является примером формирования Восточно-прусских садово-парковых территорий. Сохранилось много старых пород деревьев: вековые дубы, каштаны, сосны, ели, буки, ясени, грабы, клены нескольких видов.

Постановлением правительства Калининградской области от 23.03.2007 г, №132 лесопарк имени Теодора Кроне получил статус объекта культурного наследия муниципального значения.

В конце прошлого и начале нашего века безденежье с одной стороны и неконтролируемая застройка-с другой, привели парк в запустение, утрачены его планировочные особенности и частично флористический состав, прежде всего растения-интродуценты. Флористический состав парка исследовался в 2019-2023 году специалистами Дирекции ландшафтных парков, с которыми сотрудничает КОДЮЦЭКТ, поэтому мы получили уникальную возможность стать помощниками.

В связи с этим цель работы: изучить видовой состав и состояние древесно-кустарниковой растительности лесопарка имени Теодора Кроне для выявления видовых точек экологической тропы.

Задачи: Выявление и уточнение видового состава древостоя; Оценку жизненного состояния древесных растений; Разработка проектных предложений по устройству в парке видовых точек для эко-тропы и возможности его использования в экологическом туризме.

Исследования проводились с ноября 2023 по сентябрь 2024 года.

В ходе исследований были использованы следующие методы: Рекогносцировка, составление плана–схемы; Методом линейных маршрутов и пробных площадок был обследован видовой состав древесных растений парка;

Методом таксационных измерений (высота, диаметр, окружность) определялись основные параметры древостоя парка; По таксационным таблицам определялся класс возраста и бонитет древостоя; По методике обследования зелёных насаждений и шкале жизненного состояния деревьев по характеристике кроны (Кузнецов, 1994) оценивалось жизненное состояние деревьев.

Парк имеет ландшафтную планировку, выраженную в перепадах высот до 7 м, имеется водоем-ручей, пересекающий парк с запада на восток, рядовые и аллейные посадки, хорошо выражена дорожно-тропиночная сеть. Ландшафтные особенности рельефа парка частично сохранены, поскольку часть парка подверглась реконструкции и застройке ИЖД, часть парка примыкающего к проспекту Мира захламлена, ручей замусорен. В настоящий момент площадь парка составляет 17 га.

В результате исследования было обнаружено 24 вида древесно-кустарниковой растительности, из них: 2 вида Голосеменных *Gymnospermae* (3 семейства); 16 видов Покрытосеменных *Angiospermae* (10 семейств). Среди хвойных растений преобладают представители семейства Сосновые *Pinaceae*, среди лиственных – семейства Буковые *Fagaceae* и Берёзовые *Betulaceae*. В процессе исследования меньше всего найдено деревьев в возрасте 100-90 лет (12 экземпляров – дуб черешчатый *Quercus robur L.*, 21- ясень обыкновенный *Fraxinus excelsior L.*, 18-бук лесной *Fagus sylvatica*, 15-липа сердцевидная *Tilia cordata Mill*; 12 Ольха черная-*Alnus glutinosa (L.)* 9- сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*), больше всего (367) деревьев в возрасте 80-60 лет – клен остролистный и белый *Acer platanoides*, *Acer pseudoplatanus L.* Ольха черная- *Alnus glutinosa L.*, Граб обыкновенный-*Carpinus betulus* Каштан конский *Aesculus hippocastanum L*, часть растений возрастом менее 30 лет и общее зарастание дают основания полагать, что в последние два-три десятилетия чистки и уходы не производились.

Большинство деревьев имеет II категорию жизненности, то есть ослабленные деревья. III стадия наблюдается у деревьев вдоль тропинок, проложенных людьми, сильно ослабленными деревьями парка являются: Каштан конский *Aesculus hippocastanum L.*, липа сердцевидная *Tilia cordata Mill*. IV стадия (усыхающие деревья) – каштан конский *Aesculus hippocastanum* (3 экз.). сосна обыкновенная, (*Pinus sylvestris*) имеет антропогенное воздействие, Граб обыкновенный *Carpinus betulus* в большом количестве гибнет, 4-5 класс, много ветровала и бурелома. Подлесок представлен рябиной, бузиной, подростом клена, граба, ивы. Грибы играют большую роль в круговороте веществ в природе, в разложении остатков животных и растений, попадающих в почву, образовании в почве органического вещества, повышении плодородия почвы. Особая роль принадлежит древоразрушающим грибам - ксилотрофам. Как деструкторы мертвой древесины, они выполняют функцию санитаров леса. В то же время, некоторые из древоразрушающих грибов - страшные паразиты, которые могут погубить молодые или ослабленные леса за короткий период времени. Вызывая гнилевые болезни и усыхание насаждений, разрушая круглый лес и пиломатериалы, шпалы и столбы, деревянные конструкции зданий и сооружений, причиняют огромный экономический ущерб.

Иногда из-за высокой антропогенной нагрузки популяции древоразрушающих грибов могут достигать высокой численности, и это может привести к пагубным последствиям. Распределение, видовое разнообразие и обилие ксилотрофов является объективным показателем (индикатором) санитарного состояния лесных сообществ, интенсивности антропогенного вмешательства и проводимых в них определенных лесохозяйственных мероприятий.

Большое количество древоразрушающих грибов также свидетельствуют о неблагополучии флоры. Общая категория жизненности 2,8 - сильно ослабленные

насаждения.

Возраст, рассчитанный по различным методикам, является приближённым и составляет у разных деревьев от 30 до 120 лет. В травянистом ярусе отмечены, единично растения Красной книги Калининградской области – гусиный лук жёлтый, а также растение черной книги-недотрога железистая.

Выявлены 4 вида фитоценозов, условно названных

- 1.Буково-грабовый
- 2.Ольхово-ивовый
- 3.Дубово-еловая аллея
4. Сосново-разнотравный

Обозначены 4 видовые точки на карте, предложены описания для экотропы.

Но не все наши исследования вошли в Экотропу, одна точка вошла. Маршрут был открыт и презентован широкому кругу лиц в сентябре 2024 года.



Рис.1 Карта парка Т.Кроне с одной из предложен

Сравнение видового состава фитоценозов левобережья и правобережья р. Волга в Городецком районе

Хрипунова Елизавета, Москвичева София, 7 класс МБОУ «СШ № 19 с УИОП».
**Руководитель: Хрипунова Татьяна Вадимовна, г. Заволжье Городецкий
муниципальный округ**

В наше время школьники часто занимаются своими гаджетами, но очень мало знают, что их окружает в растительном мире. Некоторые не могут назвать даже достаточно известное растение или гриб. Так как мы живем на берегу р. Волга, нам стало интересно узнать, будет ли отличаться растения и грибы левого и правого берега. Для своего исследования мы выбрали 5 участков. Летом мы ездили в палаточный лагерь «Росток», который располагался на берегу р. Узола, это левый приток р. Волга. После приезда из лагеря мы съездили в г. Городец, где находится историческая зона Городецкий вал с посаженными еще в 18 веке прибалтийскими соснами. Далее мы изучили правый берег р.

Волга в районе пришкольного леса, городского парка и садовую территорию.

Цель работы: сравнение видового состава фитоценозов левобережья и правобережья р. Волга, ее систематизация, классификация, сравнение видового разнообразия растительности на выбранных участках.

Задачи: 1. Заложить пробные площадки на исследуемых участках; 2. Провести геоботанические исследования фитоценозов, чтобы получить данные по видовому составу фитоценозов; 3. Сравнить видовое разнообразие фитоценозов на территории Городецкого района. 4. Подготовить презентационные материалы и гербарии растений для учащихся школы и кабинета биологии.

Гипотеза: разнообразие растительного мира связано с теми условиями местности, в которых находятся растения. Объект исследования: растения и грибы на выбранных территориях. Предмет исследования - видовое разнообразие фитоценозов на площадках, их классификация, сравнение. По полученным данным нужно было получить коэффициенты общности растений на выбранных территориях с помощью формулы Жаккара.

В качестве методов исследования было выбрано описание фитоценозов по выбранным методикам, практикумам и программам. Мы пользовались программами BirdNet, PlantNet. К сожалению, не могли воспользоваться программой Mushroom Observer для определения грибов, но у нас был помощник - Умная камера Алисы, которая помогла при идентификации найденных видов растений, грибов и птиц. На участках мы использовали маршрутный метод исследования и метод пробных площадок.

Определение жизненных форм и ярусности у растений, а также общности видов на выбранных фитоценозах проводили с помощью коэффициента Жаккара. Коэффициент Жаккара — это мера сходства между двумя множествами. Т.е. берется 2 участка и сравниваются виды растений по формуле (дана на слайде) $K = (C \cdot 100) / (A + B) - C$, где А – число видов растений на первом ключевом участке, В – число видов растений на втором ключевом участке; С – число видов, общих для обоих участков; К – коэффициент общности выражается в %, и чем он выше, тем выше видовое сходство двух сравниваемых сообществ.

Во время исследования растительности на выбранных участках оказалось, что число видов и семейств больше всего на участке сада. Там было обнаружено 88 видов растений, принадлежащих к 41 семейству. Возможно, это связано с тем, что мы проводим там больше времени и ухаживаем за цветковыми растениями (мы не считали растения, которые сажаем ежегодно, например, овощные культуры – томаты, огурцы, морковь и т.п.), пропалываем и рыхлим почву, создаем более благоприятные условия для их роста.

При анализе почв Нижегородской области мы увидели по карте почв, что на нашей территории преобладают дерново-подзолистые, средне – и легкие суглинистые почвы, в междуречье р. Волга и р. Ока почвы более песчаные. Также мы определили pH почвенной вытяжки. Для этого мы взяли образцы почв с наших участков, залили водой и определили кислотность с помощью прибора pH- метра. Самой кислой почвой оказалась почва сада (pH=5,62). Наличие кислой почвы доказывает присутствие на садовом участке хвоща. Он успешно растет на окраинах садового участка ближе к наиболее увлажненному месту сада. Также достаточно распространена на участке крапива, которая тоже предпочитает кислую почву.

Самыми распространенными семействами на всех 5-ти участках оказались злаковые и астровые. На 1 участке обнаружено 27 семейств. На 2 участке – 24 семейства, на 3 – 23, на 4-22. 5 участок имеет самое большое разнообразие растительности - 41 семейство.

Менее плодородные почвы оказались на участках лесной зоны как левого, так и правого берега реки Волга. В основе почвы находится песок и небольшое содержание глины. Перегноя в почве мало. Поэтому, и растения растут такие, которые не особо требовательны к большому количеству перегноя.

С помощью коэффициента Жаккара нам удалось выяснить, что больше всего

наблюдается общность видов между 1, 3 и 5 участками, хотя они находятся на разных берегах р. Волга. Меньше всего мы наблюдаем этот коэффициент между 2 и 4 участками. Это Городецкий вал (левобережье) и лес около г. Заволжье (правый берег р. Волга). Следовательно, небольшое различие в почках, все-таки оказывает влияние на развитие фитоценоза.

Анализ собранных грибов с исследуемых локаций показал, что в саду на открытых участках грибов оказалось меньше, 3 семейства и 5 видов, они в большинстве являются несъедобными, могут жить и расти, не взаимодействуя с корнями деревьев.

В лесной зоне было обнаружено уже 8 семейств и 20 видов грибов. В парке число видов опять сократилось - нам удалось найти всего 5 видов грибов, принадлежащих к 4 семействам. В парке всегдалюдно, оживленно, он находится практически в центре города, поэтому условия существования складываются менее благоприятные.

На Городецком валу обнаружено 19 видов грибов, принадлежащих к 10 семействам. Эта территория является охраняемой, исторической. И хотя там бывают часто туристы, они ходят по отведенной территории с деревянным настилом, поэтому почва от воздействия человека не разрушается. Грибы растут здесь в большом количестве и до больших размеров.

На месте стоянки лагеря мы были в конце июня. В конце лета не удалось туда съездить, чтобы посмотреть разнообразие грибов. Возможно, их там было бы больше, чем мы обнаружили, находясь в лагере. Было найдено 8 видов грибов из 5 семейств.

Достаточно разнообразным оказался грибной мир в лесу около сада. Мы туда ходили не раз, поэтому удалось увидеть 24 вида гриба из 10 семейств.

Многие грибы в лесной зоне являются микоризообразующими, растут во взаимодействии с корнями деревьев во влажном климате, наиболее благоприятном для грибов.

Изучение состава грибов на выбранных локациях показало наличие большего количества видов сыроежковых, трутовиковых, болетовых, мухоморовых видов. Многие грибы являются симбионтами. Трутовиковые виды могут вносить изменения в фитоценоз, разрушая древесину деревьев, но их пока на исследуемых участках не так много.

Таким образом, в ходе нашего исследования были исследованы 5 локаций на двух берегах р. Волга. Больше всего семейств и видов растений было обнаружено на садовой территории, где проводится уход за растениями, остальные площадки имеют примерно одинаковое количество видов. Самыми распространенными растениями оказались злаковые и астровые, приспособленные к данному типу почв и ее кислотности. Коэффициент общности Жаккара показал большую общность между локациями, которые посещает человек и вносит там свои изменения в фитоценозы. Меньше всего общность фитоценозов у территорий, которые меньше всего подвержены воздействию человека, на них есть также небольшое различие по почвенному составу.

Левобережье Волги и правобережье немного отличаются друг от друга, что ведет к небольшому различию фитоценозов. Растения, которые мы собрали в ходе исследования, были засушены и использованы для изготовления гербариев в кабинет биологии.

Поиск эффективных средств борьбы против белокрылки в условиях школьной оранжереи

Шестопалов Рустам, 7 класс, МАОУ СШ № 8. Руководитель: Шуклина Мария Викторовна, учитель биологии, химии, экологии МАОУ СШ № 8, педагог дополнительного образования МБОУ ДО ДДТ. П. Новосмолинский, Володарский муниципальный округ, Нижегородская область

Трудно представить многие события своей жизни без растений. Они радуют наш глаз,

напоминают о великолепии весны, теплом дыхании лета и блистательности золотой осени, впечатляют своими живыми и сочными красками. Эти маленькие оазисы зелени действуют на нас как восхитительная музыка.

В нашей школе есть собственная оранжерея – довольно просторное отдельно стоящее стеклянное строение высотой около семи метров. Многие в школе называют её теплицей, но мы с этим совсем не согласны!

Мы любим наблюдать за ними особенно зимой. Такой контраст, когда на улице снег, а внутри зелень, очень радует глаз и поднимает настроение.

В последние годы на наши оранжерейные растения напала белокрылка, насекомое незаметное, но в благоприятных условиях в летний период покрывало практически все растения.

С белокрылкой сталкиваются при выращивании растений как в открытом, так и в защищенном грунте. Развитию белокрылки способствует множество факторов, поэтому и способов борьбы с вредителем немало.

Цель: найти наиболее эффективный способ борьбы с белокрылкой в условиях школьной оранжереи

Выполнение поставленной цели обусловило необходимость решения поставленных задач:

Изучить биологию и жизнедеятельность белокрылки.

Исследовать методы, применимые для борьбы с белокрылкой

Проанализировать состав и действие химических препаратов для борьбы с белокрылкой.

Провести эксперименты по использованию биологических и химических способов борьбы с белокрылкой,

Подготовить практические рекомендации по борьбе с белокрылкой в условиях оранжереи или теплицы.

Объект исследования: Вредитель растений – белокрылка (род; Aleyrodidae)

Предмет исследования: способы борьбы с белокрылкой (лат. Aleyrodidae)

В работе применялись общенаучные методы исследования: анализ, типология, классификация, описание, наблюдения.

Гипотеза исследования: биологические методы борьбы против вредителей растений действенны и имеют ряд преимуществ перед химическими.

Более двадцати лет назад в нашу оранжерею посадили саженцы павловских лимонов.

На занятии кружка «Проектная экология» мы обнаружили на разных растениях маленькие белые мошки размером примерно 2-4 мм. Вначале мы проанализировали состав препаратов, используемых для борьбы с белокрылкой. Такие как «Биоинсектицид актофит», «Фитоверм», «Авертин-N». В составе препаратов есть вещества, применение которых считают опасным для здоровья. Поэтому мы решили использовать метод ловушек. Ученные нашли новый метод борьбы с этим вредителем — биотехнический, при помощи оптических раздражителей и мы решили его использовать. Любимый цвет белокрылки — желтый. Этот цвет используется в специальных цвето- ловушках, размером с лист А-4. Они изготавливаются из специальной бумаги, которая с обеих сторон покрывается красителем нужного цвета и клеем. определили места скопления насекомых в оранжерее В течении июня-августа мы использовали 15 ловушек, на которые прилипли целым слоем огромное количество белокрылок.

Выводы:

На основании проведенного мной исследования, можно сделать вывод, что биологические методы борьбы против вредителей оранжерейных растений эффективны, а также имеют ряд преимуществ:

Первым преимуществом является то, что такие препараты не накапливаются в животных и растительных организмах.

Второй плюс – это то, что такие средства борьбы являются безвредными или

малотоксичными для человека и растений (в отличие от химических и некоторых народных средств)

Третье преимущество – быстрое разложение биологических средств борьбы с вредителями на безвредные компоненты.

Четвертый плюс заключается в том, что такие препараты не сохраняются в почве, воде и воздухе на длительные промежутки времени.

В дальнейшем мы планируем провести эксперименты по использованию хищных клопов энтомофагов и комбинированными способами борьбы.

Особенности рыбалки на леща в Володарском муниципальном округе

Шумилин Владислав, 7 класс, МБОУ СШ № 5. Руководитель: Шуклина Мария Викторовна, учитель биологии, химии МБОУ СШ №5, педагог дополнительного образования МБОУ ДО ДДТ. П. Центральный Володарского муниципального округа Нижегородской области

Я живу в Володарском районе Нижегородской области, где много рек и озер. Несколько лет назад папа впервые взял меня с собой на рыбалку. В тот день я поймал первую в своей жизни маленькую рыбёшку гольян. С тех пор у меня появился интерес к рыбной ловле.

Мне всегда хотелось поймать леща, но никак это не удавалось. Лещ - один из самых привлекательных и желанных трофеев для любого рыболова. Относится к семейству карповых, единственный представитель своего рода. Ценится благодаря вкусовым качествам своего мяса, а также благодаря тому, что поймать крупного леща достаточно сложно.

Интерес к этой рыбе возрастает с каждым разом все больше и больше. Я решил провести исследование леща.

Цель проекта: изучить особенности внешнего и внутреннего строения речной рыбы на примере леща

Задачи проекта: собрать информацию о леще, особенностях среды обитания, внешнего и внутреннего строения, особенности питания и размножения; провести и проанализировать анкетирование «Лещ»; собрать и проанализировать наблюдения за особенностями летней рыбной ловли на леща; провести вскрытие леща в лаборатории «Точка роста», провести микробиологические исследования; обобщить собранный материал в виде рекомендаций для рыбной ловли на леща.

Методы исследования проблемы: анализ и обработка собранных материалов (информации, фотографий), вскрытие леща, микроскопия, опрос рыбаков, собственные.

В рамках своего проекта я провел опрос среди рыбаков, на основании результатов построил диаграммы. В ходе беседе выяснилось, что трое из опрошенных рыбаков в качестве приманки использую кашу с добавлением сладких продуктов. В качестве наживки большинство использует опарыша и мотыля. Все опрошенные рыбаки предпочитают ловить леща в ранние часы.

Изучил и подсчитал годовые кольца чешуи. Каждое кольцо – это прожитый год рыбы. По чешуе можно определить возраст рыбы. Нам удалось насчитать 3 кольца, что говорит о том, что нашей рыбе около 3 лет.

В лаборатории кабинета биологии (Точка роста) на занятии кружка «Проектная экология» вместе с руководителем мы провели исследование внешнего и внутреннего строения леща, сделали микропрепарат внутреннего содержимого кишечника и исследовали его при увеличении 10X4. Мы сделали 6 микропрепаратов содержимого кишечника и увидели в основном остатки водорослей и песок. По видимому он захватывал пищу вместе с песком на дне водоема.

На летних каникулах 2024 года (в конце июня и начале июля) я рыбачил на реках и озерах. Один из лучших вариантов ловли рыбы в летний период, является ловля леща на фидер.

Моя охота на леща проходила примерно по следующей схеме:

Нашел перспективные точки для ловли;

Обильный стартовый закорм. Использовал 50-60% от общего объема прикормки;

Выжидательная ловля в темпе 6-9 минут;

Использовал докорм точек ловли при необходимости.

Выводы:

Лещ – один из популярных и распространенных видов семейства карповых. Лещ - один из самых привлекательных и желанных трофеев для любого рыболова. Поймать крупного леща достаточно сложно.

Лещ обитает в пресноводных водоемах, где тихая, спокойная вода, которая хорошо прогревается. В Володарском районе леща можно встретить на озере Инженерное, реке Клязьма и Сеймовском Затоне. Особенности строения леща являются сплюснутое, вытянутое кверху тело, короткий спинной плавник, парный грудной плавник, рот, который имеет вид хобота, плавательный пузырь, который обеспечивает плавучесть.

Большинство опрошенных рыбаков в качестве приманки используют кашу с добавлением сладких продуктов. В качестве наживки большинство использует опарыша и мотыля. Все опрошенные рыбаки предпочитают ловить леща в ранние часы, так как летом трофейные экземпляры выходят к берегу только на рассвете или ночью, когда температура воды в прибрежной части водоема снижается.

Лещ питается червяками, мотылями, упавшими на воду комарам, и ракообразными, водной растительностью и т.п. Микробиологические исследования содержимого кишечника леща, пойманного зимой показали наличие остатков водорослей, ил, песок, т.е. рацион питания зависит от местных особенностей.

В результате исследовательской деятельности составил рекомендации для рыбной ловли на леща.

Информацию проекта можно использовать на уроке биологии при изучении рыб.

В дальнейшем мне бы хотелось более подробно изучить методы ловли леща в зимнее время, разобрать снасти и приманки, используемые в рыбной ловле.

Почвенный комарик и способы борьбы с ним

Шустова Ирина, 7 класс, МАОУ «Школа №172». Руководитель: Кобозова Татьяна Лукьяновна, учитель биологии, Нижний Новгород

Представленная работа посвящена вреду, который причиняют для рассады культурных растений почвенные комарики, а также способам профилактики и различным методам борьбы с этими вредителями комнатных растений.

Цель работы: изучить особенности вредоносного воздействия почвенных комариков на рассаду комнатных культур растений (томатов), современные и традиционные способы борьбы с этими вредителями.

Задачи:

Исследовать биологию почвенных комариков и их взаимосвязь с агрокультурами.

Изучить различные методы борьбы с почвенным комариком (семейство Sciaridae), выявить эффективность каждого из выбранных средств.

Выяснить наиболее подходящие способы противодействия в борьбе с почвенным комариком.

Общие сведения о биологии почвенных комариков семейства Детритницы (Sciaridae).



Почвенный комарик

Взрослое насекомое (имаго) по внешнему виду представляет собой нечто среднее между мухой и комаром. Их ископаемые остатки возрастом до 100 миллионов лет (меловой период мезозойской эры) были обнаружены в месторождениях бирманского янтаря. С тех времен эти насекомые практически не изменились, что позволяет утверждать о том, что механизмы их эволюционных приспособлений могут считаться совершенными. В комнатных условиях сциариды размножаются непрерывно, одно поколение сменяет другое, причём время развития каждой генерации заметно меньше, чем в естественных условиях. В оранжереях и квартирах комарики дают до 10-11 поколений в год. Взрослые особи безвредны и не питаются. Личинки, имеющие грызущий ротовой аппарат, внедряются в корневую систему, клубни, луковицы или стеблевую часть растений вблизи поверхности почвы, а также молодые всходы.

Способы борьбы с почвенным комариком.

Для борьбы с почвенными комариками в почве можно использовать как покупные инсектицидные средства, так и народные методы. Первые отличаются высокой эффективностью и гарантированностью результата. Вторые – простотой и доступностью, безопасностью для растений. Также рекомендуется провести ряд профилактических мероприятий.

Бороться с почвенными комариками можно при помощи табачной пыли, обычных спичек (воткнув их в почву головками), использовать кожуру цитрусовых, лавровые листья, пластинки от комаров, ленты-липучки.

К современным методам борьбы с почвенными комариками относятся инсектициды.

«Фитоверм». Биологический инсектицид, который убивает вредителей и не приносит вреда растениям. Подходит для использования для рассады и комнатных растений.

«Гром 2». Удобный в использовании препарат: его не надо разводить, достаточно просто прикопать гранулы в грунт.



Для того, чтобы избавиться от почвенных комариков в рассаде важно будет вести борьбу и с личинками, и со взрослыми особями. Если вовремя не распознать проблему, насекомое может успеть повредить корневую систему растений и нанести непоправимый ущерб. Поэтому правильнее проводить своевременную профилактику распространения сциарид.

К профилактическим мерам заражения растений сциаридами относятся:

Контроль влажности грунта.

Полив растений через поддон.

Свести к минимуму органические подкормки.

Карантин для новых растений.

На основании проведенного опытным путем исследования, можно сделать вывод, что главное преимущество современных инсектицидов – это высокая результативность и быстрота воздействия на вредителей. По сравнению с биологическими методами борьбы химикаты могут быть токсичными для человека, тогда как биологические средства быстро разлагаются на безвредные компоненты, не накапливаясь в животных и растительных организмах. Интегрированная (комплексная) борьба с вредителями более эффективна, чем методы, которые часто полагаются на химические препараты.

ВОДНЫЕ ПРОБЛЕМЫ

Структурированная вода как эффективное условие прорастания семян на примере овса

Аперин Максим, 9 «б» класс, Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение «Нижегородский кадетский корпус Приволжского Федерального округа имени генерала армии Маргелова. В.Ф.» (ГБОУ НКК). Руководитель: Молькова Нонна Вячеславовна, ГБОУ НКК, д.Истомино, Балахнинский р-он, Нижегородская область

Качество воды - одна из главных экологических проблем человечества. От него зависит состояние здоровья населения, животных и растений как участников пищевых цепей. Одним из современных и перспективных направлений улучшения качества воды является ее структурирование. Учеными доказано, что вода, которая имеет особую - кластерную структуру, оказывает положительное влияние на метаболические процессы в организме и поддержание его гомеостаза [1]. Есть данные, о проведении медицинских исследований с использованием структурированной воды: «Подбирались люди, перенесшие радиационное облучение. Одним давалась обработанная вода, другим - необработанная, но больные не знали, какую воду им дают. И даже врачи не знали, знал только организатор эксперимента. Абсолютно четкие положительные эффекты зарегистрированы научными отчетами.[5] В связи с запретом в учебно-исследовательской деятельности экспериментов над человеком даже с таким безобидным веществом как вода, мы решили провести эксперимент с растениями. Нами были найдены данные о положительном влиянии структурированной воды в различных областях сельского хозяйства. В рыбоводстве, птицеводстве и растениеводстве.[1]

Гипотеза: структурирование воды изменяет ее физико-химические свойства и улучшает прорастание семян. Цель: Изучить влияние структурированной воды на прорастание семян на примере семян овса. Цель будет реализовываться через задачи:

проанализировать литературу по данному исследованию и узнать, что такое структурированная вода и методы ее получения;

2. выяснить, как структурированная вода влияет на живые организмы;

3. получить структурированную воду;

4. заложить опыты с семенами овса и воды, структурированной разными способами и обычной отстоянной воды из-под крана;

5. провести эксперимент, наглядно показывающий прорастание семян под влиянием структурированной воды.

Объект исследования: структурированная вода. Предмет: прорастание семян.

Практическая значимость состоит в том, что доказательство положительного влияния структурированной воды на прорастание семян, полученной разными технологиями, может использоваться в приусадебном хозяйстве и комнатном растениеводстве.

Структурированная вода находится и образуется в природе и ее получение возможно несколькими способами с помощью приборов и иных инновационных технологий. [1,5,6]

Методика и материалы. Планируя эксперимент мы искали доступные нам способы получения такой воды. Зная, что в природе структурированная вода образуется в

результате таяния ледников - ее можно получить заморозив и разморозив. В условиях кадетского корпуса нет возможности использовать этот метод вымораживания, и мы как альтернативу взяли снеговую воду с удаленного чистого участка территории кадетского корпуса. Кроме того, руководитель предложил использовать для структурирования воды имеющиеся у нее прибор биорезонантной терапии Life Balance от сетевой компании WebWellness (бывшей Business Process Technologies) и вещество аквабиотик Matrix Relictum сетевой компании Imperium GROUP, ООО «Лаборатория инноваций», powermatrix.

Прибор биорезонансной терапии Life Balance разрабатывался как прибор биорезонансной коррекции здоровья. Портативное wellness-устройство помогает в борьбе с паразитами, очищении организма от токсинов и профилактики многих заболеваний. С помощью электромагнитных волн, которые по своей частоте совпадают с собственными колебаниями организмов достигается эффект гибели паразитов или гармонизации нездоровых органов в зависимости от того, какая из двух антенн генерирует волны. Среди стандартных программ заводских настроек есть «Восстановительная энергетическая» - Life Energy - универсальная программа для снятия усталости и нормализации защитных функций организма. Кроме этого создатели и врачи компании рекомендуют эту программу для воздействия на воду с целью повышения ее качества, энергетического потенциала и бактерицидных свойств, например, для воды из стандартного водопровода». Прибор так же дает возможность загрузки в него дополнительных программ и комплексов среди которых есть программа «Структурирование воды». [8]

Аквабиотик Matrix Relictum современное средство оздоровления организма. АКВАБИОТИКИ – гетерогенные водные структуры внешнего происхождения, содержащие определенный состав фазы ассоциированной воды (подобный водным структурам организма), которые входят в биохимические и биофизические структуры и системы организма и не только участвует в физиологических процессах, но и нормализуют их, повышают сопротивляемость организма действию вредных агентов, как правило, выступая в роли биологического катализатора.

Водный концентрат — препарат Matrix Relictum, мощный детоксикант и антиоксидант, в составе которого содержится полный спектр минералов, аминокислот, витаминов и микроэлементов. Его органические гуминовые и фульвовые природные кислоты имеют способность привлекать и удерживать как отрицательные, так и положительные ионы. Это делает их важным транспортером витаминов и минералов. Питательные вещества, поступившие в организм, вступают в синергетическую реакцию с растительными минералами, в результате клетки получают больше энергии. Этот концентрат является эффективным средством повышения иммунитета как на уровне организма, так и клетки. [9]

И.П. Пьянзина к.б.н. - координатор группы исследователей различных НИИ в том числе института экологии человека и окружающей среды им. А.Н. Сысина, специалист в области исследования необычных свойств воды - по методике компании "Империиум" утверждает, что 2 капли Matrix Relictum в течении 8 часов способны структурировать 1 литр воды, делая её удивительно полезной для здоровья человека. К сожалению, в течение 12-16 часов эти свойства постепенно ослабевают и воду необходимо «заряжать» заново, но зато ее можно использовать для полива растений.

Оборудование и материалы. Кроме полученной нами структурированной воды мы использовали: оборудование: чашки Петри, сосуды для разных видов воды, мерный стаканчик; материалы: семена овса, снеговая и отстоянная водопроводная вода. Снеговая вода и водопроводная – как вода использованная в качестве «контрольной».

Эксперимент. В 4 чашки Петри поместили обычные бумажные сухие салфетки. После этого разложим в каждую чашку ровно по 100 семян овса. Далее структурируем воду: для изготовления снеговой структурированной воды, возьмем снег улицы и растопим его; для изготовления структурирования воды Matrix Relictum, добавим одну каплю препарата на

0,5 литра отстойной водопроводной воды и оставим на 8 часов. А для структурирования воды Live Balance, поставим прибор на функцию структурирование воды и прислоним к стенке пол литровой бутылкой на 12 мин. Добавляем эту подготовленную воду, примерно по 30 мл в чашки Петри. Наблюдаем. каждый день и поливаем семена по мере высыхания примерно в таком же объеме, пока они не взойдут. Считаем количество проросших и не проросших семян в каждой чашке.

Результаты и их обсуждение. Мы поставили семена на прорастания 17 января 2025г., после чего поливали на протяжении 2 дней. На третий день уже заметили прорастания с помощью воды Matrix Relictum и Live Balance. 21 января считали проросшие семена. Полученные результаты указаны в таблице.

Таблица 1

Результаты опыта по прорастанию семян

Количество семян	Life Balance	Снеговая	Matrix Relictum	Контроль (отстоянная)
Проросших (корешок и семядоля)	53	29	47	0
С корешком без семядоли	46	47	27	1
Итого проросло:	99	76	74	1
Не проросло	1	24	26	99

Как видно из представленных в таблице данных: во всех 3-х чашках Петри со структурированной водой семена проросли значительно лучше, чем в контрольной, в которой проросло только 1 семя; больше всего семян проросло в воде структурированной с помощью прибора LifeBalance; количество проросших в остальной структурированной воде примерно одинаково, но хотя в снеговой воде на 2 из ста (100) больше, но вода активированная аквабиотиком Matrix Relictum дала больше семян, у которых развилась семядоля, значит интенсивность развития здесь выше на 18%.

Закключение. Таким образом, выдвинутая нами гипотеза, что структурирование воды улучшает прорастание семян подтвердилось. Цель работы выполнена. Все поставленные задачи тоже: проанализировали тематическую литературу по источникам; выяснили, как структурированная вода влияет на живые организмы; получили структурированную воду 3-мя способами; заложили опыты с данной водой и семенами овса; провели эксперимент, наглядно показывающий лучшее прорастание семян под влиянием структурированной воды по сравнению с контрольной группой.

Доказанное положительное влияние структурированной с помощью новых технологий воды, может использоваться при выращивании и уходе за рассадой и комнатными растениями.

Литература

Бахарева А. А., Грозеску Ю.Н., Жандалгарова А.Д.а, Сергеева Ю.В., Мазлов А. М. К вопросу применения структурированной биологически активной воды в сельском хозяйстве // Вестник АГТУ. Серия: Рыбное хозяйство. 2021. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-primeneniya-strukturirovannoy-biologicheskii-aktivnoy-vody-v-selskom-hozyaystve> (дата обращения: 28.01.2025)]

Зацепина О. В., Стехин А. .А, Яковлева Г. В. Эффекты квантовой нелокальности в процессах активации воды // Гигиена и санитария. 2014. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/effekty-kvantovoy-nelokalnosti-v-protsessah-aktivatsii-vody> (дата обращения: 28.01.2025).]

Захаров С. Д., Мосягина И. В. Кластерная структура воды (обзор) [Текст] Москва : [б. и.], Препринт / Учреждение Российской акад. Наук, Физ. Ин-т им. П. Н. Лебедева ФИАН; 11) – 2011- 24 с. : ил., табл.; 21 см https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1739190441&tld=ru&lang=ru&name=35_11_pr.pdf&text=кластеры%20воды&url=https%3A%2F%2Fpreprints.lebedev.ru%2Fwp-

Радомская Виктория Марковна, Баишева Гульнара Максимовна, Первова Юлия Валерьевна, Мельник Кристина Николаевна, Павлова Илона Олеговна Влияние питьевого режима на психоэмоциональную сферу человека // Астраханский медицинский журнал. 2012. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-pitievogo-rezhima-na-psihoemotsionalnuyu-sferu-cheloveka> (дата обращения: 28.01.2025)]

Рахманин Ю., Таинственные свойства воды сайт НИЯУ МИФИ]

Серебряков Р.А. Получение структурированной воды и её использование в технологиях сельского хозяйства / Р.А. Серебряков, А.П. Степанов // Международный научный журнал Альтернативная энергетика и экология. – 2013. – № 7(129). – С. 111-116. – EDN QIPTSX.

http://www.теслин.рф/publ/teslin_e_v_klassicheskaja_biorezonansnaja_terapija_po_f_mor_ellju_metodicheskoe_rukovodstvo_dlja_vrachej_2012_god_glava_i/1-1-0-24

Исследование экологического состояния реки Сура в окрестностях ДОЛ «Орбита» Кочкуровского района Республики Мордовия

Бусаров Арсений, 11А класс, Кривошеева Вероника, 8Б класс, МОУ «Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов №24», Детская экологическая организация «Зеленый мир». Руководители: Казабаранова Наталья Владимировна, учитель биологии МОУ «СОШ №24», г. Саранск, Республика Мордовия, Веремеева Ольга Николаевна, учитель географии, МБОУ «Гимназия Пушино», г.о. Серпухов, Московской области

Река Сура – крупнейшая река в Республике Мордовия, правый приток р. Волга.

Цель исследования: Мониторинговое исследования экологического состояния левого берега реки Сура в районе с. Сабаево, Кочкуровского района, Республики Мордовия (в окрестностях ДОЛ «Орбита»).

Объект исследования: река Сура, правый приток Волги.

Предмет исследования: экологическое состояние реки Сура в районе с. Сабаево, Кочкуровского района, Республики Мордовия.

Гипотеза: Экологическое состояние реки Сура на данном участке исследования является благополучным.

Методы: рекогносцировочное обследование (морфометрические особенности реки, органолептические показатели, гидрофизические показатели); биоиндикация с использованием макрозообентоса; определение качества вод по сапробности гидробионтов; изучение активности ферментов протеаз в речных отложениях.

В ходе исследования нами было определено 87 видов растений, принадлежащих к 72 родам, 33 семействам. Берега р. Сура окружены биотопами пойменных лугов и дубрав, произрастает большое количество заносных растений, таких как эхиноцистис дольчатый, клен американский и др.

В 2022 году был найден редст узловатый, который занесен в дополнительный список Красной книги Республики Мордовия.

В 2023 и 2024 годах не был обнаружен данный вид растения. Однако, мы нашли вид рыб, который благодаря нашим исследованиям будет занесен в Красную книгу Республики Мордовия – Минога украинская. Она не встречалась в реках и озерах Мордовии более 100 лет.

Мы изучили разнообразие бентосных организмов на 6 заложенных створах (по течению) и по нему определили качество вод реки Сура в окрестностях ДОЛ «Орбита». Воды р. Сура в районе нашего исследования относятся ко II-III классу качества (β-мезосапробной зоне), к водам удовлетворительной чистоты. Это очень важно для данного района, в котором располагается большое количество детских оздоровительных

лагерей и баз отдыха. Грунт реки Сура обладает низкой способностью очищения от белкового загрязнения.

Исследованный нами район отличается красотой природы, разнообразием живописных ландшафтов, богатством растительного и животного мира.

Гипотеза о том, что экологическое состояние реки Сура на данном участке исследования является благополучным, подтвердилась.

Сравнение химического состава воды в реке Левинка, озере Сормовском (Парковом) и озере Светлоярском г. Нижнего Новгорода

Горюнов Никита, 9 класс, МБОУ «Лицей № 87 имени Л.И. Новиковой»,

Руководитель: Бирюкова Светлана Валерьевна, г. Нижний Новгород

В данном проекте проводится комплексное исследование химического состава воды из трёх водных объектов города – реки Левинка, озера Сормовского и озера Светлоярского. Работа охватывает измерение основных химических параметров (рН, общая и карбонатная жёсткость, концентрация аммония, нитритов, нитратов, кремния, меди и железа), сравнительный анализ полученных данных с нормативными документами (ГОСТ, СанПиН, Водный кодекс РФ) и выявление источников загрязнения. Полученные результаты позволяют оценить экологическое состояние водоёмов и сформировать практические рекомендации для их охраны и восстановления. Проект содержит теоретическое обоснование, описание методологии, анализ данных, обсуждение экологических проблем, а также перспективы дальнейших исследований.

Цель проекта: провести комплексную оценку химического состава воды в указанных водоёмах, выявить причины загрязнения и сформулировать рекомендации по их устранению, что позволит улучшить экологическую ситуацию в регионе.

Задачи исследования:

1. Провести отбор проб воды в заданных точках водоёмов.
2. Измерить ключевые параметры: рН, общую жёсткость (GH), карбонатную жёсткость (KH), концентрацию аммония (NH_4), нитритов (NO_2), нитратов (NO_3), кремния (SiO_2), меди и железа.
3. Сравнить полученные данные с нормативами, установленными ГОСТ, СанПиН и Водным кодексом РФ.
4. Выявить источники загрязнения для каждого водоёма.
5. Разработать практические рекомендации для снижения уровня загрязнения и улучшения качества воды.

Для реализации поставленных целей применены следующие методы:

1. анализ и обобщение литературного материала;
2. лабораторный анализ проб воды при помощи JBL ProAquaTest CombiSet+Fe - 6 тестов для определения важных параметров пресной воды (содержит тесты на рН, карбонатную жёсткость, содержание железа, нитритов (токсичных для рыб), нитратов (причина роста водорослей и питательное вещество для растений), CO_2 (для бурного роста растений);
3. статистическая обработка и оценка результатов лабораторных исследований.

Материалом для исследований послужили данные, полученные в результате лабораторного анализа, статистической обработки и оценки результатов проб воды из трёх водоёмов Нижнего Новгорода - реки Левинка, озера Сормовское и озера Светлоярское.

В данной работе анализируются следующие ключевые параметры воды:

рН (кислотность). рН определяет концентрацию водородных ионов в воде. Изменения в значениях рН могут существенно влиять на биологические процессы в водоёме. Оптимальный диапазон для пресной воды – 6.5–8.5. Значения ниже или выше этого

диапазона могут приводить к гибели водной фауны и нарушать экосистемные процессы.

Общая жёсткость (GH). Жёсткость характеризует концентрацию ионов кальция и магния. Нормальный диапазон для водоёмов – 4–12 °dGH. Высокая жёсткость приводит к образованию накипи и может снижать эффективность бытовых и промышленных процессов, связанных с использованием воды.

Карбонатная жёсткость (KH). KH играет важную роль в стабилизации pH, предотвращая резкие колебания кислотности. Поддержание стабильного уровня KH необходимо для поддержания устойчивых условий в водной среде.

Аммоний (NH₄). Аммоний образуется в результате разложения органических веществ. Даже в небольших концентрациях он токсичен для водных организмов и может преобразовываться в нитриты.

Нитриты (NO₂) и нитраты (NO₃). Нитриты препятствуют нормальному переносу кислорода кровью рыб, а нитраты, при их избытке, способствуют эвтрофикации, что приводит к массовому цветению водорослей.

Кремний (SiO₂). Кремний присутствует в воде вследствие выветривания горных пород. Высокая концентрация кремния может влиять на прозрачность воды и способствовать осаждению ила.

Железо (Fe). Железо является микроэлементом, незаменимым для растительных или животных организмов, оно имеет решающее значение для хорошего роста растений и непрерывно потребляется ими.

Медь (Cu). Медь – это тяжелый металл, который, с одной стороны, незаменим для растительных и животных организмов как микроэлемент, а с другой стороны, начиная с определенной концентрации, оказывает губительное действие как клеточный яд (цитотоксин).

В ходе исследования я изучил нормативную базу и источники загрязнения воды. Для оценки качества воды используются следующие нормативы:

ГОСТ 31861-2012: Определяет методы анализа воды и предельно допустимые концентрации различных веществ.

СанПиН 2.1.5.980-00: Устанавливает гигиенические требования к качеству поверхностных вод.

Водный кодекс РФ: Регламентирует вопросы охраны водных объектов и методы контроля их состояния.

Для получения точных и достоверных данных использовались следующие инструменты:

Ёмкости (1500 мл): использовались для сбора проб с минимальным риском внесения посторонних примесей.

Реактивы и расходные материалы: профессиональный набор капельных тестов для оценки качества воды JBL PRO AQUATEST. Реактивы: Ph, KH, GH, NO₂, NO₃, NH₃/NH₄, PO₄, CO₂ (таблица pH+KH), Cu, Fe.

Локации отбора:

Река Левинка: участки вдоль берега вблизи лица №87.

Озеро Сормовское: участки берега со стороны бульвара Юбилейный.

Озеро Светлоярское: пробы брались в нескольких точках, охватывающих береговую линию.

Методика отбора предусматривала взятие проб с глубины 30 см от поверхности для получения представительной выборки, исключаяющей влияние поверхностных загрязнений.

Методы исследования – лабораторный анализ с помощью набора тестов для воды JBL ProAquaTest Combi Set Plus Fe.

Методы исследования – статистическая обработка и оценка достоверности.

Для анализа полученных данных применялись следующие статистические методы:

Расчёт средних значений: определение среднего уровня каждого параметра по всем пробам.

Стандартное отклонение и коэффициент вариации: оценка разброса значений для определения стабильности результатов.

Таблица 1. Результаты измерений

Параметр сравнения	Река Левинка	Озеро Сормовское	Озеро Светлоярское	Норма
pH	7.1	6.3	7.8	6.5 - 8.5
GH (°dGH)	9	14	6	4–12
KH (°dKH)	6	8	5	4–8
NH ₄ (мг/л)	0.4	2.1	0.08	< 0.5
NO ₂ (мг/л)	0.05	0.15	0.03	< 0.1
NO ₃ (мг/л)	9	12	7	< 10
SiO ₂ (мг/л)	10	11	8	< 12
Cu (мг/л)	0.015	0.18	0.012	< 0.02
Fe (мг/л)	0.3	0.5	0.2	< 0.3
O ₂ (мг/л)	8	4	10	4 - 14

Озеро Сормовское демонстрирует превышение нормативных значений для аммония, меди и нитратов, что указывает на сильное влияние промышленных стоков.

Река Левинка, несмотря на влияние сельскохозяйственных стоков, сохраняет показатели, близкие к нормативным значениям, однако риск дальнейшего ухудшения остаётся.

Озеро Светлоярское характеризуется лучшими показателями, что свидетельствует о его относительно нетронутой экосистеме.

Анализ данных позволяет сделать вывод о необходимости разработки специализированных мер для каждого водоёма.

Сравнение полученных данных с нормативными значениями выявило следующие особенности:

pH: все водоёмы соответствуют норме, за исключением озера Сормовское, где наблюдается небольшое снижение.

Жёсткость (GH, KH): озеро Сормовское демонстрирует повышенные показатели, что может быть связано с промышленными стоками.

Концентрация NH₄, NO₂, NO₃: превышение наблюдается преимущественно в озере Сормовском, что требует особого внимания.

Концентрация кислорода: ниже всего в озере Сормовском. Резкое снижение концентрации кислорода может свидетельствовать о загрязнении водоёма легкоокисляющимися примесями. В результате условия жизни водоёма становятся неподходящими для его обитателей.

Тяжёлые металлы (Cu, Fe): показатели для меди в озере Сормовском значительно выше норматива, что является тревожным сигналом.

Результаты анализа позволяют утверждать, что антропогенное воздействие на водные объекты в регионе существенно различается. Озеро Сормовское требует вмешательства, тогда как другие водоёмы нуждаются в профилактических мерах и регулярном мониторинге. Высокая концентрация загрязняющих веществ в озере Сормовском является прямым следствием интенсивного промышленного использования территории. В то же время река Левинка, являясь важным источником воды для местного населения, требует своевременного реагирования на изменения в составе воды. Для реки Левинка необходимо внедрить систему регулярного мониторинга с привлечением местных экологических организаций.

На основе полученных данных предлагаются соответствующие меры для решения водных проблем.

От истока до устья

Дубинин Юрий, 7 класс, МБОУ Михайловская СШ. Руководитель: Доронина Анна Викторовна, с. Михайловское, Воротынский городской округ, Нижегородская область

Работа посвящена исследованию реки Строек - одной из малых рек Заволжья. Интересна топонимика, история и гидрология реки.

Цель: Исследование гидрологического состояния реки, физико-химических свойств воды и происхождение названия реки Строек.

Задачи:

Провести гидрологическое исследование реки Строек.

Определить физико-химические свойства воды в реке.

Провести топонимическое исследование лесной реки Строек.

Составить паспорт реки Строек.

Создать видеоролик «От истока до устья».

Объект исследования: лесная река Строек.

Предмет исследования: гидрологическое состояние реки, топонимика названия и физико-химическое исследование воды.

Методы исследования: Измерение. Наблюдение. Опрос. Эксперимент. Съёмка местности.

Исследование показало, что:

Средняя ширина реки составляет 4-5 м, скорость течения реки-0,442 м/с, средний расход воды в реке составляет 0,355 м³/с.

Вода в реке не имеет запаха, прозрачность от 7,5 до 28 см. Цвет воды варьирует от коричневого до слабо-желтого. Водородный показатель воды находится в интервале от 5 до 6,5 (соответствует группе болотных вод). Карбонатная и общая жесткость ниже предельно-допустимых значений, нитриты, нитраты, хлор не обнаружены, содержание железа и аммония выше ПДК в 3 и 5 раз соответственно. В устье реки вода окрашена водорослями, что связано с образованием Чебоксарского водохранилища и нарушением естественного стока реки Волги. В хозяйственной деятельности человека не используется. Стоков промышленных предприятий и сельхозугодий не наблюдается.

Определено происхождение гидронима реки. Составлен паспорт и создан видеофильм.

Практическая значимость исследования в использовании работы эколога-краеведческого музея «Лесное Заволжье», тематических классных часов и создании одноименного видеофильма, размещенного на платформе Облако.

Информационные источники

Боровская Р.В. ГИДРОЛОГИЯ. Конспект лекций для студентов направления подготовки. Водные биоресурсы и аквакультура очной и заочной форм обучения. / сост.: Р.В. Боровская;— Керчь, 2021 — 84 с. / [Электронный ресурс] / URL: lib.kgmtu.ru/wp-content/uploads/bakalavriat/...

Роль органолептических показателей при оценке качества. / [Электронный ресурс] / URL: ceiis.mos.ru>presscenter/nauchno-...

Ресурсы поверхностных вод СССР: Гидрологическая изученность. Т. 10. Верхне-Волжский район / под ред. В. П. Шабан. — Л.: Гидрометеиздат, 1966. — 528 с.

Строек : [рус.] / textual.ru // Государственный водный реестр : [арх. 15 октября 2013] / Минприроды России. — 2009.

СанПиН 1.2.3685 – 21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению



безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Озеро Жабик

Захарова Алёна, 4-А класс, МАОУ СШ № 8. Руководитель: Шуклина Мария Викторовна, учитель биологии, химии, педагог дополнительного образования МБОУ ДО ДДТ. С.п. Новосмолинский, Володарский район, Нижегородская область

Жабик- водоём, создан искусственным путём в 80 –х годах XX века, находится на территории с.п. Новосмолинский.

Озеро не глубокий, по форме овальный, площадью около 0,4 км², помогает поддерживать микроклимат окружающей его территории. Рядом находятся частные сады, и он предохраняет их почвы от заболачивания. В озеро не впадают ни ручьи, ни реки.

На его дне бьют холодные ключи, поэтому вода летом на поверхности тёплая, но чем глубже, тем холоднее. Дно покрыто слоем ила.

Вдоль всего берега озера можно найти хорошие места для купания. Озеро давно стало излюбленным местом отдыха новосмолинцев.

Цель — изучить особенности происхождения, состава растительности, воды, микробиоты озера Жабик

Задачи:

1. Найти и проанализировать информацию об озере Жабик, сделать описание водоёма;
2. Собрать гербарий «растения озера Жабик»;
3. Провести органолептический анализ воды озера;
4. Проанализировать микроскопические исследования воды из озера Жабик.

Гипотеза: озеро Жабик имеет умеренный уровень загрязнения

Предмет исследования- особенности происхождения, состава растительности, воды, микробиоты озера Жабик.

Объект исследования: озеро Жабик.

Методы исследования:

Наблюдение, фотографирование, органолептический анализ, микроскопические исследования

История озера такая же небольшая, как и он сам. Раньше на этом месте было болото, на его берегу располагалась баня. Болото почистили, вырыли котлован. Он стал " чашей " для хранения воды, чтобы пожарники в случае пожаров брали воду. Вода копилась не только за счёт осадков и талых вод, но и от стока воды из бани. Берега озера пологие, песчаные.

В сентябре 2024 г. на базе Точка роста мы провели органолептический анализ воды: запах воды: природный, интенсивность запаха слабая. Вода прозрачная, мутность слабая. Вода образует хорошую пену с жидким мылом, что говорит о её мягкости.

Сходив на осеннюю экскурсию на озеро Жабик мы собрали осенний гербарий и определили растения с помощью приложения PlantNet. Среди растений, произрастающих около озера Жабик в осенний период (сентябрь) можно выделить: Вероника дубравная, Короставник полевой, Тонкосемянник метловидный, Пижма обыкновенная, Подорожник ланцетолистный, Ослинник двулетний. В воде заросли Тростника обыкновенного и Камыша, на поверхности плавает Ряска.

Далее с помощью электронного микроскопа при увеличении 40 и 100 мы исследовали микробиоту озёрной воды. Мы увидели таинственный мир диатомовых водорослей, коловраток, вольвоксов, многочисленных быстродвигающихся одноклеточных

организмов.

Выводы:

Наша гипотеза частично подтвердилась. Озеро «Жабик» - природный водоём искусственного происхождения. Вода в озере не имеет интенсивного неприятного запаха, прозрачная. Растительный состав и состав микробиоты не богатый, представлен растениями разных семейств, характерных для Володарского округа и микроорганизмами, обитающими в чистой природной воде. Озеров летний период активно посещается местными жителями, отмечено сильное уплотнение почвы береговой линии в месте купальни. Цветение воды пока не отмечается. Кроме того, по водному урезу видно обмеление озера за последние жаркие летние месяцы.

В дальнейшем мы планируем более детально исследовать микро-организмы, обитающие в воде озера, составить летний гербарий растительности и сделать описание животного мира нашего маленького озера с необычным названием «Жабик».

Изучение состояния ручья Медведка в нижнем течении

Жохова Софья, 10 класс, объединение «Исследователь», Муниципальное учреждение дополнительного образования «Центр дополнительного образования «Созвездие» Тутаевского муниципального района. Руководитель: Трындына Татьяна Сергеевна, Центр «Созвездие», г.Тутаев, Ярославская область

Малые реки Ярославской области — это реки, которые располагаются в одной географической зоне, имеют длину не более 100 км и площадь бассейна в пределах 1–2 тыс. кв. км. По территории Ярославской области протекает 4327 рек общей протяжённостью 19 340 км, большая часть которых относится к малым рекам и ручьям. Ручей Медведка испытывает антропогенное воздействие: загрязнение воды бытовыми стоками и тяжелыми грунтами.

Цель: изучение состояния ручья Медведка в нижнем течении

Задачи:

- выполнить рекогносцировочное обследование ручья;
- определить причины смещения грунтов склона;
- провести физико-химический анализ воды;
- оформить паспорт ручья и колодца.

Ручей Медведка протекает в левобережной части города, свое начало берет на окраине города в болотах и впадает в реку Волгу. Ручей протекает по дну глубокого оврага, с левой стороны расположены земляные валы (Романовский кремль).

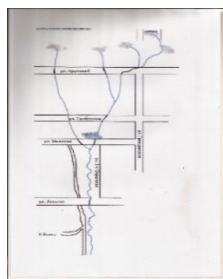


Фото 1. Русло ручья Медведка Фото 2. Карта схема русла ручья

Ручей протекает в черте города, до улицы Ленина имеет два рукава: левый уходит на север и берет свое начало в «Богородских» прудах, правый в болотах. Ручей протекает под мостом улица Ленина, далее соединяется в один ручей, огибая небольшую возвышенность, бывший сад Фомкинских (длина 32 метра, ширина, 8 метров, высота до 7 метров). В долине ручья Медведка расположены два колодца, которые местные жители называют «копровскими», так как их копали после войны братья Копровы, Николай и Михаил. В настоящее время вода из колодцев не используется для питьевых целей, но

ранее в послевоенное время активно использовалась.

С 2022 года несколько раз за сезон проводится рекогносцировочное обследование русла ручья Медведка в нижнем течении (от Флягинского моста до устья, впадения в реку Волгу).

В 2024 году дополнительно проводилось исследование русла ручья от моста улицы Ленина.

Изучаемый участок ручья протяженностью 1.200 километров, что составляет 1/2 от общей протяженности. Ширина ручья составляет в среднем 1.5 метра, глубина от 20 до 70 см. Температура воды 8 градусов, течение медленное. Выбор участка обусловлен тем, что именно от моста и до впадения водотока в Волгу можно видеть открытое русло. Данный участок условно разделили на 2 части: выход русла до моста и затем устье ручья. Отбор проб воды проводили в двух точках русла ручья: №1 открытая вода, в районе моста, №2 устье, впадение в реку Волгу.

Таблица. Показатели превышения ПДК ручей Медведка 2022-24 годы

№	показатель	норматив /ПДК	Проба №1			Проба №2		
			20 22	20 23	20 24	20 22	20 23	20 24
1	запах	2 балла	2	2	2	3	1	3
2	цветность	20 градусы	16	19	29	44 ,5	17	27
3	мутность	1.5 мг/л	1. 42	0. 21	1. 39	2. 94	0. 21	2. 35
4	рН	6.0-9.0	7. 94	7. 7	8. 09	7. 82	7. 6	8. 12
5	общее железо	0.3 мг/л	0. 26	0. 31	0. 5	0. 56	0. 33	0. 3
6	общая жесткость	7 мг-экв/л	8. 7	8. 8	8. 5	2. 8	8. 9	8. 3

Запах природной речной воды в 3 балла означает «заметный запах», легко обнаруживается и может быть причиной того, что вода неприятна для питья. В пробе №2 (2022,2024 годы) имеется четкий технический запах, возможно, нефтепродуктов. Визуально нефтяной пленки нет. Данная проба отбиралась в устье ручья, выход в реку Волга. Цветность природной речной воды обусловлена присутствием различных примесей и окрашенных соединений. Общая жёсткость в образцах одинакова и характеризуется как средне жесткая, по таблице жесткости. Жёсткость поверхностных вод подвержена заметным сезонным колебаниям.

Изучение состояния левого склона ручья изучался только в летний период, когда четко видны слои смещения и глинистые обнажения. Здесь можно видеть обнажения, которые увеличиваются в ширину ежегодно. Склон теряет устойчивость, о чем можно судить по наклонным и упавшим в русло ручья молодым березам [фото 3].



Фото 3. Древесные растения

Течение воды в ручье быстрое, дно каменистое с перекатами, русло извилистое.

Ручей постоянно пытается спрямить русло, отклоняет течение к подножью правого берега.

Русло изобилует валунами, в основе своей они были завезены во время строительства транспортного взвоза, период середина 19 века. Валуны были собраны на берегу реки Волги доставлены телегами и сброшены вниз для укрепления подошв склонов (информация геолога краеведа А.А. Власова). Валуны разного диаметра, от 20 см до 1 метра, породы – граниты серые и розовые, кварциты, гнейсы, диориты (преобладают) [фото 4].



Фото 4. Русло ручья

Весной 2024 года местные жители произвели покос травы в долине ручья между двумя мостами и почистили два колодца, которые расположены в подошве склона. По воспоминаниям краеведа Александра Анатольевича Власова колодцы были выкопаны в послевоенное время братьями Николаем и Михаилом Копровыми, поэтому и название закрепилось «копровские» колодцы. Ранее воду из этих колодцев брали многие жители улиц, так как она была чистая и очень вкусная. Для определения качества воды была отобрана проба и сделан анализ.

Превышение ПДК составило по таким показателям, как цветность – 37 градусов, при норме 20; мутность -5.98, норма 1.5; общее железо - 1,82, норма 0.3; аммиак -2,4, норма 1,5.

На поверхности воды можно видеть растение ряска малая небольшими куртинами. Такое состояние воды можно объяснить тем, что вода давно не используется [фото 5].



Фото 5. «Копровский» родник

В процессе исследования ручья были составлены паспорта ручья Медведка и «копровского» колодца.

Для проведения исследования качества воды ручья Медведка в течение трех лет (20022-2024годы) проводится рекогносцировочное обследование, которое основано на визуальном наблюдении. Обследование включает в себя, следующее: тип и название водного объекта, местоположение пункта наблюдения, описание окружающей местности, морфометрические особенности участка, описание грунта на дне и берегу водного объекта, общая характеристика воды, загрязнение поверхности воды.

Особое внимание уделяется состоянию русла и обнажениям левобережного склона. Смещения почвенных масс склона происходит из - за потери устойчивости, о чем можно судить по упавшим березам, сильному меандрированию русла. Вода, просачивающаяся в горные породы, меняет их свойства и способствует ускорению склоновых процессов,

которые под действием силы тяжести породы, слагающие склон, сносятся с его верхней части к подножию, где и отлагаются.

Анализ воды проводили в лабораторных условиях. По результатам анализа воды показатели превышены по общей жесткости, общему железу, в летний период по запаху, цветности и мутности. Дополнительно были проведены исследования родников в подошве склона, отобраны пробы воды для анализа. Вода в роднике не соответствует требованиям нормативных документов по цветности, мутности, содержанию ионов аммония и общего железа.

Составлены паспорта ручья и колодца.

Экологической тропа «К тайнам озера»

Кирычева Варвара, 7б класс, МАОУ «Школа №125». Руководитель: Мельникова Елена Владимировна, г. Нижний Новгород

Цель исследования: создание учебно-экологической тропы вокруг озера «Большого» Мухтоловского заказника.

- Задачи: 1. Ознакомиться с понятием экотропы и ее видами;
2. Изучить физико-географические особенности данной местности;
3. Познакомиться с флорой и фауной Мухтоловского заказника.

На современном этапе развития человечество испытывает растущие экологические проблемы. Не является исключением и индустрия туризма. Поэтому в последнее время развивается экотуризм. И одной из самых распространенных форм экотуризма выступают экотропы - специализированные маршруты для экотуристов. Именно благодаря им уделяется внимание тем растениям и животным, численность которых сокращается в настоящее время и идет привлечение внимания общественности к уникальным уголкам нашей родины, своего края. В данном исследовании предлагается рассмотреть Мухтоловский заказник, как объект для развития экологического туризма и возможности создания в нем учебно-экологической тропы. Стоит отметить, что в настоящее время на территории заказника нет экологических троп.

В этом заказнике есть озера, которые расположены не далеко друг от друга. Они по своей красоте не уступают Черноморскому побережью. Это поистине дивный край, воспетый в песнях, легендах, стихах, любимое место отдыха не только жителей посёлка, но и близлежащих районов. Каждое из озер по-своему уникально: своей экосистемой, составом, цветом воды, морфометрическими характеристиками. Все они представляют научное и эстетическое значение, но у каждого есть своя «изюминка». Мы предлагаем проложить экотропу вокруг озера Большого, так как это природа вокруг данного озера таит в себе много загадочного и уникального.

Тропа будет рассчитана для экологического просвещения детей школьного возраста, которые могут сюда приезжать из разных уголков Нижегородской области. Стоит отметить, что на близ расположенной территории находится детский оздоровительно-образовательный центр «Озерный», воспитанники которого также могут ознакомиться с этой экотропой.

Данная тропа «К тайнам озера» поможет школьникам научиться ориентироваться в экологическом пространстве Правобережья нашей области, произойдет общее понимание природных процессов и явлений, ребята познакомятся с местной флорой и фауной. Экологическая тропа поможет воспитать у детей бережное отношение к окружающему миру, научит умению наблюдать за окружающим миром. Для организации работы на

экологической тропинке нами разработан специальный «Паспорт экологической тропы».

Паспорт содержит картосхемы тропинки с указанием изучаемых объектов: здесь же дается описание точек тропы по заданным схемам. На отдельных листах прикрепляются фотографии объектов и приводится необходимая для информации. Так, при описании дерева даются его биологические, экологические характеристики, особенности распространения, происхождение названия, народные названия, отмечается его связь с



другими растениями и животными, роль в жизни людей.

В результате проведенного исследования мы установили целесообразность развития экологического туризма в особо охраняемых природных территориях. Были выявлены наиболее интересные природные объекты и достопримечательности Мухтоловского заказника, которые могут вызывать интерес у посетителей. Создание экологических троп помогает решить одну из самых гуманных задач нашего времени – оптимизацию отношений человека с природной средой. Мы считаем, что экотуризм сегодня — это направление, обеспечивающее взаимосвязь интересов туризма, охраны природы и культуры, и его роль может быть весьма существенна.

Пруд Еланка села Никольское Тутаевского района

Кудрявцева Мария, 7 класс, МБОУ Никольская основная школа. Руководитель: Рябкова Валентина Николаевна, учитель биологии, село Никольское Тутаевского района, Ярославская область

Пруд — искусственный водоём для хранения воды с целью водоснабжения, орошения, разведения рыбы (прудовое рыбное хозяйство) и водоплавающей птицы, а также для санитарных и спортивных потребностей. Самый большой по площади и объёму воды пруд

в селе Никольское находится на въезде из города Тутаев на улице Центральная, справа от шоссеной дороги. Не заметить его нельзя. Большая поверхность зеркала пруда, приподнятый дальний берег, а ближний – пологий без четких границ. Пруд состоит из двух частей, соединенных протокой, поэтому берега имеют причудливую форму. Свое название Еланка, пруд получил согласно русскому топониму, от диалектного «елань» (обширная прогалина, луговая или полевая равнина; возвышенная, голая и открытая равнина). Для нашей местности подходит значение слова «Елань» по словарю Кузнецовой «Елань — поляна среди леса, пастбище, луг». Так как площадь небольшая, то и называют часть окрестностей села Никольское «Еланкой». Материалы о происхождении пруда собирали, беседуя со старожилами нашего села. О водоеме нам рассказали Ковшова Нина Васильевна, Кудрявцев Дмитрий Павлович, Панфилов Виктор Николаевич, Крашенинникова Антонина Ивановна, Немиров Анатолий Владимирович, Минаев Алексей Васильевич, Минаева Надежда Николаевна. Из рассказов узнали, что первый пруд был выкопан в 1938 году для того, чтобы поить колхозных животных (лошадей, коров, овец) в пастбищный период, для стойлового содержания скота вода забиралась водокачкой и поступала на фермы и телятники. Длина окружности первого пруда была 787 метров, а глубина более одного метра. Второй пруд был выкопан приблизительно в 1968-1969 годах силами колхоза, а после ликвидации ферм его стали использовать как пожарный пруд и для хозяйственных нужд. Его площадь поверхности 2160 кв. метров, его средняя глубина около 2 метров, объем воды 4320 кв. метров.

Цель: изучение качества воды и состояния пруда «Еланка»

Задачи:

- собрать материал по истории образования пруда «Еланка»;
- провести обследование (рекогносцировку) водоема;
- определить качество воды физико-химическим и органолептическим методами;
- провести биотестирование воды - тест растениями.

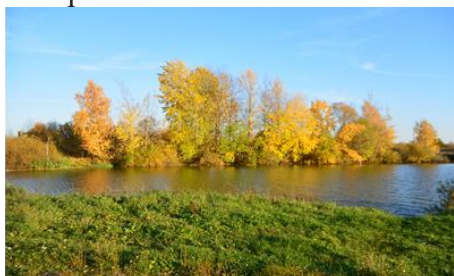


Фото 1. Пруд 1 фото 2. Пруд 2

В пруду водятся караси размером до 15 сантиметров. В теплый период года на берегах водоема часто встречаются любители рыбной ловли. Ежегодно на пруд прилетают дикие утки и гуси, так как в нем много лягушек, на мелководье встречаются пиявки, тритоны, ручейники, жуки- плавунцы. Большое количество обитателей пруда свидетельствует о том, что водоем находится в хорошем состоянии. На поверхности пруда можно встретить водомерок, стрекоз, комаров. Берега пруда поросли кустарниками из ивы, ольхи, встречаются молоденькие осины, много осоки, камышей, рогоза.

Для определения качества воды поставили опыт биотестирования кресс-салатом «Забава» и горчицей белой с плотины и пруда.

Опыт №1. Биотестирование тест растениями: Кресс-салат «Забава» и горчица белая.



Каждая проба по 20 штук семян. В одноразовую тарелку помещаем бумажную салфетку, на которую высеваем семена.



Через 3 дня определяем всхожесть, затем наблюдаем развитие всходов в прудовой воде.



Через 3 дня определяем всхожесть, затем наблюдаем развитие всходов в воде с плотины.

Вывод: в ходе эксперимента Кресс-салат «Забава» показал небольшие отклонения в развитие проростков, некоторые были искривленными. Горчица белая проросла без отклонений, проростки были с ровными прямыми стеблями.

Опыт №2. исследования Тест-системой «6 в 1» для определения химического состава воды: PH, хлор, общую жёсткость, карбонатную жёсткость, нитраты и нитриты.

Результаты исследования тест системой «6 в 1»:

- ☐ PH – 6,4
- ☐ хлор - 0
- ☐ общая жёсткость - 0
- ☐ карбонатная жёсткость – 20,4
- ☐ нитраты и нитриты - 1



Опыт №3. Мутность, запах, цветность определяем визуально.

Результаты исследования:

- ☐ запах – болотный;
- ☐ цветность – жёлто- зеленая;
- ☐ прозрачность



Вывод: вода в пруде имеет PH – 6,4, карбонатную жёсткость – 20,4, нитраты и нитриты - 1. Эту воду можно использовать для бытовых нужд, поения скота, полива огорода.

Выводы

1. Собрали материал по истории образования пруда «Еланка».
2. Провели обследование (рекогносцировку) водоема.
3. Провели биотестирование воды - тест растениями.
4. Определили качество воды физико-химическим и органолептическим методами.

Работу по изучению водоемов нашей местности мы продолжим. Будет интересно узнать, какие изменения произойдут зимой, весной, летом.

Мониторинг показателей качества воды реки Саха и соленосного источника

Лебедева Софья, 8 класс, объединение «Исследователь», Муниципальное учреждение дополнительного образования «Центр дополнительного образования «Созвездие» Тутаевского муниципального района. Руководитель: Трындина Татьяна Сергеевна, г.Тутаев, Ярославская область

Актуальность исследования соленосного источника на реке Саха обусловлена тем, что образование этого источника позволяет судить о близком расположении древних пермских слоев на территории Тутаевского района, что не было ранее обнаружено в данном районе.

В долине реки Саха Тутаевского района, под четвертичными отложениями находятся самые древние слои триаса — ветлужский горизонт. В этой местности находится небольшой купол, а река Саха примыкает к его склону, где еще более древние породы — верхняя Пермь.

Соленосный источник, который расположен в прибрежной части реки непосредственно связан с этим куполом. Выход воды, насыщенной солями, на поверхность объясняется тем, что пермские древние слои залегают достаточно близко.

Цель: исследование динамики показателей качества воды реки Саха и соленосного источника в течении четырех лет

Задачи:

- провести рекогносцировочное исследование территории;
- отобрать пробы воды в районе исследования;
- выполнить физико-химический анализ проб воды.

В документах по геологическому изучению недр и воспроизводства минерально-сырьевой базы Ярославской области изложены материалы о повышении эффективности использования минеральных ресурсов Ярославской области.

Исследования проводились в районе реки Саха Тутаевский район Ярославской области в летние периоды 2020 - 2024 годов. При исследовании образования соленосного источника в районе реки Саха была собрана информация у председателя СПК — сельскохозяйственный производственный кооператив, Абалихина Николая Георгиевича. Он рассказал, что примерно 1972 – 76 годы в районе деревень Толстикovo, Терехово и Новоселки проводились буровые работы, для определения залежей нефти и газа. Буровые вышки стояли между д. Григорово и Яскино, речка Колокша. Первая скважина была пробурена примерно в 1966 году в районе ручья Колокша, в месте впадения в реку Саха, деревни Студенец, Курякино и Телеково. В 1971-73 годы глубокое бурение проводилось буровой вышкой в урочище Возема. В 90 годы в районе шельфа между Даниловым и впадиной бурили 4 раза. Приезжали сейсмологи производили направленные 2 взрыва в районе д. Сушино, находится после д. Яскино. После взрывных работ образовалось 2 пруда, одно небольшое (в настоящее время высохло) и большое, которое в настоящее время сохранилось. Пруды были очень глубокие.

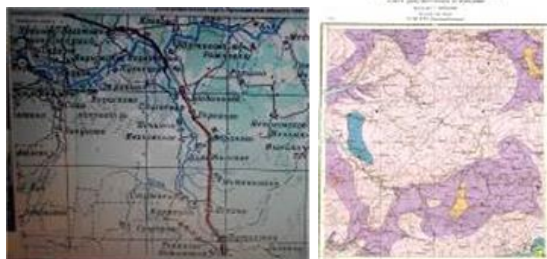


Фото 1. Карта Тутаевский район Фото 2. Геологическая карта местности

Для более детального исследования образования соленосного источника мы обратились за консультацией к доценту кафедры географии ЯГПУ, кандидату геолого-минералогических наук Д.Н. Киселеву. Дмитрий Николаевич пояснил, что в долине реки Саха под четвертичным слоем находятся самые древние слои триаса — Ветлужский горизонт. А в 5 км восточнее д. Терехово - еще более древние породы — Верхняя Пермь.

Поэтому в этой местности находится небольшой купол, а река Саха примыкает к его склону. Вероятно, соленосный источник непосредственно связан с этим куполом. Верхний палеозой там залегает близко. На геологической карте желтый островок к востоку от реки Саха — это область купола. В прибрежной части реки 16 июня 2020 года был обнаружен соленосный источник диаметр, которого составляет 1.20 м, глубина около 1 метра. Дно источника илистое с гравием разной фракции, периодически можно видеть выход пузырьков воздуха разной интенсивности.

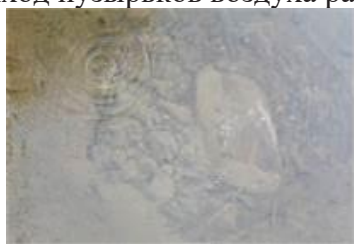


Фото3. Соленосный источник

Расстояние от источника до уреза воды составляет 9 метров.

Прибрежная территория от источника до реки размером 10х15 м полностью лишена растительности. На поверхности песчаного грунта можно видеть соленой налет.



Фото 4. Прибрежная часть реки Саха

Вода из источника протекает небольшой струйкой в реку.

В 2020 году, в июле, для проведения физико-химического анализа были отобраны пробы воды из источника и две пробы из реки: 50 метров выше выхода соленой воды в реку Саха и 50 метров ниже течения. По результатам анализа воды из соленосного источника можно отметить, что жесткость и общая минерализация, кальций и магний, сульфаты и хлориды в десятки раз превышают все нормы: общая жесткость 255 градусов (норма 7,0 (10), массовая концентрация сульфатов 3175 мг/дм³ (норма 500 мг/дм³), массовая концентрация хлоридов 21000 мг/дм³ (норма 350 мг/дм³). Вода на вкус очень соленая и горькая. Общая минерализация составляет 96900 мг/дм³ норма 1000 (1500) мг/дм³, что по Таблице категорий солености природной воды соответствует рассолам. По показателям анализа воды из реки отмечается повышенное содержание железа проба №1 - 0,89, №2 - 1,07 мг/дм³ (норма 0,3 мг/дм³). Здесь можно отметить, что вода ниже по течению практически не отличается от той, что выше, а это значит, что соленосный источник практически не влияет на воду в самой реке. Значительные количества железа поступало в реку с сельскохозяйственными стоками.

По результатам анализа качества воды за 2021 и 2022 годы отмечается не значительное понижение показателей мутности, цветности, содержания железа. Возможно, это произошло потому, что попадают сточные воды из близстоящих деревенских домов и бытового мусора.

По всему руслу реки можно видеть большое количество кубышки желтой, которая предпочитает расти в чистых водоемах. Изучение состояния соленосного источника и

реки Саха продолжили в 2023 году, в летний период. По показателям можно отметить, что общая минерализация (сухой остаток) -79100 мг/дм³, массовая концентрация сульфатов - 5404 мг/дм³, массовая концентрация хлоридов -37000 мг/дм³, массовая концентрация кальция - 2405 мг/дм³, массовая концентрация магния - 2067 мг/дм³, общая жесткость 290 градусов. В период исследования 2024 года показатели превышения отмечены по цветности общему железу. Глубина соленосного источника около 1.20 метров.

Результаты мониторинга отражены в Таблицах №1 и 2.

Таблица 1. Показатели превышения ПДК, река Саха 2020-2024 годы

Показатель	Норма	2020	2021	2022	2023	2024
Цветность	20 град.	78	57	35	71	38
Мутность	1,5 мг/л	4,83	3,24	1,62	5,23	0.85
Массовая концентрация общего железа	0,1, мг/дм ³	0,89	0, 61	0,35	0,45	0.25

Таблица 2. Показатели минерализации соленосного источника

Показатель	Степень минерализации	2020	2021	2022	2023	2024
Общая минерализация (сухой остаток)	пресные - менее 1 г/л; солончатые - 1 - 10 г/л; солёные - 10 - 50 г/л; рассолы - более 50 г/л.	96900 мг/дм ³	48700 мг/дм ³	102800 мг/дм ³	79100 мг/дм ³	122800

Вода из реки частично используется для полива садовых участков, а из соленого источника воду использовать нельзя, потому что она непригодна для употребления в пищу. По показателям качества воды из реки можно отметить, что превышение ПДК за период исследования по общему железу значительно меньше: 2020 - 0,89 мг/дм³ до 0.25 в 2024; мутность 2020 – 4.83 мг/л до 2024 - 0.85 мг/л; цветность 2020 – 78 гр. 2024 – 38 гр. Концентрация минерализации источника изменяется ежегодно, причина, по нашему мнению, заиливание.

Соленосный источник находится в районе деревни Терехово Тутаевского района Ярославская область. Источник расположен на расстоянии 9 метров от уреза воды реки Саха. Образование источника можно объяснить тем, что водоносные слои располагаются близко и вероятно непосредственно связаны с куполом, а река Саха примыкает к его

склону, что отчетливо видно на геологической карте

Для определения качества воды были отобраны пробы из реки Саха и непосредственно из соленосного источника. Анализ воды реки Саха показал значительные изменения по трем показателям, цветность, мутность и общее железо, вначале исследования.

Вода соленосного источника по общей минерализации (сухой остаток) характеризуется как рассол. При замерах глубины было обнаружено, что на концентрацию солесодержания возможно влияет заиливание.



Фото 5,6. Отбор проб воды из источника 2024 год

«Белые мухи» в питьевой воде

Скуднякова Мария, 10 класс МБОУ АСШ №2. Руководители: Волонкина Евгения Сергеевна, Фадеева Марианна Михайловна, р.п. Ардатов Нижегородская область

Питьевая вода - источник жизни. Ежегодно растет ее потребность среди населения. Использование воды ведет к сильному истощению запасов. Так, на десятки метров снизился уровень залегания грунтовых вод. В результате использования различных химических средств борьбы, загрязняются почвы и подземные воды, что пагубно влияет на человека. Проблема охраны подземных вод – это, в первую очередь, проблема обеспечения пресной водой, пригодной для питья, водоснабжения промышленности, коммунального хозяйства.

Источником питьевой воды нашего поселка является водный подземный горизонт. Забор воды осуществляется с помощью насосов в водонапорной башне. Она снабжает водой все улицы поселка. При повседневном использовании её в бытовых целях наблюдается образование после кипячения большого количества осадка в виде белых хлопьев («белых мух»). Среди населения, особенно в детском возрасте наблюдаются частые случаи заболевания зубов - кариеса. Чтобы выяснить причину этих явлений перед собой поставили следующую цель: выяснить причину образования белых хлопьев при использовании питьевой воды путем физико-химического анализа. Для осуществления этой цели сформулировали следующие задачи: изучить методику исследования питьевой воды, ее физико-химических свойств, разработать рекомендации по улучшению качества питьевой воды.

Таким образом, мы решили провести качественный анализ питьевой воды нашего поселка, взяв для исследования 2 пробы: одна – из частного сектора, где мы проживаем, вторая – из школы, где мы учимся. Предметом исследования является качество питьевой воды.

Гипотеза: допустим, что наша анализируемая вода будет не достаточно качественная, тогда мы сможем определить присутствие в ней различных вредных веществ и принять меры к их уменьшению.

Для исследования были взяты две пробы: ул. 30 лет ВЛКСМ, д.65, кв.15 и МБОУ АСШ №2 (ул.Зуева, д.57).

Нами был проведен физико-химический анализ проб питьевой воды по определению

следующих показателей: температура воды, цвет; запах; вкус; прозрачность. Для определения физических и химических свойств использовалась методика А.А. Минх, «Методы гигиенических исследований», 1971 года и Т. Я. Ашихмина, «Школьный экологический мониторинг».

Изучив физические свойства взятых проб, мы перешли к проведению химического анализа по определению следующих показателей: кислотности воды (pH); наличие сульфат-ионов, хлорид-ионов, нитрат-ионов; общая жёсткость. Все полученные результаты были занесены в сравнительную таблицу.

Сравнительная таблица параметров исследования воды по взятым пробам

№ п/п	Показатели	Проба №1	Проба №2	Предельно допустимая концентрация
1.	Запах	0 баллов	0 баллов	2 балла
2.	Вкус	0 баллов	0 баллов	2 балла
3.	Прозрачность	70 см	70 см	
4.	Цветность	0 баллов	0 баллов	20 градусов
5.	Температура	7 градусов	6 градусов	7-12 градусов
6.	Кислотность (pH-среда)	6,0 pH-среда	6,0 pH-среда	6-9 pH-среда
7.	Наличие сульфат ионов	2,5 мг/г	2,5 мг/л	500 мг/л
8.	Наличие хлорид-ионов	17 мг/л	14,5 мг/л	350 мг/л
9.	Наличие нитрат-ионов	6,5 мг/л	6,5 мг/л	45,0 мг/л
10.	Жесткость	6,0 ммоль/л (11 градусов)	6,2 ммоль/л (11,4 градуса)	7 ммоль/л Менее 10 градусов – мягкая, 10-20 – умеренно жесткая, более 20 градусов - жесткая

В результате проведенного нами исследования взятых проб обнаружилось, что качество нашей питьевой воды отвечает норме ПДК СанПин 2.1.3684-21. Тревожит лишь показатель жесткости. Мы считаем это вызвано присутствием в воде кислых солей, которые понижают pH воды до слабокислой. Исследование качества питьевой воды в выбранных нами пробах показало следующее: физические и химические свойства воды из двух анализируемых проб отвечает норме. Вода во всех двух пробах имеет умеренную жесткость, которая и способствовала образованию при ее кипячении осадка в виде «белых мух».

Для улучшения качества нашей питьевой воды мы предлагаем воспользоваться следующими советами:

Небольшое количество лимонной кислоты, растворенной в воде, никак не повлияют на ее вкус, но смягчит воду в результате ее подщелачивания.

Можно использовать специальные адсорбирующие (очищающие) фильтры для смягчения питьевой воды.

Следует употреблять в пищу кипяченую воду, так как при кипячении кислые соли кальция и магния, придающие жесткость воде, выпадают в осадок.

Данная работа по исследованию питьевой воды оказалась для нас интересной и полезной, включающей в себя сразу несколько методов исследования. В будущем, можно более углубленно исследовать влияние качества питьевой воды в нашей местности на

здоровье проживающего населения.

Оценка экологического состояния озёр урочища Тинь – зинь

Тимофеева Мария, Ткаченко Екатерина, ГАНОУ СО «МЭЛ им. А.Г.Шнитке», Саратовская область, Россия. Руководители: Мотавкина Светлана Сергеевна, ГАНОУ СО «МЭЛ им. А. Г. Шнитке», ГБУ СОДО «ОЦЭКИТ», Саратов, Россия, Хапцев Заур Юрьевич, ФГБОУ ВО Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов

В январе 2024 года в Энгельсском районе Саратовской области постановлением Правительства Саратовской области была образована новая особо-охраняемая природная территория – региональный Памятник природы «Урочище Тинь-зинь» ландшафтно-ботанического профиля.

Урочище Тинь-зинь и его окрестности – рекреационная зона города Энгельса и Саратова, расположенная в пойме на левом берегу Волги практически в городской черте. В условиях большой антропогенной нагрузки уникальный природный комплекс необходимо изучать и охранять. Особо выделяются старовозрастные деревья. Например, дуб черешчатый, возраст которого более 200 лет, который имеет статус «Памятника живой природы» Всероссийского значения под №1005 в Национальном реестре старовозрастных деревьев России. В лесопарке произрастают растения, занесенные в Красную книгу, например: рябчик русский, дремлик зимовниковый, ковыль перистый, гвоздика луговая.

В "Урочище Тинь-зинь" существует уникальная система из 18 пойменных озёр. Многие сообщаются между собой, выполняя защитную функцию гидросооружения от наводнения. На озере Сазанка - самом большом и глубоком озере функционирует спортивная база олимпийского резерва по гребле на байдарках и каноэ, проводятся соревнования регионального и всероссийского уровней. Озеро Став - самое длинное озеро, которое окружает весь посёлок Мостоотряд по периферии. На всех озёрах обитают водоплавающие птицы (утки, цапли), были замечены речные черепахи. Озёра создают уникальный микроклимат в глубине леса и в условиях засушливого лета - являются источником влаги как для животных, так и для растений. При этом берега самых больших озёр Става и Сазанки практически полностью застроены частным сектором и загрязнены бытовыми отходами. Многие горожане купаются в озёрах в жаркие летние дни. Насколько это безопасно, мы решили выяснить с помощью микробиологических исследований.

Изучение качества воды озёр Ставского леса мы провели осенью 2024 года в лаборатории Вавиловского университета. Были проведены микробиологические исследования проб воды озёр Сазанка 1, Сазанка 2 и Став. Для этого были использованы методики определения микробного числа.

Из открытых водоемов пробы воды отбирали с глубины 10—15 см от поверхности и на расстоянии 10—15 см от дна стеклянным сосудом с притертой пробкой. Промежуток времени с момента взятия пробы до бактериологического исследования не превышал 2 часов.

Микробное число воды — количество микробов в 1 мл используемой воды — определяли путем посева воды на питательный агар (Рис. 1).

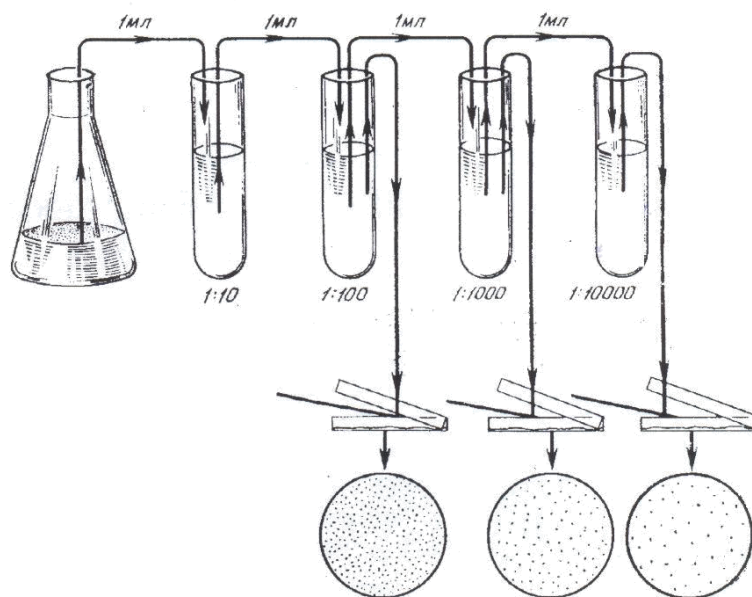


Рис. 1 Схема определения общего микробного числа воды методом серийных разведений

Исследуемую воду развели в 10, 100, 1000 и 10000 раз. В пробирку с 9 мл стерильной воды вносили 1 мл исследуемой воды (разведение 1:10), затем после перемешивания другой пипеткой перенесли в аналогичную пробирку 1 мл разведенной воды (разведение 1: 100) и т.д. По 1 мл полученных разведении воды, начиная с большего, перенесли в маркированные стерильные чашки Петри и залили 10 мл расплавленного и охлажденного до 45°C питательного агара. Перемешивая содержимое. Затем чашки Петри с застывшим агаром перевернули вверх дном и поместили на 24 ч в термостат при температуре 360С. Затем определили микробное число воды: подсчитали количество колоний, выросших на чашках с мясопептонным агаром и определить количество микробов в 1 мл исследуемой воды. Для подсчета общего микробного числа количество выросших колоний в каждой чашке Петри умножали на соответствующее разведение воды. Результаты определения ОМЧ воды отражены в Таблице 1.

Таблица 1

Результаты определения ОМЧ воды в исследуемых образцах

Водоем	Результат определения ОМЧ (КОЕ\мл)**	Норматив ОМЧ (КОЕ\мл)
Сазанка 1	2x102	1x103
Сазанка 2	3x102	1x103
Став	Менее 1000*	1x103

Примечание:

- ползучий рост в разведении 1x102. В разведении 1x103 отсутствие роста микроорганизмов.

КОЕ\мл – количество колониеобразующих единиц в мл воды.

Проведенные исследования качества воды в озерах Ставского леса показали, что качество воды в озёрах различное:

- лучшие показатели качества воды в озере Сазанка 2,
- хуже всех показатели качества воды в озере Став;
- в исследуемых пробах не выявлены существенные превышения по загрязнению.

Это вероятно связано с тем, что забор воды происходил в холодное время года и многие бактерии находились в спящем состоянии. Необходимо продолжить исследования в теплое время года, а также исключить наличие колиформных бактерий и бактериофагов.

Купаться в водоемах возможно с разрешения санитарной эпидемической станции после проведения ими соответствующих исследований.

Детское объединение "Волжане" регулярно проводит экологические акции по очистке берегов озёр от бытового мусора. Необходимо глубокое изучение всех компонентов природного комплекса, проведение мониторинга и мероприятий по сохранению уникальной природы пойменного леса и его озёр.

Список литературы:

1. Дружинин С.С. Исследование воды и водоёмов в условиях школы. М.: Чистые пруды, 2008

2. Заика Е.А., Молчанова Я.П., Серенькая Е.П. Рекомендации по организации полевых исследований состояния малых водных объектов с участием детей и подростков. Под ред. Е.В. Венецианова. – М.: РХТУ им.Д.И.Менделеева, 2001

3. Санитарная микробиология: учебное пособие / В. Б. Сбойчаков ; под ред. акад. РАМН Б. И. Ткаченко. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. - 192 с. - (Ассоц. препод. физиологии ВУЗ).

4. Шевченко, Е. Н. Характеристика флоры лесопарка «Лесной» г. Энгельса Саратовской области / Е. Н. Шевченко, И. В. Сергеева, А. Л. Пономарева, М. А. Даулетов, С. С. Мотавкина // Бюллетень ботанического сада Саратовского государственного университета. – 2016. – Т. 14, № 2. – С. 19 – 30.



рис. 2-4 Озеро Сазанка, турбаза "Олимпия"



Рис. 5-6 Озеро Став



Рис. 7-8 Проведение микробиологического анализа проб воды озёр Ставского леса

Родник-это чудо природы

Туркина Ангелина, Федоров Виталий, 7 класс, МОУ Савинская ОШ. Руководитель: Машьянова Валентина Ивановна, учитель математики, с.Савинское, Тутаевский район, Ярославская область

В нашем селе есть глубокий овраг. Зимой мы там катаемся на санках снегоходах, ватрушках. Летом там много растительности. Когда овраг образовался, не знают даже наши бабушки. Но из него в Волгу вытекает ручей. Нас заинтересовало, где он берет начало. Оказалось его питают родники, находящиеся на дне оврага. Вода в селе водопроводная, есть колодцы, но родниковая вода из оврага также используется. Один из них благоустроен .

Цель: оценка современного экологического состояния родника села Савинское.

Задачи:

- поиск и сбор исторических материалов о роднике;
- изучить общественное мнение по существованию родника;
- произвести отбор проб и физико-химический анализ воды;
- дать оценку эколого-санитарного состояния территории вокруг источника;
- составить экологический паспорт родника;
- выявить видовой состав флоры и фауны.

Мы считаем, что данная проблема, связанная с использованием родников актуальна, поскольку Мировые запасы пресной воды не увеличиваются, а её потребление постоянно растёт. С каждым годом все острее ощущается нехватка воды на планете, а родники являются стратегическими объектами природы. При возникновении чрезвычайной ситуации они могут выступать как единственные источники питьевой воды для населения.

Гипотеза: если изучить родники, то это даст возможность расширить знания о водных ресурсах родного края.

Актуальность проблемы.

В наше время изучение родников представляет большой научный и практический интерес. Родники являются важными источниками питания рек, участвуют в формировании рельефа, снабжают растения влагой. Родники увеличивают

рекреационную ценность пейзажа, внося в него разнообразие. Подземные воды в природных условиях не загрязнены. Проходя через почву, вода обогащается углекислотой и минеральными веществами, поэтому нередко обладает целебными свойствами и применяется для лечения целого ряда заболеваний человека. Родники охотно используются для местного водоснабжения, а нередко, при достаточной их мощности и для питания водопроводов. Эти знания мы получаем на уроках географии и активно используем их в своей жизни.

Методика исследования

Основные методы:

- Теоретический: изучение теоретического материала, анализ информационных источников, анализ анкетирования.
- Эмпирический: лабораторные наблюдения.
- Математический: статистика.
- Экспериментальный: постановка опыта

Историко-культурные сведения об объекте исследования.

Объектом исследования были выбран родник, расположенный на окраине села Савинское. Родниковая вода считается самой экологически чистой, даже целебной и полезной для здоровья. Раньше ее использовали для питья жители села, особенно живущие вблизи. Они установили бочку, чтобы удобно было брать воду и закрывать крышкой от мусора. Когда-то даже в праздник Крещение Господне там проходила церемония освящения воды. Люди приходили на родник за «святой» водой и пользовались ей в течение года. Вода хранилась очень долго в закрытой посуде. По ходу течения ручья была устроена коробка с водой, сначала деревянная, а потом металлическая, где все жители села полоскали выстиранное белье, пока не появились в каждом доме машины-автоматы. И сейчас ею пользуются лишь единицы. А в 60-90 годы она ремонтировалась постоянно, в течение лета очищалась от нанесенного мусора, устанавливалась очередь из жителей. Ниже по течению была установлена емкость, где охлаждалось надоенное на ферме молоко. Жители села оберегали воду в родниках. Когда случались перебои с водой в водопроводе, то вода из родника всегда выручала и поила население. Раньше он пользовался большой популярностью у местного населения улицы Овражной. Сейчас из него берут воду на полив огорода, ухаживают за территорией, обкашивая к нему тропку.

Вместе с лаборантом из Центра дополнительного образования «Созвездие» мы изучили воду из родника и получили следующие результаты.

Физико- химический состав воды

Анализ воды от 7 июня 2024 г.

1. Тип водоисточника: колодец

Объем доставленной пробы: 1,5 л

НД регламентирующие объем лабораторных исследований и их оценку

СанПиН 2.1.3684-21, 1.2.3685-21

Таблица. Результаты физико-химического анализа воды

	Показатель	Результ ат проба воды	Доп. уровень /не более/	Единицы измерени я
1	Запах	1	3	баллы
2	Цветность	3	30	градусы
3	Мутность	0,3	2,6	ЕМФ
4	pH	7,5	6-9	единицы pH

5	Общая жесткость	5,85	10	градусы
6	Массовая концентрация железа	менее 0,1	0,3	мг/дм ³
7	Массовая концентрация сульфатов	17	500	мг/дм ³
8	Массовая концентрация хлоридов	21,5	350	мг/дм ³
9	Массовая концентрация аммиака	0,37	1,5	мг/дм ³
10	Массовая концентрация нитритов	0,046	3	мг/дм ³
11	Массовая концентрация нитратов	19,38	45	мг/дм ³
12	Массовая концентрация кальция	75,15	не нормируется	мг/дм ³
13	Массовая концентрация магния	25,54	50	мг/дм ³
14	Щелочность	5,9	не нормируется	мг-экв/дм ³
15	Массовая концентрация гидрокарбонатов	360	не нормируется	мг/дм ³

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: проба воды соответствует требованиям НД по исследованным показателям.

Вода источника в селе Савинское пресная, гидрокарбонатная магниевно-кальциевая. Вода родника гидрокарбонатно-кальциевая, повышенной минерализации (630 мг/дм³), жесткая (8,25 мг-экв/дм³), довольно мутная (0,82 мг/дм³). По содержанию химических веществ соответствует требованиям СанПиН.К физическим свойствам родниковых вод относится прозрачность, цвет, запах, вкус, температура, плотность, электропроводность, радиоактивность

Цвет (окраска).

Для определения цветности воды исследуемую воду налили в стеклянный цилиндр и рассмотрели ее на фоне белого листа бумаги при дневном освещении сверху и сбоку.

Прозрачность.

Для определения прозрачности воды использовали прозрачный мерный цилиндр с плоским дном, в который налили воду, а под него подкладывали стандартный шрифт. По нахождению максимальной высоты столбца столбца, при которой можно прочесть шрифт, оценивали прозрачность. Если прозрачность воды меньше 31 см, то она непригодна для питья.

Запах.

Для определения запаха воды налили ее в колбу на 2/3 объема с притертой пробкой и сильно встряхнули в закрытом состоянии. Открыли быстро колбу и сразу отметили отсутствие интенсивности запаха.

Определение pH воды

pH воды определяли с помощью универсальной индикаторной бумаги. Сравнили

окраску со шкалой.

Определение жесткости воды.

Жесткая вода отличается наличием в ней солей кальция и магния. Эта вода нежелательна как для употребления внутрь, так и для наружного применения. Она плохо усваивается организмом, откладывается в различных органах и тканях (суставы, сосуды) человека, затрудняя их нормальное функционирование.

Эколого-санитарное состояние территории вокруг родника

Визуально проводилась оценка санитарного состояния прилегающей местности. Территория экологически чистая. На пути течения ручья с родниковой водой нет мусора, вредных отходов. Склоны оврага покрыты густой растительностью. Вокруг родника растут большие деревья: липы, березы, черемуха, вязы. Из кустарников произрастают ивы, малина, смородина, сирень. Травяной состав разнообразен - это осока, таволга, лопух, одуванчик, подорожник, череда, крапива, купальница, сурепка, полынь, чистотел и другие. Летом здесь много насекомых: пчел, шмелей, комаров, мух, которых привлекает аромат, исходящий от растительности.

Заключение Проведя исследование качественных и количественных показателей воды из родника в селе Савинское вода соответствует нормам и может использоваться в качестве питьевой. Вода из родниковых источников не содержит токсичных и вредных веществ. Показатели прозрачности, цвета, запаха в пределах нормы.

Выводы: 1. Мы нашли информацию об истории родника села Савинское.

2. Мы обследовали территорию родника, проанализировали его санитарное состояние.

3. Мы определили содержание общей жесткости, железа, меди, pH воды, ее цветность, мутность, запах и вкус

4. Полученные нами количественные данные укладываются в требования предъявляемые к питьевой воде СанПиН.

Литература и Интернет ресурсы.

1. Алексеев С. В., Груздева Н.В. Практикум по экологии. Учебное пособие. М.АО МДС, 1999г

2. Широкова В.А. Вода: Энциклопедия. – Москва: СЛОВО, 2001.- с.48

3. Яковлева А.В. Воздействие родниковой воды на здоровье человека/ практико – ориентированный проект. festival@1september.ru

4. Ожегов С.И. Толковый словарь русского языка. Под ред. Н.Ю. Шведовой-М.: Русский язык, 2003.

5. Широкова В. «Что есть что? Вода»

6. Интернет ресурсы:

<http://dic.academic.ru/dic.nsf/ushakov/>

<http://festival.1september.ru/articles/>

Гладь озерная спокойна и чиста

Широкова Карина, 10 класс, МБОУ Михайловская СШ. Руководитель: Доронина Анна Викторовна, с. Михайловское, Воротынский городской округ, Нижегородская область

На экологических уроках столкнулись с тем, что многие дети не смогли назвать лесные озера Заволжья и редких обитателей нашего региона. Занимаясь экологической работой в школьном лесничестве «Муравей» и посещая лесные озера, мы пришли к решению создания экологической тропы по популяризации знаний об озерах – памятниках природы областного значения на заволжской территории Михайловского районного лесничества. Так как данный маршрут длительный, протяженностью до 130 км и посетить их большой группой затруднительно, было принято решение о создании виртуального маршрута с названием «Гладь озёрная спокойна и чиста».

Цель проекта: Разработка виртуального маршрута экологической тропы по озерам Михайловского районного лесничества.

Задачи:

Собрать материал по озерам – памятникам природы областного значения на территории Заволжья.

Разработать экскурсионный маршрут.

Подготовить экскурсионный материал по маршруту.

Оформление презентации разработанного маршрута.

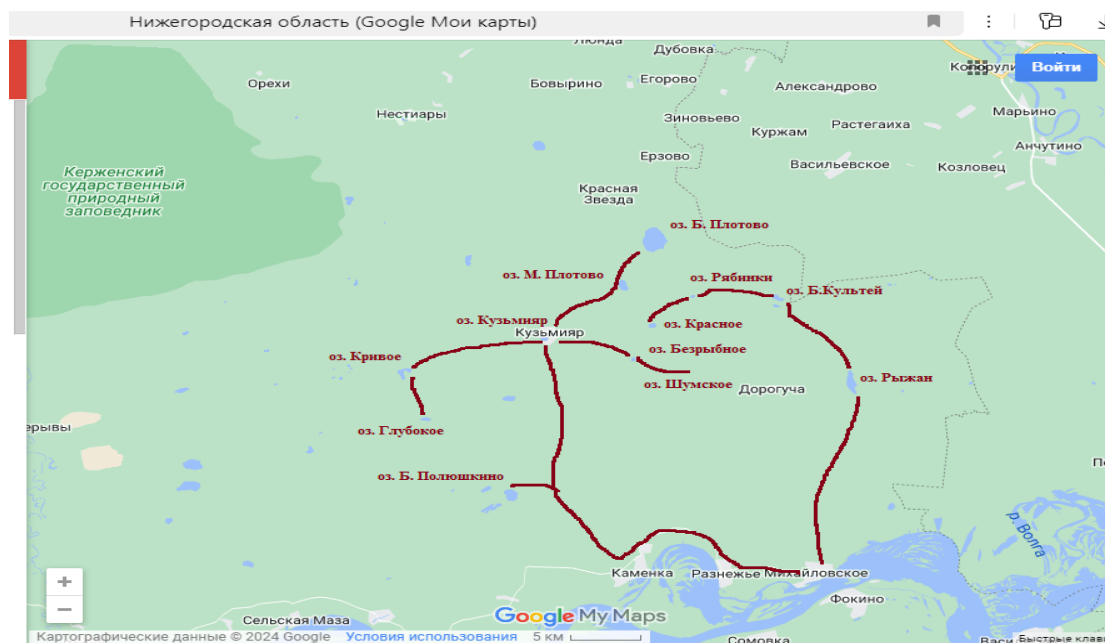
Провести анкетирование.

Проведение виртуальных экскурсий.

Предоставить материал на районной конференции проектно-исследовательских работ.

Назначение экологической тропы: познавательная, обучающая, воспитательная.

На карте представлен маршрут виртуальной экологической тропы.



Карта №1. Маршруты экологической тропы «Гладь озерная спокойна и чиста».

Проведение экскурсий способствует формированию экологической культуры у обучающихся Михайловской школы и воспитанников детского сада. В них приняли участие 193 экскурсанта.

Сбор информации по озерам – памятникам природы областного значения на территории Заволжья

По материалам паспортов памятников природы областного значения, материалов школьного эколого-краеведческого музея «Лесное Заволжье» интернет источников был сформирован экскурсионный маршрут. Подготовлен экскурсионный материал, который представлен в приложении №1. При посещении озер подготовлен фотоматериал по озерам и представителей флоры и фауны озер.

Сбор информации по озерам – памятникам природы областного значения на территории Заволжья

По материалам паспортов памятников природы областного значения, материалов школьного эколого-краеведческого музея «Лесное Заволжье» интернет источников был сформирован экскурсионный маршрут. Подготовлен экскурсионный материал, который представлен в приложении №1. При посещении озер подготовлен фотоматериал по озерам и представителей флоры и фауны озер.

Оформление презентации

По содержанию экскурсионного материала и фотоколлекции оформлена презентация.

Проведение экскурсий

Во всех классах Михайловской средней школы проведено 13 экскурсий по озерам Заволжья и 6 экскурсий во всех классах Кузьмийрской школы. Всего 165 экскурсантов. Представлена ссылка GR-код на презентацию.

Анкетирование

Были предложены два вопроса. 1. Назовите озера на территории Михайловского районного лесничества. 2. Назовите редких обитателей наших лесов.

Перед экскурсией могли назвать озера нашего региона чуть более 30 % детей. После экскурсии – более 80%.

Результаты анкетирования обучающихся на знание о редких обитателей наших лесов до проведения экскурсии представлены в первой гистограмме, во второй – после проведения экскурсии.

Гистограмма №1.



Гистограмма №2.



По результатам анкетирования можно утверждать, что реализация проекта расширили знания обучающейся Михайловской о природе родного края.

Результаты проекта.

Разработан экскурсионный маршрут.

Оформлена презентация

Проведены экскурсии по теме «Гладь озерная спокойна и чиста».

Экскурсия представлена на школьной конференции «Мир вокруг нас» и районной конференции «Человек на Земле».

Повторное анкетирование.

Заключение.

По результатам повторного анкетирования можно делать заключение, что наша экскурсия не прошла даром.

Экскурсии проведены в Кузьмийской школе.

Полная экскурсия помещена в интернет-хранилище Облако <https://cloud.mail.ru/public/aWqr/roiG6RHS6> на презентация GR-код

Информационные источники

1. Паспорта памятников природы областного значения.
2. Материалы музея «Лесное Заволжье».



ЭКОЛОГИЯ И ЗДОРОВЬЕ

Микропластик

Айвазян Луиза, Айвазян Эрик, Краскова Анастасия, Красков Максим, Кузина Дарья, Туршатов Сергей, МБОУ «Школа №9». Руководитель: Пантелеева Ольга Юрьевна, г.Нижний Новгород

Что такое микропластик?

Микропластик — глобальная проблема современности, которая оказывает негативное воздействие на планету и здоровье человека.

Откуда берётся микропластик?

Микропластик появляется в окружающей среде из-за разложения пластиковых изделий. Пластиковые изделия могут разлагаться естественным путём или попадать в окружающую среду в виде микрочастиц в результате различных процессов, таких как стирка синтетических тканей или износ автомобильных шин..

Влияние на морскую жизнь

Микропластик, попадая в морскую экосистему, представляет серьёзную угрозу для морских животных и может негативно повлиять на здоровье человека, перемещаясь по пищевой цепи.

Влияние на здоровье человека

Микропластик может оказывать негативное влияние на здоровье человека, включая потребление через пищу, выделение токсических веществ, воздействие на дыхательную систему и возможные иммунные реакции. Долгосрочные последствия его воздействия на организм всё ещё изучаются.

Влияние на биологические организмы:

Исследования, проводимые на уровнях от клеточного до организменного, показывают, что микропластик может вызывать воспалительные реакции, стресс и даже мутации в клетках.

Методы обнаружения и количественного анализа:

Используются различные технологии для выявления микропластиков в водоемах, включая инфракрасную спектроскопию и электронную микроскопию.

Разработка стандартов для оценки концентраций микропластика в морской среде.

Микропластик может попадать в организм через воздух и воду, вызывая вдыхание и проглатывание. Исследования показали наличие микропластика в человеческих фекалиях, что свидетельствует о его потреблении. Последствия этого явления требуют дополнительных исследований. В последние годы проведено множество исследований микропластика и его влияния на окружающую среду и здоровье человека. Основные направления включают:

Методы обнаружения и количественного анализа:

Используются различные технологии для выявления микропластиков в водоемах, включая инфракрасную спектроскопию и электронную микроскопию.

- Разработка стандартов для оценки концентраций микропластика в морской среде.

Влияние на биологические организмы:

Исследования на клеточном и организменном уровнях показывают, что микропластик

может вызывать воспаление, стресс и мутации в клетках.

Эксперименты с пищевыми цепями:

Исследование перемещения микропластика через пищевые цепи, от фитопланктона до крупных хищных рыб, помогает понять возможные последствия для человека.

Примеры воздействия микропластика

Влияние на ракообразных: Потребление микропластика снижает плодовитость у ракообразных, что может повлиять на популяции.

Птицы: Микропластик вызывает непроходимость кишечника и смерть у птиц, таких как морские воробьи.

Видеоролик нашего проекта: <https://disk.yandex.ru/d/NFE7Gh0fApVf0w>

Моя прабабушка – дитя войны

Котова Милана, 4 класс, кружок «Мой край родной», МБУ ДО «Станция юных натуралистов». Руководитель: Габдулина Галина Алексеевна, педагог дополнительного образования, г. Саров, Нижегородская область

9 мая 2025 наша страна будет отмечать 80-летие со дня окончания Великой Отечественной войны. За эти годы выросло не одно поколение. И рассказать нам, нынешним школьникам, о том страшном времени, о трудных временах Великой Отечественной войны могут наши прабабушки и прадедушки, бабушки и дедушки, детство которых выпало на суровые военные годы. Война стала для них тяжким грузом, лишила детства, но война не сломила их, а, наоборот, они стали крепче, сильнее, выносливее. Их детство не было счастливым и радостным как наше. В детстве они узнали, что такое голод и холод, боль, страдания, расставания с родными, одиночество, смерть. Судьбы детей войны очень разные, но объединяет их общая трагедия – потеря счастливого, радостного детства.

«Дети и война» – нет более ужасного сближения противоположных вещей на свете», - писал А. Твардовский. Что же помогло им выжить вопреки всему, не сломиться, не ожесточиться, стать достойными людьми?

Детство моей прабабушки - Александры Николаевны Чижовой, как и многих её сверстников, прошло в тяжёлые военные годы.

Актуальность работы. Сохранение исторической памяти о детях Великой Отечественной войны 1941-1945гг.

Цель исследования: Изучить биографию моей прапрабабушки - Александры Николаевны Чижовой, блокаднице Ленинграда, показать какой след оставила война в её судьбе.

Задачи:

Провести опрос младших школьников, выяснить, что им известно о детях войны.

Изучить материал о блокаде Ленинграда.

Изучить семейный архив.

Собрать и систематизировать информацию о жизни прабабушки.

Практическая значимость. Данный материал позволит расширить представление младших школьников о жизни детей в тяжелые годы войны, будет способствовать воспитанию патриотических чувств любви к Родине и уважения к старшему поколению.

Работа может быть использована на тематических занятиях в кружковых объединениях Станции юных натуралистов, уроках истории, литературы, краеведения, классных часах, внеурочных мероприятиях, посвященных Великой Отечественной войне.

Методика сбора и обработки материала: опрос (младших школьников), поиск информации в семье (изучение семейного архива), подготовка интервью, поиск дополнительной информации из других источников (Интернет-источники и т.д.).

Сроки проведения исследования: май 2024г. – март 2025г.

Прежде чем начать своё исследование решила выяснить, что знают мои сверстники о «детях войны» и каким же было их военное детство? В опросе приняли участие 43 респондента в возрасте 8-12 лет.

Результаты опроса показали, что 31 респондент слышал о словосочетании «дети войны», 12 респондентов – нет. Но большинство из них не смогли объяснить, что оно означает. На вопрос 2: «Как ты думаешь, что означает словосочетание «дети войны?»», ответили, это:

- дети, которые, воевали и прошли всю войну – 18 респондентов;
- дети, которые родились и жили во время войны – 18 респондентов;
- дети, которые сделали что-то особенное во время войны - 4 респондента;
- дети-герои времён Великой Отечественной войны – 2 респондента;
- не знаю – 1 респондент.

На вопрос 3: «Читал ли ты стихи, рассказы о Великой Отечественной войне, где говорится о детях войны?» ответили: да – 10 респондентов, нет - 33 респондента.

На вопрос 4: «Назови имена известных тебе героев - детей войны», ответили: Таня Савичева – 14 респондентов, Валя Котик – 6 респондентов, Зина Портнова – 4 респондента, Лёня Голиков – 2 респондента, не знаю – 17 респондентов.

На вопрос 5: «Есть ли среди твоих родных и знакомых «дети войны?» ответили: да – 9 респондентов, нет – 18 респондентов, не знаю – 16 респондентов.

На вопрос 6: «Интересно ли тебе узнать о детях войны и детях-героях войны», 41 школьник ответил положительно, 1 – не знаю, 1 - нет.

Так появилась тема моей исследовательской работы «Моя прабабушка – дитя войны», чтобы рассказать об этом своим сверстникам.

К категории детей войны относятся граждане Российской Федерации, родившиеся в период с 22 июня 1928 года по 9 мая 1945 года, постоянно проживавшие на территории Союза Советских Социалистических республик в годы Великой Отечественной войны.

Моя прабабушка (мама моего дедушки), Александра Николаевна Чижова родилась 30 августа 1937 года в городе Ленинграде. 22 июня 1941 года, когда началась Великая Отечественная война, Шурочке (прабабушке) было всего 4 годика. Папа прабабушки ушёл на фронт и погиб.

8 сентября 1941 года началась блокада Ленинграда. Этот день один из самых трагических в Великой Отечественной войне. Наступавшие на Ленинград немцы планировали уничтожить город, сравнять его с землей. Жители города оказались в тяжелейших условиях, бомбежки, обстрелы, холод. Продовольствия не хватало. Люди умирали от голода на работе, в своих квартирах, на улицах города.

Мама Шурочки отдавая последние крошки еды маленькой дочурке, умерла от голода и холода. Шурочке едва хватало хлебных крошек, она была очень худой и слабой. Спасла маленькую девочку Шурочку её тётя, сестра мамы. Тогда у тёти были свои маленькие дети и было очень трудно с едой, и чтобы спасти племянницу, она в июне 1942 года отдала Шурочку в детский дом №79 Володарского района города Ленинграда. Прабабушка была очень маленькой и истощенной, но хорошо помнила этот период жизни.

Изучая документы, хранившиеся у нас дома, нашла архивную справку, где в Документах Объединенного архива Комитета по образованию прописано: «В картотеке воспитанников детских домов Ленинграда значится – Чижова Александра Николаевна, 1937 года рождения - поступила в детский дом № 79 Володарского района 19 июня 1942 года, эвакуирована с детским домом из Ленинграда 20 июля 1942 года в Горьковскую область, п/о Дивеево. Основание: картотека воспитанников детских домов Ленинграда. Директор СПб ГКУ «Объединённый архив Комитета по образованию Н.П.Бойкова, архивист Ю.С. Бровкина от 19.02.2016».

Но в свидетельстве о рождении я прочитала, что она родилась 30 августа 1938 года. (Приложение №1). То есть, при оформлении в детском доме свидетельства о рождении

допустили ошибку.

Согласно рассказам моего дедушки – Андрея Юрьевича Погорелого, сына – Александры Чижовой: «Летом 1942 года детский дом №79 эвакуировали в село Дивеево Горьковской области. Здесь в феврале 1943 года, в 6 летнем возрасте Шурочку удочерили новые родители – Михаил Степанович и Мария Васильевна Жигаловы. Моя прабабушка стала Александрой Михайловной Жигаловой». В свидетельстве об усыновлении (удочерении) указано место рождения пос. Привольный Дивеевского района.

Из её свидетельства об окончании школы я узнала, что прабабушка Александра Михайловна обучалась в Челатьминской семилетней школе Дивеевского района, Арзамасской области. Окончила полный курс этой школы в 1953 году и обнаружила при отличном поведении хорошие знания по алгебре, естествознанию, истории, конституции СССР и другим предметам.

Со слов моей бабушки - Ирины Николаевны Погорелой: «Летом, во время каникул, Шурочка устроилась работать нянечкой в один из детских садов Ленинграда. В те годы, летом, детей из детских садов вывозили на дачи к Финскому заливу и там, прабабушка Шура встретила свою воспитательницу из ленинградского детского дома, с которой была эвакуирована в Горьковскую область. После снятия блокады воспитательница вернулась в родной Ленинград на любимую работу. Было много воспоминаний и слёз, радовались, что спаслись в эту жуткую войну».

В 1956 году прабабушка уехала в родной Ленинград, здесь она поступила в медицинское училище. У дедушки сохранилось прабабушкино удостоверение об окончании в июне 1957 года восьмимесячных курсов медицинских сестёр запаса.

Бабушка Шура (как все мы ее ласково называли) после окончания медицинского училища вернулась в город Саров к своим приёмным родителям. Здесь она вышла замуж, родила троих детей. Моя прабабушка очень любила детей, поэтому всю свою трудовую жизнь работала воспитателем в ясельных группах и всегда была благодарна своим новым родителям, за то, что они воспитали её достойным человеком.

Прабабушка часто рассказывала о своём детстве и юношеском возрасте своим детям и внукам, а мои бабушка - Ирина Николаевна, дедушка и мама – Юлия Андреевна Котова (в девичестве Погорелая) рассказали об этом мне.

Великая Отечественная война оставила след в каждой семье. За годы блокады в Ленинграде погибло более миллиона человек. Мужественные жители города стойко выдержали 872 дня, в течение которых сообщение с остальной страной поддерживалось только по Ладожскому озеру и по воздуху. Но несмотря на все лишения ленинградцы показали всему миру, на что они способны, защищая родной город.

Моя прабабушка прошла нелегкий жизненный путь. Но, несмотря на все трудности и невзгоды она была очень жизнерадостной, трудолюбивой и целеустремлённой; мудрой, доброй, заботливой женой, мамой, бабушкой, прабабушкой. Она любила детей, свою работу, всегда добросовестно и ответственно относилась к своим обязанностям.

Умерла прабабушка в 2018 году в возрасте 81 (80) года. У неё, как и многих её сверстников было очень тяжёлое военное детство. И мы, молодое поколение, должны помнить о Великой Отечественной войне советского народа, о его подвигах, помнить о блокаде и мужественных ленинградцах и делать все, чтобы это больше никогда не повторилось. Сохранить добрую память о том героическом времени.

В результате проведённых исследований сделаны следующие выводы:

Проведён опрос, благодаря которому школьники расширили свои знания о понятии «дети войны».

На основании сведений из Интернет-источников, примере биографии моей прабабушки, жительницы блокадного Ленинграда, школьники пополнили свои знания о блокаде Ленинграда, о жизни детей и подростков в годы Великой Отечественной войны.

Благодаря сведениям, полученным от родственников, архивным материалам, фотографиям мне удалось воссоздать биографию моей прапрабабушки.

Считаю, что моя работа актуальна и значима, что знакомство с историями детей войны будет способствовать воспитанию у моих сверстников чувства гордости за наш народ, за нашу историю, за Родину, воспитанию уважения к старшему поколению.

Надеюсь, что когда-нибудь я приеду в этот удивительный, стойкий г. Ленинград (ныне Санкт-Петербург) на историческую родину моей прабабушки. А своим одноклассникам расскажу о героических страницах истории нашей страны - событиях блокадного Ленинграда. Помнить о Великой Отечественной войне - долг нашего поколения!

Перспектива. 1. Создать «Альбом Памяти» с рассказами и фотографиями моих родственников, прошедших Великую Отечественную войну.

2. Создать презентацию о детях-героях Великой Отечественной войны.

Создание леденцов на основе ягод клюквы болотной (*Oxycoccus palustris*) как источник йода для детского организма

Крылов Олег, 9 класс, МБОУ «Школа№9». Руководитель: Пантелеева Ольга Юрьевна, г.Нижний Новгород

По данным Всемирной Организации Здравоохранения, заболевания щитовидной железы по распространенности занимают второе место, после сахарного диабета. В России, по информации НМИЦ Эндокринологии Минздрава, заболевания щитовидной железы имеются почти у 40% взрослого населения. Выбор темы работы обусловлен ее актуальностью, которая выражается в том, что здоровье щитовидной железы школьника - залог здоровья человека в будущем. Мы живем в условиях йододефицита. В России 18,2% школьников имеют избыточную массу тела, 8,9 % страдают ожирением. Это один из факторов развития сахарного диабета во взрослом возрасте. Поддержание здоровья школьников, важный аспект в развитии государства.

Поэтому эта тема стала так актуальна в наше время. В решении этой задачи основная роль принадлежит отрасли знаний - Эндокринологии – науке о строении и функции желез внутренней секреции (эндокринных желёз), вырабатываемых ими продуктами (гормонах), о путях их образования и действия на организм человека, а также о заболеваниях, вызванных нарушением функции этих желёз или действиями этих гормонов.

Проблемы эндокринологии в той или иной степени затрагивают практически все области медицины и тесно связаны с кардиологией, онкологией, офтальмологией, гастроэнтерологией, нефрологией, урологией, неврологией, гинекологией.

Цель работы: создать легкоусваиваемую, витаминизированную пищевую замену фармакологическим препаратом, стимулирующим работу щитовидной железы

Для достижения данной цели, выделен ряд задач:

Изучить имеющиеся источники информации по строению и функциям щитовидной железы, её влияния на здоровье организма школьника.

Определить эффективность препаратов, содержащих левотероксин.

Изготовить леденцы, обогащённых йодом, с использованием клюквы болотной.

Провести рекламную акцию с дегустацией полученного витаминизированного йодосодержащего продукта.

Объект исследования: школьник

Предмет исследования: щитовидная железа школьника

Гипотеза исследования: употребление йода способствует повышению качества работы щитовидной железы.

Практическая значимость работы заключается в возможности массового использования леденцов, обогащённых йодом в ежедневном рационе школьников, в качестве профилактики заболеваний щитовидной железы

Методологической основой исследования послужили методы, традиционно используемые в науке: философский (диалектико-материалистический метод познания); общенаучные (формально-логический, анализ, синтез, индукция, дедукция). Применение указанных методов в совокупности позволило комплексно исследовать избранную проблему, сделать конструктивные выводы.

Моя работа состоит из 2 частей - теоретическая и практическая. В теоретической части я рассматриваю щитовидную железу как важный орган эндокринной системы и изучаю такое понятие как - йодосодержащий препарат. В практической части я коррелирую препараты содержащие в себе левотироксин по таким свойствам как: доступность, распространенность, эффективность и вариативность использования. После чего знакомлюсь с технологией производства леденцов на основе клюквы болотной и обогащаю их йодом для последующего применения в качестве профилактики болезней щитовидной железы. После изготовления йодомодифицированного-витаминизированного продукта провожу рекламную акцию с последующей его дегустацией для учеников 6 и 9 классов моей школы. Затем провожу анализ мнений и подвожу итог.

Заключение:

Проведя эксперимент по обогащению леденцов из клюквы болотной, я сделал вывод о том, что данный способ замены лекарственных препаратов аналогом в легко усваиваемом виде нравится большинству детей. Улучшить данный эксперимент можно используя другой вид ягод для улучшения вкусовых свойств.

Биометрические особенности папиллярного узора и определение по ним характера, темперамента и наличия конкретных способностей у человека

Курбатова Дарья, 9 б класс, МАОУ «Школа № 14 им. В.Г. Короленко».

Руководитель: Ручкина Ольга Валерьевна, учитель биологии и химии, Нижний Новгород, Нижегородская область

Ученые выявили, что в папиллярных узорах наших пальцев скрыт зашифрованный генетический код каждого человека и считается, что именно папиллярный узор несет генетическую информацию, анализируя которую, можно установить существование взаимосвязи между рисунком на пальцах человека и особенностями его характера, что в свою очередь может помочь людям в различных сферах, в том числе и школьникам, при выборе дальнейшей профессии.

Задачи:

1. Изучить литературу по выбранной теме исследования, узнав о биометрических особенностях папиллярного узора на пальцах. Сформировать представление об морфологических особенностях папиллярного или пальцевого узора.

2. Узнать, какая наука занимается исследованием отпечатков пальцев и ее историю.

3. Выяснить что такое биометрические исследования и какова классификация пальцевых узоров. Рассмотреть морфологические виды папиллярных или пальцевых узоров.

4. Проведение анкетирования исследуемой группы учащихся, с целью выявления темперамента и индивидуальных способностей.

5. Проведение дактилоскопические исследования.

6. Сопоставить исследования личности с характеристикой папиллярных узоров, выявить взаимосвязь между отпечатками и темпераментом, дать выборочные рекомендации по возможной трудовой сфере.

Методы исследования: анализ, поиск информации, наблюдение, исследование.

Объект исследования: ученики 9 класса МАОУ Школы №14 г. Н. Новгорода

В своей практической части проекта я провела собственное дактилоскопическое

исследование, в ходе которого я провела следующие пункты:

- 1) тест по опроснику Юнга на выявление уровня экстр — /амбо — /интроверсии.
- 2) тест Айзенка на определение типа темперамента;
- 3) тест на определение ведущего полушария головного мозга;
- 4) снятие отпечатков пальцев.

Мной были выбраны исследуемые из среднего звена – это 9 класс «Б» МАОУ Школа №14 г. Н. Новгород

По результатам исследования (тесты Айзенка, опросник Юнга):

Большая часть учащихся - 40% имеют развитое левое полушарие головного мозга (что говорит о хорошо развитом логическом мышлении, умении синтезировать и анализировать информацию;

Правое полушарие мозга развито у 30% учащихся (отвечает за языковые способности. Оно контролирует речь, способности к чтению и письму, запоминает факты, имена, даты и их написание. Основной сферой специализации правого полушария является интуиция. Оно отвечает за выполнение следующих функций: обработка невербальной информации, пространственная ориентация, музыкальность, воображение, эмоции;

Одинаковое развитие полушарий также характерно для 30% учеников.

Далее я выбрала наиболее простой и доступный метод получения отпечатка пальца - с помощью «штемпельной подушечки», мягкого поролона с легко отмывающимися чернилами, иными словами, с помощью краски.

Я собирала отпечатки пальцев на переменах в течение одной недели, нумеруя их и, подписывая, чей отпечаток под этим номером. (см. Приложение № 10)

В итоге у учащихся встречаются дерматоглифические узоры – петли (35%), завитки (40%) и дуги (25%).

Результаты исследования отпечатков пальцев:

Всего участвовало в исследовании 20 человек:

Я провела сравнительный анализ частоты встречаемости различных типов папиллярных узоров у людей с различными типами личности по Юнгу.

Самыми распространенными узорами на пальцах учеников являются завитки. На втором месте – петли, на третьем - дуги.

Все виды узоров существуют в смешанных пропорциях и соответствуют типам темперамента.

Так, у холерического типа темперамента – менее 15% петель и завитков. Таких выявлено 3 человека.

У сангвинического типа темперамента преобладают петли и завитки. Таких выявлено 4 человека.

У флегматиков присутствует большое число дуг. Таких выявлено 5 человек.

Меланхоликам свойственно преобладание петель. Таких выявлено 5 человек



Рис 1 Петли



Рисунок петель



Рис. 2 Завитки



Рисунок завитков



Рис. 3 Дуги



Рисунок дуг

Моя работа по получению отпечатков пальцев и их исследованию подтвердила гипотезу о том, что по папиллярным узорам можно определить индивидуальные особенности личности человека.

Поскольку люди, участвующие в исследовании, мне знакомы, я могу с уверенностью подтвердить, что психологические портреты, полученные в ходе пошагового описания отпечатков каждого пальца участников, действительно сходятся с тем, как проявляют себя мои знакомые в жизни. Учитывая вышеизложенный материал о получении данных отпечатков пальцев, их классификации и последующем описании типажа исследуемого, можно сделать вывод о том, что действительно существует связь между тем, какие особенности характера и предрасположенности есть у человека и каковы его отпечатки пальцев.

Такое исследование можно провести для учеников старших классов и тех ребят, которые еще окончательно не определились с будущей профессией и направлением для углубленного изучения. Получив описание и поняв, какие качества характера присущи типу, ребята смогли бы точнее планировать свои действия и выбирать такую работу, которая может приносить им удовлетворение и радость.

В заключении хочу отметить, что наука дерматоглифика в нашей стране еще не исчерпала все возможности, ученым и исследователям еще есть чем заниматься – нужно создать программы, способные автоматически обрабатывать собранные за многие годы данные, чаще публиковать полученные в ходе исследований итоги, расширить спектр применения данных, сделать их более доступными. Обывателям же есть смысл знать о связи между отпечатками собственных пальцев и своими возможностями, предрасположенностями – это увеличит число верно выбранных профессий, уменьшит разочарования от неоправданных ожиданий.

Список литературы

1. «Аргументы и Факты», статья "Геном наизнанку" от 24.03.2010
2. Артаментова Л. А. Азбука биологии. Наследственность. Москва, «Дом педагогики», 1996
3. Богданов Н. Е. Есть такая наука – дерматоглифика.
4. Ватти К. В., Тихомирова М. М. Руководство к практическим занятиям по генетике. Москва, «Просвещение», 1972
5. Гусева И.С. Морфогенез и генетика гребешковой кожи человека - Минск; 1986г.

6. Глотов Н.В., Животовский Л.А., Хованов Н.В., Хромов-Борисов Н.Н. Биометрия. Л.: Лен ГУ, 1982.
7. «Московский Комсомолец», статья «Зри в палец!» от 13.06.2006 г.
8. Чистикин А.Н., Яровенко В.В. Применение дерматоглифики в медицине и криминалистике, 1994.
9. Чистикин А.Н. Особенности дерматоглифики при отдельных видах легочной патологии (Методическое пособие, Тюмень, 1993, с.16).
10. Шарец Ю.Д. Дерматоглифика в медицине: Вестник Академии медицинских наук СССР, 1973, №7.

Дрожжи в косметике

Кузина Дарья, 14 лет, МБОУ «Школа№9». Руководитель: Пантелеева Ольга Юрьевна, г.Нижний Новгород

Косметическая промышленность активно развивает использование природных экстрактов, среди которых особое внимание привлекают дрожжи. Эти микроорганизмы обладают уникальными свойствами и богатым химическим составом, что делает их перспективным ингредиентом в косметике. Дрожжи могут содержать пробиотики, поддерживающие здоровую микрофлору кожи, что важно для борьбы с акне и другими кожными проблемами. Цель исследования заключается в изучении возможностей использования дрожжей в косметических продуктах, их свойств и воздействия на кожу и волосы.

1. Морфологическое и биохимическое описание дрожжей

Дрожжи — одноклеточные грибки, играющие ключевую роль в биопроцессах. Они быстро размножаются и адаптируются к различным условиям. Состав дрожжей включает витамины группы В, белки, полисахариды и микроэлементы, что делает их ценными для косметических формул.

2. Применение дрожжей в косметике

Дрожжи используются в кремах, масках и сыворотках благодаря своим антиоксидантным и увлажняющим свойствам. Они улучшают цвет кожи, уменьшают воспаления и активизируют процессы клеточного обновления. В косметике для волос дрожжи укрепляют фолликулы и улучшают структуру волос.

3. Исследования и эксперименты

Клинические испытания показали, что 80% участников отметили улучшение состояния кожи при использовании косметики с дрожжами. Эмпирические исследования подтвердили их эффективность в борьбе с акне и улучшении текстуры кожи.

4. Преимущества и недостатки

Преимущества: натуральный источник витаминов, антиоксидантные свойства, увлажнение, стимуляция заживления и поддержание микрофлоры кожи. Недостатки: возможность аллергических реакций, сложности с стабилизацией, потенциальное загрязнение и ограниченная доступность специфических экстрактов.

5. Практическая часть

В лабораторных условиях была изготовлена маска для лица на основе дрожжей, которая показала положительное воздействие на состояние кожи. Опрос среди одноклассников выявил их осведомлённость о дрожжах в косметике и интерес к их использованию.

6. Перспективы использования

С увеличением интереса к натуральным компонентам ожидается рост использования дрожжей в косметике. Новые технологии экстракции и синтетической биологии могут улучшить эффективность дрожжевых экстрактов и расширить их применение.

Заключение

Дрожжи являются многообещающим компонентом в косметических продуктах благодаря своему уникальному составу и активным веществам. Важно продолжать исследования их воздействия на кожу и волосы для создания безопасных и эффективных средств, соответствующих потребностям современного потребителя.

Исследование показателей сердечной деятельности школьников в течение дня

**Ревская Лидия, МБОУ гимназия №1, Плахотнюк Варвара, МБОУ лицей №8.
Руководитель: Хабибуллин Р.Д., канд.биол.наук, доцент, педагог дополнительного образования, ДЮЭЦ «Зеленый Парус», МБУДО «ДЦТ Нижегородского района»,
Нижний Новгород**

В нашей работе мы рассматриваем сердечную деятельность, изучая различные показатели, регистрируемые телеметрически, т.е. на расстоянии.

Актуальность нашей темы в том, что при изучении показателей сердечной активности у человека в разных ситуациях можно увидеть отклонение от нормы, узнать в какой момент жизни это происходит и изменить его, для того чтобы не довести ситуацию до критической.

Исследование проводилось на учащихся возраст которых 14 лет. В работе проводился мониторинг изменчивости сердечного ритма в течение дня: утром после подъема, днем после занятий в школе, днем при выполнении домашних заданий и вечером перед сном. Телеметрические измерения изменчивости сердечного ритма выполнялись с использованием программно-аппаратного комплекса, состоящего из миниатюрного беспроводного датчика электрокардиограммы (ЭКГ) и смартфона со специализированным программным обеспечением. Конструкция датчика ЭКГ обеспечивает надежную фиксацию его на теле человека, электроды располагаются в I и II грудных отведениях и обеспечивает регистрацию последовательных R-R-интервалов, т.е. время между последовательными сокращениями сердца.

Проведенное исследование изменчивости сердечного ритма учащегося показало, что при высоких физических и умственных нагрузках (в течение дня) уровень баланса смещается в сторону преобладания симпатических составляющих спектра, характеризующих напряженное функционирование организма. При чрезмерных нагрузках это может приводить к стрессовым состояниям.

В состоянии отдыха, после сна происходит возвращение вегетативного баланса к норме, что свидетельствует о восстановлении функциональных ресурсов (пластических, энергетических и информационных).

Подводя итоги, можно сказать, что из-за не правильного режима дня и большого количества стресса в повседневной жизни, нервная система работает с перегрузками, это может привести к проблемам со здоровьем.

Как известно, деятельность жизненно важных систем организма человека регулируется слаженной работой автономной нервной системы и нейрогуморальной системы под контролем центральной нервной системы. Нейрогуморальная регуляция обеспечивается работой эндокринных желез и кровеносной системы.

В нашей работе мы рассматриваем сердечную деятельность, изучая различные показатели, регистрируемые телеметрически, т.е. на расстоянии.

Актуальность нашей темы в том, что при изучении показателей сердечной активности у человека в разных ситуациях можно увидеть отклонение от нормы, узнать в какой

момент жизни это происходит и изменить его, для того что бы не довести ситуацию до критической.

Целью нашей работы было рассмотрение показателей сердечного ритма, наиболее полно описывающих состояние сердечной деятельности человека в течение дня при различной деятельности.

Задачи нашего исследования - это рассмотрение показателей сердечного ритма для изучения состояния сердечной деятельности.

Сердце – это жизненно важный орган человеческого организма, который отвечает за движение крови, снабжая клетки организма кислородом, для того чтобы тело нормально функционировало. Каждую минуту наше сердце сокращается до ста пятидесяти раз, а значит каждый день оно сокращается до ста тысяч раз.

Как же сердце связано со здоровьем?

Для начала надо понять, что такое здоровье. Этот термин можно растолковать по-разному, к примеру, что здоровье - это нормальная функция организма на всех уровнях его организации, нормальный ход биологических процессов, способствующих индивидуальному выживанию и воспроизводству. Но также для описания термина подойдет такая формулировка- Отсутствие болезни, болезненных ощущений и изменения в теле человека (рис.1). С обществоведческой точки зрения, здоровье – это участие в социальной деятельности и общественно полезном труде, способность к полноценному выполнению основных социальных функций (Ананьев, 2001; Данилова, 1999).

Сердце, как главный орган в теле, являющийся двигателем всего тела, а значит тесно связан со здоровьем, и в большинстве случаев именно из за него происходят сбои в работе организма.

Как же можно изучать сердечную деятельность человека?

Для этого есть много способов, вот некоторые из них:
1. Электрокардиография- повсеместно распространенный метод изучения работы сердца, в основе которого лежит графическое изображение электрических импульсов сердца.

2. Сфигмография-медицинский инструментальный метод исследования артериального пульса, основанный на регистрации колебаний поверхностного участка артерии во время прохождения по нему пульсовой волны, получивший распространение в XIX—XX веках.

3. Плетизмография-регистрация изменений объема органа или части тела, связанных с изменениями кровенаполнения их сосудов.

4. Фонокардиография (ФКГ) - метод графической регистрации тонов и шумов сердца и их диагностической интерпретации.

В своей работе мы использовали телеметрические измерения сердечной активности, то есть измерения проводили на расстоянии.

От чего зависят показатели сердечной деятельности?

Сердечная деятельность зависит от многих факторов, но самыми яркими являются физическая, умственная и психологическая нагрузка. Во время физической активности увеличивается потребность органов в кислороде, для этого сердце начинает сокращаться в более интенсивно. Во время умственной активности так же будет увеличиваются сокращения сердца, так как для выполнения новой задачи организм будет тратить больше энергии для восстановления, для чего требуется больше усилий. Во время психологически сложных или нестандартных ситуаций сердечная деятельность также будет усиливаться за счет гормональных влияний.

Чем регулируются показатели сердечной активности?

Для этих действий в нашем организме предусмотрены такие механизмы регуляции как вегетативная, нейрогуморальная и центральная. Автономная, или же вегетативная нервная система регулирует деятельность внутренних органов, желез внутренней и внешней секреции, кровеносных и лимфатических сосудов.

Вегетативная нервная система иннервирует весь организм, все органы и ткани. Деятельность вегетативной нервной системы не зависит от воли человека.

Автономная нервная система состоит из симпатической и парасимпатической систем. Симпатическая нервная система активируется при стрессовых ситуациях, поэтому иногда её называют системой "бей или беги". Под влиянием этого отдела увеличивается скорость обмена веществ в органах и тканях, усиливаются сердечные сокращения и затормаживаются процессы пищеварения, так как в стрессовых ситуациях пищеварительная система не является главной для организма

Парасимпатическая нервная система - часть вегетативной нервной системы, связанная с симпатической нервной системой, но противоположна ей и направлена на накопление энергии, например, на активное переваривание пищи, восстановление сил и т.д. То есть парасимпатическая система и симпатическая система действуют в противовес друг другу.

Нейрогуморальная система отвечает за постоянство внутренней среды. Нейрогуморальная система управляется сигналами в виде нервных импульсов, а эндокринная система при этом высвобождает гормональные вещества, которые переносятся кровью к органам. К примеру, в стрессовой ситуации нейрогуморальная система получает сигнал из головного мозга в надпочечники, а те в свою очередь выбрасывают гормон адреналин в кровь, тем самым увеличивая тонус мышц и реактивность нервных процессов.

Центральная нервная система - основная часть нервной системы человека, состоящая из нейронов, их отростков. Она осуществляет контроль и коррекцию всех остальных систем регуляции сердечной деятельности.

Методика исследований

Исследования проводились на 10 учащихся, возраст которых был 14-16 лет. В работе проводился мониторинг изменчивости сердечного ритма в течение дня: утром после подъема, днем после занятий в школе, днем при выполнении домашних заданий и вечером перед сном. Телеметрические измерения изменчивости сердечного ритма выполнялись с использованием программно-аппаратного комплекса, состоящего из миниатюрного беспроводного датчика электрокардиограммы (ЭКГ) и смартфона со специализированным программным обеспечением. Конструкция датчика ЭКГ обеспечивает надежную фиксацию его на теле человека, электроды располагаются в I и II грудных отведениях и обеспечивает регистрацию последовательных R-R-интервалов, т.е. время между последовательными сокращениями сердца (Приложение, рис.2). Данные со смартфона передаются на специальный ресурс, где специальная компьютерная программа разделяет последовательность R-R-интервалов по методу быстрого Фурье-преобразования на три составляющих: волны высокой частоты (HF-high frequency), волны низкой частоты (LF-low frequency) и волны очень низкой частоты (VLF-very low frequency). (см. приложение рис. 4) (Баевский Р.М., Берсенева А.П., 1997; Методы и приборы космической кардиологии ..., 2016; Полевая С. А. и сотр., 2013; Григорьева К.А., 2013). При этом сердечная активность выступает в форме динамики мощности частотных составляющих спектра ритмограммы.

TP-общая мощность сокращений сердца, равна сумме волновых мощностей HF, LF, VLF.

TP, мс² – суммарная мощность спектра ВСР в диапазоне от 0 до 0,4Гц

VLF, мс² – мощность спектра в области очень низких частот в диапазоне менее 0,04Гц

LF, мс² – мощность спектра в области низких частот в диапазоне от 0,04 до 0,15Гц

HF, мс² – мощность спектра в области высоких частот в диапазоне от 0,15 до 0,4Гц

LF/HF – отношение мощностей спектра в области низких и высоких частот (индекс вегетативного баланса)

VLF < 0,04 Гц,

LF 0,04- 0,15Гц,

HF – 0,15-0,4 Гц

Всего было сделано более 500 записей ритмограммы длительностью от 40 минут до 3 часов .

В качестве различных модельных ситуаций из жизни учащихся рассматривали рассматривали следующие:

Ситуация покоя в одиночестве с размеренным дыханием в течение 30-40 минут.

Ситуация повседневной деятельности на уроках – записи во время уроков в школе.

Ситуация занятий в учреждении дополнительного образования – записи во время занятий в кружке.

Ситуация повышенной эмоциональной нагрузки – выступление на конференциях, презентациях.

Ситуация повышенной умственной нагрузки – прохождение психологических тестов умственного развития (Школьного теста умственного развития, тесты креативности Тернера, Медникова).

Ситуация интенсивной физической нагрузки – записи на уроках физкультуры, при выполнении физической работы.

Ситуация отдыха во сне.

В качестве показателей сердечной активности рассматривались следующие показатели: частота сердечных сокращений), индекс вегетативного баланса (ИВБ) как отношение мощности высокочастотных составляющих спектра (HF) к мощности низкочастотных составляющих (LF), pNN50 – количество пар последовательных интервалов NN, различающихся более чем на 50 милли секунд, полученного за весь период записи, долю мощности волн высокой, низкой и очень низкой частоты от общей мощности спектра в последовательности R-R-интервалов (см. приложение рис.4).

Производилась статистическая обработка полученных данных по критерию Стьюдента.

Результаты и их обсуждение

После обработки данных датчика (см. приложение рис.5 и рис.6) электрокардиограммы и построения диаграмм, сделали вывод, что достовернее всего информацию о сердечной деятельности (в разные периоды времени) передают 2 показателя: индекс вегетативного баланса и pNN50 - количество пар последовательных интервалов NN, различающихся более чем на 50 милли секунд, полученного за весь период записи. Этот показатель хорошо коррелирует со стандартным отклонением величин интервалов R-R, который характеризует уровень стабилизации ритма, уровень вариабельности ритма и стандартное отклонение R-R - интервалов.

Выбранные показатели сердечного ритма достаточно хорошо отражают влияние вида нагрузки на сердечную деятельность. Например, при физических, умственных эмоциональных нагрузках происходит снижение показателя pNN50, характеризующую уровень стабильности работы сердца. Это говорит о том напряжении, с которым сердцу приходится справляться в этих условиях. При этих нагрузках повышается также частота сердечных сокращений. При умственных и физических нагрузках повышается значение индекса вегетативного баланса.

Как показывают результаты, в состоянии покоя доля высокочастотных составляющих (HF) устанавливается на уровне менее 10%. Доли низкочастотных (HF) и сверхнизкочастотных (VLF) вначале примерно одинаковы, но к 6 минуте доля первых увеличивается, а доля VLF падает. Затем в течение следующих 10-12 минут доля LF падает до 40%, а доля VLF и HF растет до 70%. К 24 минуте оба процесса возвращаются к исходному уровню.

При физической нагрузке доля VLF в течение 16 минут падает с 60% до 20%, а доли LF и HF растут соответственно до 50% и 30%.

Умственная нагрузка приводит к снижению доли LF с 50 до 40% за 30 минут, HF медленно растет 12-15% до 40%, а VLF слабо растет.

Эмоциональная нагрузка приводит к начальному повышению доли VLF с 40 до 70%, доля LF снижается с 45 до 20%, в течение последующих 10-15 минут происходит уменьшение доли LF до 30%, а HF растет с 20 до 30%.

Ночной сон способствует в течение 1 часа повышению VLF и снижению доли LF и HF. В последующие часы доля VLF снижается и колеблется около 50%, а доли LF - на уровне около 40%, уровень HF повышается.

Как показывают полученные данные, в ситуации покоя у большинства испытуемых в начальной части ритмограммы на протяжении 8-10 минут наблюдается одинаковая активность низкочастотных и сверхнизкочастотных составляющих спектра, в следующие 15-20 минут повышается доля низкочастотных составляющих. У некоторых испытуемых наблюдается изначальное преобладание низкочастотной активности спектра.

Проведенное исследование изменчивости сердечного ритма учащегося показало, что при высоких физических и умственных нагрузках (в течении дня) уровень баланса смещается в сторону преобладания симпатических составляющих спектра, характеризующих напряженное функционирование организма. Это при чрезмерных нагрузках может приводить к стрессовым состояниям.

В состоянии отдыха, после сна происходит возвращение вегетативного баланса к норме, что свидетельствует о восстановлении функциональных ресурсов (пластических, энергетических и информационных).

Заключение

Подводя итоги исследования, можно сказать, что при различных условиях деятельности учащихся происходят изменения во вкладе разных систем, регулирующих сердечную деятельность. Суммарные показатели ритмограммы – частота сердечных сокращений, мощности составляющих спектра ритмограммы, индекс вегетативного баланса и показатели вариабельности интервалов ритма достаточно хорошо описывают изменение сердечной деятельности при различной деятельности испытуемых.

Используя метод быстрого Фурье преобразования ритмограммы сердца удалось обнаружить:

- в состоянии покоя доля высокочастотных составляющих спектра (HF) устанавливается на уровне одной десятой от общей мощности спектра, а доли низкочастотных составляющих (VLF и LF) распределяются примерно поровну;
- при физических нагрузках происходит перераспределение мощностей – доля сверхнизкочастотной составляющей (VLF) падает, а доля низкочастотной (LF) и высокочастотной (HF) составляющих растет;
- при умственных нагрузках происходит снижение доли LF, рост HF и практически сохраняется постоянной доля VLF;
- при эмоциональных нагрузках происходит первоначальное повышение доли VLF, снижение доли LF и VLF и к росту HF;
- ночной сон сопровождается повышением в течение 1 часа повышению VLF и снижению доли LF и HF, в последующие часы доля VLF снижается и колеблется около 50%, а доли LF на уровне около 40%, уровень HF повышается .

В качестве перспективной области дальнейших исследований нам представляется использование полученных в данной работе результатов для оптимизации уровня нагрузки на учащихся в процессе учебного дня с помощью современных технологий изучения сердечной деятельности.

Продукты пчеловодства в косметологии

**Токарева Виктория, 9а класс, МАОУ Линдовская СШ. Руководитель: Фомина
Елизавета Владимировна, учитель биологии, пЛинда, Борский район,
Нижегородская область**

Используя разные косметические средства по уходу за кожей, я обратила внимание на

их состав. Меня заинтересовало наличие большого количества искусственных компонентов и возникла идея приготовить косметику в домашних условиях. Я решила провести свое исследование и приготовить натуральные средства по уходу за кожей, с использованием продуктов пчеловодства.

Цель моей исследовательской работы узнать свойство и состав пчелиной продукции и опробовать рецепты домашней косметики с продуктами пчеловодства.

Задачи исследования:

изучить источники литературы по данной теме;

освоить технологию изготовления домашних косметических средств;

изучить общественное мнение об этой продукции.

В переводе с греческого, «косметология» (cosmetic) — это, «искусство», «украшение».

Искусство украшать (косметика) постоянно изменялось, на него оказывали влияние традиции, климат, религия, социальное положение, мода, а также индивидуальные особенности. В 1934 году на международном конгрессе дерматологов в Бухаресте косметология была признана самостоятельным разделом медицины и слово «косметика» было заменено на термин «косметология»

Продукты пчеловодства известны наличием большого количества биологически активных веществ, к ним относятся продукты, произведенные на пасеке в результате жизнедеятельности пчелиной семьи (мед, пчелиный воск, прополис, маточное молочко, цветочная пыльца и перга).

Не многие люди имеют возможность разводить пчел, поэтому приобретать его приходится в различных магазинах или фермерских хозяйствах. Но не всегда можно быть уверенным в его раз качестве. Существует много способов проверки, но я попробовала самый простым и быстрым «генетическая память» о форме сот. В блюдце кладем небольшое количество меда и заливаем водой комнатной температуры. Первым признаком натурального меда является то, что он не растворяется сразу. Затем круговыми движениями вращаем блюдце. В процессе замечаем, что мед принимает форму сот. (Рис1)

Убедившись в качестве меда, я приступила к изготовлению бальзама для губ и прополисной мази. Все ингредиенты очень простые найти их не составит труда.

Изготовление медового бальзама.

Бальзам – это косметическое средство для ухода за кожей, которое обеспечивает глубокое питание и укрепляет защитные функции кожи.

Ингредиенты:

50 г. воск;

10 г. кокосового масла;

3 капли мятного эфирного масла;

15 г. меда;

тара для продукта.

Приготовление мази из прополиса и вазелина особых навыков не требует. Понадобятся только 2 основных ингредиента – прополис и вазелин (рис 2).

Начав пользоваться собственной косметикой, которую создала сама из натуральных ингредиентов, я увидела улучшение состояния своих губ. И убедилась, что домашняя косметика не хуже покупной. Мазь хорошо зарекомендовала себя в заживлении ран на коже рук, а также при лечении герпеса на губах.

Убедившись в эффективности и безопасности, я предложила свою продукцию своей сестре, которая тоже смогла ощутить положительный эффект косметики, приготовленной мной.



рис 1



рис 2.

Кроме использования продуктов пчеловодства в различных рецептах их так же можно использовать в чистом виде. Например засахаренный мед можно легко использовать вместо скраба для тела, мелкие кристаллики воско отлично выполняют функцию абразивного компонента, для уселения скрабирующего эффекта можно добавить соль или сахар.

Продукты жизнедеятельности пчел благоприятно влияют на состояние кожи, и изготовленный мною бальзам получился экологически чистым и безопасным. В ходе исследования я научилась делать косметику из продуктов пчеловодства. Работа получилась интересная и познавательная. И я с уверенностью могу сказать, что все продукты пчеловодства можно с успехом использовать в домашней косметике, если у вас нет аллергической реакции на ее компоненты.

Единственным недостатком домашней косметики можно назвать относительно непродолжительный срок хранения – от 5 дней до 3-х месяцев, и желательно в холодильнике.

Влияние гаджетов на физическое состояние и когнитивные способности подростков

Пономаренко Анна, Коробова Екатерина, 11 класс, МБОУ «СШ № 19 с УИОП».

Руководитель: Хрипунова Татьяна Вадимовна, г. Заволжье, Городецкий муниципальный округ, Нижегородская область

Актуальность исследования заключается в том, что в данной работе изучается проблема влияния гаджетов на физическое состояние подростка и его когнитивные способности.

Цель работы: выявление влияния гаджетов на физическое состояние и когнитивные способности подростков, а также предложение рекомендаций по оптимальному использованию электронных устройств для поддержания здоровья и успешного обучения.

Задачи: 1. Изучить литературу по теме исследования. 2. Проанализировать воздействие электронных устройств на физиологическое здоровье человека и на его когнитивные способности. 3. Исследовать путем социологического опроса в виде анкетирования варианты использования гаджетов учащимися МБОУ СШ № 19 с УИОП. 4. Рассказать учащимся и учителям о выводах исследовательской работы и дать рекомендации о правильном использовании гаджетов.

Объект исследования: подростки 12-17 лет, гаджеты.

Предмет исследования: процесс выяснения осведомленности школьников о нанесении вреда гаджетами на их физическое состояние.

Практическая значимость: помочь подросткам научиться воспринимать виртуальный мир как дополнительный, а не основной и в разработке памятки для подростков с информацией о том, как можно интересно и с пользой пользоваться гаджетом.

Для выяснения частоты использования мобильных и мультимедийных устройств и их воздействие на подростка, применялся метод анонимного анкетирования; уровень

внимания среди опрашиваемых подростков определялся с помощью стандартного психологического теста. Всего было опрошено и протестировано 31 подросток – учеников 6-11 классов (средний возраст 12-17 лет). 100% опрошенных имеют мобильный телефон, компьютер и телевизор и ежедневно пользуются ими. Больше половины опрошенных злоупотребляют гаджетом, так как учеными доказано, что пользоваться гаджетом в течение суток в 9-16 лет можно – не более 2-3 часов. Почти половина опрошенных, 51%, чувствует зависимость от гаджетов, ухудшение здоровья и привести к цифровой деменции, что подразумевает расстройство памяти. Ответы на данный вопрос вызывают беспокойство относительно, большого количества подростков, жалующихся на: проблемы со здоровьем, головные боли, боли в шее и спине и другие болезни.

У 58 % опрошенных, уровень внимания становится ниже нормы, у 32% изменяется мышление в худшую сторону, и при длительном использовании гаджетов у 10% подростков, страдает память. Но у многих учащихся есть желание заменить гаджет, на что-то полезнее, чем он.

39% учащихся, ради «сиделок» в гаджете, готовы оторваться от учебы и прекратить ее выполнение. С другой стороны, радует, что хоть некая часть подростков- 10%, независимы от гаджетов, и могут спокойно выполнять свою работу до конца. Подростки готовы меняться в лучшую сторону или уже начали это делать. Большинство подростков – 61%, сами осознают негативное влияние гаджетов на их здоровье. Многие понимают, что гаджеты не только не приносят пользу, но и наносят значительный вред человеку, это видно из ответов на последний вопрос.

Существенную часть времени подростки проводят за использованием различного рода гаджетов, что позволяет говорить о возможной аддукции. Установлена корреляция между использованием мультимедийных устройств и сниженным уровнем внимания, что подтверждает исходную гипотезу об отрицательном влиянии чрезмерного пользования гаджетами на когнитивные процессы подростков. Когнитивные нарушения, негативно сказываясь на обучаемости подростка, могут существенно затруднить процесс его дальнейшей социализации, вследствие чего возможно формирование психологического комплекса или даже серьезного психического расстройства. Поэтому важно следить за уровнем излучения телефонов и пользоваться ими как можно реже.

Мы провели эксперимент и узнали, как телефон влияет на здоровье кожи. Для этого с передней и задней стороны телефона брали мазки и переносили на питательную среду. Через несколько дней на поверхности среды появился эпидермальный Стафилококк. Он может вызывать различные симптомы, от сыпи и пузырей до гнойных инфекций. Чтобы избежать этого, нужно соблюдать гигиену.

Работая над темой исследования, мы выяснили, что такое гаджеты, как современные подростки взаимодействуют с ними, как они влияют на детей.

Таким образом, важно находить баланс в использовании гаджетов и следить за их влиянием на физическое состояние и когнитивные способности подростков. Образовательные учреждения, родители и подростки сами должны осознавать потенциальные риски и следить за своими привычками в использовании гаджетов, чтобы обеспечить здоровое развитие и рост.

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Сосна обыкновенная как индикатор загрязнения окружающей среды в г. Заволжье

Варакушин Иван, 11 класс, МБОУ «СШ № 19 с УИОП». Руководитель: Хрипунова Татьяна Вадимовна, г. Заволжье Городецкий муниципальный округ, Нижегородская область

Роль зеленых насаждений для человека велика. За год каждое дерево вырабатывает около 113 кг кислорода. Они снижают запыленность и загазованность воздуха, выполняют ветрозащитную функцию, обладают фитонцидным действием, борются с шумом, влияют на тепловой режим и влажность воздуха. Но главный враг леса – диоксид серы или иначе сернистый газ, образующийся при сгорании серосодержащего топлива на предприятиях теплоэнергетики, котельных, в отопительных печах, а также от транспорта, особенно дизельного.

Состояние окружающей среды можно оценить с помощью сосны. Хвойные удобны тем, что могут служить биоиндикаторами круглогодично. В лесоведении давно разработана оценка состояния окружающей среды по комплексу признаков у хвойных, при которой используются не только морфологические показатели, которые весьма изменчивы, но и ряд биохимических изменений.

Мы поставили перед собой цель: определение состояния окружающей среды по комплексу признаков хвойных в г. Заволжье на примере сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*).

Задачи, которые нужно было решить: - изучить литературу по данной теме; познакомиться с существующими методиками оценки; - изучить состояние сосны обыкновенной на разных участках; - проанализировать и обобщить результаты исследований; - на основе полученных данных сделать вывод по работе.

Гипотеза работы: сосну обыкновенную (*Pinus sylvestris*) можно использовать в качестве биоиндикатора для оценки загрязнённости окружающей среды.

Объект исследования: сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*). Предмет исследования: биологическое состояние сосновых деревьев и его зависимость от окружающей среды.

Под влиянием вредных факторов у сосны происходят следующие изменения: - уменьшается продолжительности жизни хвои; - отмирают побеги; - уменьшается ширина годичных колец; - редее крона; - появляются омертвления тканей (некрозы).

При подборе участков для сбора материалов наш выбор пал на следующие территории: 1 исследуемый участок находится на территории возле заводской зоны, около центральной проходной ЗМЗ. Рядом с участком располагаются Заволжский Моторный Завод (ЗМЗ), Литейный завод РосАЛит, заводы Дайдо Металл и Промтехника. 2 исследуемый участок находится на придорожной зоне трассы г. Заволжье – дер. Шеляухово. Рядом с участком оживленная автодорога, недалеко находится заправка «Лукойл», асфальтный завод. 3 исследуемый участок находится в парке им. Гагарина г. Заволжья. Он располагается в центре города и его оживлённого движения, но удалён от главной автодороги. 4 исследуемый участок – часть лесополосы, располагающейся за шк. №19 около водоёма «Моржовка». Место было выбрано, как максимально удалённая от автодорог и заводов область леса. 5 исследуемый участок находится в жилой зоне

Рождественского микрорайона. Главным источником загрязнений являются автомобили жильцов.

На каждом участке растут молодые сосновые деревья, с которыми производились следующие действия: определялся возраст сосен, изучалось состояние деревьев, собирались материалы для дальнейших исследований.

Возраст хвойного дерева можно узнать, пересчитав количество мутовок (ярусов кольцеобразного расположения веток) на стволе. Ежегодно на стволе образуется только одна мутовка. Подсчитав их количество, прибавляем к нему 3, так как первая мутовка появляется не в первый год. Полученная сумма и будет означать возраст дерева. Мы брали деревья возрастом 11-14 лет для более точного сравнения.

При оценке состояния деревьев необходимо учитывать состояния ствола и кроны деревьев, наличие болезней и вредителей, величин у ежегодного прироста, структуру и степень развития кроны. Вариации фактора состояния оценивались в баллах.

Состояние ствола на 1 и 2 участках ниже из-за имеющихся повреждений кроны. Величина прироста больше на 4 участке – более 15см., а меньше всего на 2 – меньше 5см.. Структура кроны на 1, 2 и 5 участках ниже из-за усыхания мелких сучков на деревьях. На всех участках а деревьях имеется какой-то один вид болезней. Степень развития кроны ниже всего на 2 участке – она недоразвита и местами разрушена, так же на 5 участке имеются нарушения, но крона полная.

Таким образом, исходя из рекомендаций по определению уровня состояния деревьев, на участках 3 и 4 мы констатируем хорошее состояние сосен, на 1 и 5 участках-удовлетворительное, плохое на 2 участке. Для изучения хвои срезали побеги условно одновозрастных хвойных деревьев на высоте около 1,3 – 1,4м.

В ходе проведённых наблюдений и подсчётов, можно смело сказать, что продолжительность жизни хвоинок выше в лесу за шк. № 19 – 4 года, а меньше всего в придорожной полосе-2 года. Наибольшая длина зафиксирована на участке 4, наименьшая на участке 2. Ширина хвоинок на всех участках не сильно отличается, чего нельзя сказать о количестве хвои на побегах – на 2 участке (у проезжей части) число хвоинок значительно меньше, чем на участке 4 (в лесу за шк. № 19). Загрязнения непосредственно влияют на длину, продолжительность жизни и количество хвои, что можно увидеть на диаграмме, сравнив 2 и 4 участки.

Наибольшее количество хвоинок с пятнами определено на 2 участке, это 27,0% от общей численности хвоинок, наименьшее количество на 4 участке, что составляет 5,0% от общей численности хвоинок. Наибольшее число хвоинок с усыханием на 1 участке-9,0%, наименьшее на 3-ем- 2,5%.

В результате исследования сосны обыкновенной по комплексу признаков, было установлено, что состояние окружающей среды в парке им. Гагарина и в микрорайоне Рождественском находится в пределах нормы. Но экологически более чистым объектом является лес за школой № 19. Средняя продолжительность жизни хвои в лесу значительно больше, что свидетельствует о более чистом воздухе. Величина прироста здесь не сильно отличается от участка 3 возможно, из-за того, что в парке насаждения сосны находятся на большем расстоянии друг от друга, что не мешает им получать достаточное количество солнечного тепла, света и питательных веществ, а также свидетельствует о хорошем уходе за парковой зоной администрацией и жителями города. Хвоинки по уровню усыхания на всех объектах не сильно отличаются друг от друга, а вот количество хвоинок с некротическими пятнами на участках 1 и 2 значительно больше, это является следствием близкого расположения заводов около 1 участка и автодороги около 2-го, а также антропогенного влияния.

Гипотеза подтвердилась: сосну обыкновенную можно использовать в качестве биоиндикатора для оценки загрязнённости окружающей среды. В дальнейшем можно продолжить исследование. Сравнить полученные результаты с молодых деревьев с сосновыми деревьями более возрастными.

Исследование снежного покрова как индикатора состояния окружающей среды р.п.Тумботино

Егорычева Злата, 9 класс, МБОУ СШ № 1, р.п. Тумботино. Руководитель: Федотова Елена Александровна, р.п. Тумботино, Павловский МО, Нижегородская область

Мы живем во время технического прогресса, который во многом облегчает жизнь благодаря новым и полезным изобретениям. Но у этих достижений человечества есть и обратная сторона медали - последствия этого прогресса напрямую сказываются на экологической обстановке окружающей среды во всем мире.

Гипотеза: Если в ходе выполнения проекта, я проверю экологическое состояние окружающей среды р.п. Тумботино и обнаружу отрицательные отклонения, то я смогу изготовить буклет-памятку, где дам некоторые рекомендации по улучшению состояния окружающей среды, а значит, помогу сохранить своё здоровье и моих близких.

Цель исследования: провести исследование снега, степени загрязнения снежного покрова на разных районах посёлка с помощью биоиндикации.

Научно- исследовательская работа поможет оценить состояние окружающей среды в р.п. Тумботино, а я смогу дать рекомендации по улучшению состояния окружающей среды. Поэтому каждому из нас остается решить –соблюдать рекомендации и тем самым сохранить здоровье своих близких, или нет, что может привести в будущем к развитию опасных заболеваний у населения р.п. Тумботино.

Перед проведением исследования был проведён социологический опрос учащихся МБОУ СШ № 1 р.п. Тумботино. Социологический опрос показал, что 100 % опрошенных заботятся о своём здоровье. Большая часть респондентов 85% не знают, что такое биоиндикация и, следовательно, как с помощью её можно оценить экологическое состояние окружающей среды. Больше половины учащихся (79%) не знают, как они могут улучшить состояние окружающей среды посёлка, а, значит, сохранить здоровье человека.

Приступая к практической части были проведены заборы снега в 5 разных точках посёлка: на территории МБОУ СШ № 1 р.п. Тумботино; около завода «Горизонт», также здесь проходит самый оживлённый участок дороги; около завода им. Максима Горького; около центральной котельной, расположенной около Дома культуры; в сосновом лесу по дороге в деревню Новое Щербинино в 10 метрах от дороги. В качестве биоиндикатора используем семена огурца. В 6 пластиковых тарелок помещаем по 10 семян огурца и поливаем талой водой из разных точек.

Проращивание семян в течении 8 дней показало, что всходы появились первыми в образцах, которые поливались талой водой, собранной в лесу, около МБОУ СШ № 1 р.п. Тумботино и около завода им. Максима Горького, но затем рост всходов происходит с разной интенсивностью. Наиболее интенсивный рост происходит у семян, которые поливали талой водой из леса, рост всходов, поливаемых талой водой, взятой у школы и около завода им. Максима Горького происходит менее интенсивнее и на восьмой день длина проростков составила 9-14 мм. МБОУ СШ № 1 и завод им. Максима Горького находятся в 700 метрах друг от друга, поэтому у них схожий показатель экологической загрязнённости. По результатам опыта самая плохая экологическая обстановка около завода им. Горизонт и около котельной, так как около завода проходит самый оживлённый участок дороги, котельная также осуществляет активную работу в зимний период, большие клубы дыма поднимаются в воздух день и ночь.

Также была определена кислотность среды всех образцов воды. Мы отметили, что талая вода, взятая около завода Горизонт и котельной, имеет слабощелочную среду, значит в ней преобладают гидроксид-ионы (ОН⁻), поэтому в данной воде семена проросли всех хуже. Остальные образцы имеют нейтральную среду.

Визуальный осмотр шести образцов талой воды показал, что наиболее загрязнённым участком является территория около завода «Горизонт», это связано с деятельностью завода, а также с тем, что около завода проходит очень оживлённый участок дороги.

Проведенное мной исследование доказывает, что автотранспорт, промышленные предприятия оказывают отрицательное воздействие на состояние окружающей среды, так как семена, поливаемые талой водой, взятой около завода «Горизонт» и около котельной, проросли всех хуже. Значит, для улучшения экологической ситуации стоит каждому жителю посёлка задуматься о том, что каждый может сделать, например, пересест с автомобиля на велосипед, присоединиться к высадке деревьев или другие. Данные меры помогут сохранить нам здоровье.

Изучение воздействия химических веществ пальчиковой алкалиновой батарейки на почву и воду на основе проведения эксперимента с живыми индикаторами

Зайцев Андрей, 6 класс, МБОУ «Лицей №165». Руководитель: Яковлева Елена Сергеевна, Нижний Новгород

В наши дни пальчиковые батарейки получили широкое распространение. У каждого в доме найдется много предметов работающих на батарейках: пульт для телевизора, часы, игрушки, телефоны, фотоаппараты, фонари — в доме, на работе, в школе всегда есть предмет, который работает на батарейках. А ведь это целая энергетическая станция, работающая на определенных химических веществах по физическим законам. Рано или поздно каждая батарейка выходит из строя и её нужно утилизировать. Использованная батарейка незамедлительно попадает в мусорное ведро. Мало кто знает, насколько силен эффект от этих маленьких вещей на окружающую среду и здоровье человека.

Гипотеза: неправильно утилизированные пальчиковые батарейки наносят существенный вред окружающей среде и, как следствие, состоянию здоровья человека.

Цель работы: изучение воздействия химических веществ пальчиковой батарейки на почву и воду на основе проведения эксперимента с живыми индикаторами.

В ходе исследования было проведено четыре экспериментальных опыта, по результатам которых сделаны выводы о влиянии батареек на окружающую среду и здоровье человека.

Опыт №1 «Влияние батареек на почву». Лук репчатый, в почву которого была помещена пальчиковая щелочная (алкалиновая) батарейка, имеет более низкую всхожесть в отличие от такого же растения, но произрастающего в незараженной почве. Таким образом, растение в зараженной почве не способно полноценно развиваться.

Результаты эксперимента влияния батарейки на почву

Опыт №2 «Влияние батареек на воду». Лакмусовые полоски – индикаторы, опущенные в опытные образцы растворов, показали, что кислотно-щелочной баланс воды изменился. Реакция на водопроводную воду – нейтральная среда – рН 5,6. В опытном водном растворе с алкалиновой (щелочной) батарейкой – щелочная среда – 7,5

Влияние водопроводной воды на металлическую оболочку батарейки и окрас лакмусовых полосок в опытном растворе

Лук репчатый, поливаемый водой, в которой были растворены химические вещества, выделяемые батарейкой, имеет более низкую всхожесть и не способно выжить при регулярном воздействии на него данным раствором. Таким образом, нарушенная кислотно-щелочная среда пагубно влияет на развитие и жизненную способность растений. В щелочной среде растения теряют свою яркую окраску, наблюдается недостаток железа.

Результаты эксперимента влияния загрязненной воды на растение

Опыт №3 «Влияние кислой среды на корпус батарейки». В окружающей среде вода может иметь повышенную кислотность. В повышенном кислотном растворе (с

содержанием медного купороса) пальчиковая щелочная батарейка разлагается примерно в 10 раз быстрее, чем в водопроводной воде. В результате химических реакций образуются соли тяжелых металлов, что способствует увеличению степени загрязнения воды и почвы.

Опыт №4 «Влияние щелочной батарейки на растение». Цвет лакмусовой полоски от сока лука, выращенного в незараженной почве, соответствовал норме pH – 7 (границы нормы pH для лука 6-8). Цвет полоски от сока лука, выращенного в зараженной почве, соответствовал повышенной щелочной среде – 11.

Организм человека здоров при кислотно – щелочном балансе от 7,3 до 7,5. Если в пищу употреблять долгое время продукты с повышенным содержанием щелочи, то в организме может произойти нарушение кислотно-щелочного баланса. При pH больше 7,9 у человека возникает алкалоз – нарушение кислотно-щелочного баланса в сторону понижения кислотности. Данная патология сопровождается тяжелыми осложнениями: сердечно-сосудистыми заболеваниями, головными болями, головокружением, общей слабостью. Поэтому лук, выращенный в зараженной почве и имеющий повышенное содержание щелочи, не может являться полезным продуктом для питания.

Выбрасывая батарейки вместе с бытовыми отходами, люди способствуют попаданию элементов питания на свалки, где под воздействием влаги они утрачивают целостность тонкой металлической оболочки. В результате вытекающие вещества из батарейки заражают почву и воду. Моя гипотеза подтвердилась: неправильно утилизированные батарейки наносят существенный вред окружающей среде и, как следствие, ухудшают состояние здоровья человека.

Поскольку вопрос утилизации батареек достаточно новый для нашей страны, я предлагаю людям задуматься и внести свой вклад в сохранение здоровья Земли и каждого ее жителя:

- не выбрасывать батарейки вместе с остальным мусором, а складывать их в контейнеры;
- утилизировать накопившиеся батарейки в специально отведенные пункты приема;
- выбирать технику и игрушки, работающие от сети, для работы которых не нужны батарейки;
- использовать батарейки - аккумуляторы, срок службы которых достаточно долгий за счет того, что их можно перезаряжать.

Если батарейки правильно утилизировать, то выходит двойная польза: сохраняется экология и стимулируется экономика. Из одной маленькой батарейки можно получить девять полезных компонентов (ртуть, свинец, медь, литий, железо, никель, цинк, серебро, кадмий), которые в дальнейшем могут обрести «вторую жизнь» в других устройствах.

Использование спутниковой телеметрии как метода биологических исследований для поддержания биоразнообразия в России

Иваницкая Алёна, 7 «А» МАОУ «Школа №14 им. В. Г. Короленко». Руководитель: Малышева Александра Валерьевна, г. Нижний Новгород

Биоразнообразие – одно из ключевых составляющих жизни на Земле. Это показатель сложности биологической системы, разнообразия её компонентов. В это понятие входит не только многообразие видов живых организмов, но и экосистем, в которых они обитают.

Проблему исследования составляет ухудшение состояния биоразнообразия под влиянием таких факторов, как изменение климата, антропогенное воздействие и разрушение природных сред.

Целью исследования является изучение возможностей спутниковой телеметрии, её

положительных и отрицательных сторон, для поддержания биоразнообразия на территории нашей страны.

В ходе исследования изучаются проекты и организации, использующие спутниковую телеметрию как метод биологического исследования, их достижения и полученные результаты, а также проблемы, с которыми они столкнулись при выполнении задач.

Телеметрия – это технология передачи данных, которая позволяет удаленно собирать и передавать информацию о состоянии объекта наблюдения.

Мечение животных для наблюдения за ними и их изучения используется уже более 100 лет. В начале это были обычные кольца с оригинальными номерами, сегодня — сложные электронные устройства, передающие сигналы на спутники.

ARGOS (Advanced Research and Global Observation Satellite) – это глобальная спутниковая система по сбору, обработке и передаче данных об окружающей среде. Она была создана в 1978 году французским космическим агентством. Датчики ARGOS способны определять географическое положение исследуемого объекта из любой точки Земли, используя эффект Доплера.

Разработка российских радиомаяков системы ARGOS началась в 2007 году компанией ООО «ЭС-ПАС» в сотрудничестве с Институтом проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова Российской академии наук (ИПЭЭ РАН). Производство российских радиомаяков, а также присоединение России к международному соглашению Joint Tariff Agreement, позволило значительно снизить расходы на проведение исследований.

Начиная с 2009 года ИПЭЭ РАН было реализовано несколько проектов с использованием спутниковой телеметрии:

Программа изучения распространения и миграций белухи («Белуха — белый кит»);

Программа изучения амурского тигра на Дальнем Востоке («Амурский тигр»);

Программа изучения белого медведя в Российской Арктике («Белый медведь»);

Программа изучения ареала охотско-корейской популяции серого кита («Серый кит»)

Задачи, которые решались в ходе реализации программ:

Исследование распространения, сезонных миграций и численности популяций;

Изучение характеристик среды обитания животных, особенностей питания, взаимосвязей с другими видами;

Репродуктивная биология вида;

Процесс адаптации животных, выпущенных на волю после реабилитации;

Сохранение и восстановление популяции;

Влияние климата на изменение мест обитания.

В реализации этих и последующих программ ИПЭЭ РАН активно сотрудничал с целым рядом других научных российских организаций: Биологическая станция «Чистый лес»; Институт биологических проблем криолитозоны Сибирского отделения РАН; Мурманский морской биологический институт Кольского научного центра РАН и др.

ICARUS (International Cooperation for Animal Research Using Space) – это совместный российско-германский проект, по изучению миграции диких животных и птиц, который начал свою работу 15 августа 2018 года. Масса модуля ICARUS не превышает 5г, что позволяет получать данные о миграции животных с массой тела до 200 граммов. В этом состоит его преимущество перед датчиками ARGOS. Датчики ICARUS позволяют получать данные не только о маршруте движения и остановках птиц, но также фиксировать температуру их тела, скорость и направление движения, атмосферное давление, температуру и влажность воздуха. В связи с международной ситуацией действие проекта закончилось 3 марта 2022 года по инициативе российской стороны.

Таким образом, в ходе исследования были выявлены такие положительные стороны метода спутниковой телеметрии, как возможность наблюдения за птицами и животными разных сред обитания (морскими, наземными), изучение различных сфер их жизни (питание, размножение, миграция), влияние климата на изменение мест обитания. Кроме того, потребности науки дали толчок к развитию отрасли радиомаяков в нашей стране,

что в свою очередь, позволило снизить затраты на проведение исследований. Число организаций, применяющих метод постоянно растет, что говорит о достижениях и перспективности данного метода исследований. Отрицательные стороны метода связаны с проблемами международного сотрудничества в условиях сложной международной обстановки.

Зеленый оазис под угрозой: комплексная оценка антропогенного воздействия на дендропарк имени И.Н. Ильешевица

**Лысенко Дарья, объединение «Экологический практикум», МБУ ДО ЭБЦ.
Руководитель: Морозова Елена Викторовна, педагог дополнительного образования,
г.Дзержинск, Нижегородская область**

Дзержинский дендрарий им. И. Н. Ильешевица – зелёная жемчужина нашего края. Именно с этой мысли, три года назад, началась моя исследовательская деятельность, связанная с этой ООПТ. Дендропарк – частое место для посещения жителей Дзержинска и прилегающих посёлков, и поэтому логично предположить, что на него оказывается большое антропогенное воздействие. Каждый год Эколого-биологический центр города Дзержинска организует экологические мероприятия на территории дендропарка, часто это субботники. Заметив, как много мусора мы собираем, я задумалась об исследовании антропогенного воздействия на памятник природы. Я считаю, что моя работа актуальна, ведь важно заботиться об окружающей среде, сохранять её, а для этого нужно знать, в каких направлениях нужно проводить работу. Эта работа внесёт свой вклад в развитие и сохранение природы. Я думаю, что она станет основой для дальнейших исследований и действий по защите данной ООПТ.

Цель: оценить антропогенное воздействие на дендропарк имени И.Н. Ильешевица разными способами.

Задачи:

Изучить информацию о дендропарке, используя открытые источники.

Работая по методике, исследовать и оценить антропогенное воздействие на дендропарк.

Проанализировать результаты исследования.

Сделать выводы по работе.

Гипотеза: на дендропарк оказывается большое антропогенное воздействие.

Литературный обзор

Дзержинский дендропарк имени И. Н. Ильешевица был основан в 1951 году заслуженным лесоводом России Иваном Никифоровичем Ильешевичем для предотвращения песчаных бурь в городе, дальнейшего озеленения Дзержинска посредством саженцев, выращенных в дендрарии. Также одна из целей создания дендрария – узнать, какие растения-интродуценты (не свойственные данной местности) смогут расти в Нижегородской области. В последствии планировалось сажать такие растения по всему региону. О целях создания дендропарка, Ильешевиче и истории дендрария рассказывает статья краеведа Станислава Шальнова «Дело жизни лесовода Ильешевича».

В 2022 году в дендрарии проводилась инвентаризация растительности. Согласно заявлению Дзержинской администрации о завершении инвентаризации, в дендропарке насчитывается 136 видов растений, из которых 35 видов кустарников и 60 видов деревьев являются интродуцентами. Это говорит об особом статусе дендрария. Именно поэтому передо мной был не обычный лес, а значит и критерии антропогенного воздействия для него будут другими.

Я решила использовать комплексную методику, которая включает в себя исследование

нескольких аспектов – исследование антропогенного воздействия маршрутным методом, сбор образцов талой воды для исследования загрязнённости воздуха, а также исследование розы ветров и качества воздуха, которое я провела на основе данных Дзержинской метеостанции.

Методика выполнения работы

Работа была проведена с использованием методики количественной оценки антропогенных воздействий на местность, разработанная на основе объединения «частных» методик описания нарушений основных составляющих ландшафта - рельефа, растительности, почв. Методической основой данного исследования является маршрутный учет, во время которого различными способами учитываются антропогенные воздействия различного типа.

Для исследования степени загрязнённости воздуха использовались данные комплексной лаборатории по мониторингу загрязнения окружающей среды г. Дзержинск и данные из открытых источников информации.

Для исследования загрязнённости воздуха путем исследования талых вод использовались датчики беспроводной экологической лаборатории LabQuest и органолептический метод.

Результаты и их обсуждение. Исследование антропогенного воздействия маршрутным методом.

Цель: Выявление факторов и доказательств антропогенного воздействия на дендропарк.

Учет проводился методом «случайного» маршрута, т.е. строго по прямой линии (без дорог) с использованием компаса. Мной было определено 5 маршрутов, общей протяженностью около 1500 м. На маршрутах велся учет антропогенных нарушений микрорельефа, почв, растительности и животного мира. Попутно с учетом собственно антропогенных воздействий проводился учет основных типов растительных сообществ, Вывод: Дендропарк не подвергается большому антропогенному воздействию. В нём присутствует незначительный процент загрязнения бытовым мусором, но есть множество проблем с состоянием деревьев. Большая часть «точечных» объектов образовалась не по вине человека, а в ходе естественного существования биогеоценоза дендропарка. Однако, учитывая статус дендропарка, можно говорить о другой проблеме – отсутствие наблюдения за дендрарием. Сухие ветки, спиленные и поваленные деревья, больные деревья и валежник должны убираться, так же, как и бытовой мусор. Из-за того, что за дендропарком нет комплексного наблюдения со стороны лесничеств, данные объекты продолжают существовать на территории дендрария. Из-за этого повышается риск потери ценных древесных насаждений вследствие пожаров или уничтожения их естественными вредителями. Измеряемые линейные объекты занимают в общей сложности всего 6% от протяжённости маршрута, что означает низкую степень антропогенного воздействия. Сеть троп на территории дендропарка существует, однако большая часть территории остаётся нетронутой и, к слову сказать, труднопроходимой. На территории дендропарка практически не было обнаружено неизмеряемых линейных объектов, несмотря на непосредственную близость дендрария к посёлку. Это означает, что дендропарк не тронут объектами инфраструктуры, сетей, трубопроводами и прочим.

2. Исследование загрязнений воздуха путём изучения открытых источников.

Цель: изучить степень загрязнения воздуха рядом с дендропарком.

Из Экологического бюллетеня на 2024 год следует, что существует несколько точек забора воздуха. Ближе всего из них к дендропарку находится точка на улице Индустриальной, она же по розе ветров является ключевым источником загрязнения воздуха для дендропарка. На ней в апреле фиксировалось несколько случаев кратковременного загрязнения воздуха этилбензолом (максимальная разовая концентрация превысила ПДКМР в 2раза). Загрязнение воздуха этилбензолом выявилось в 6% отобранных проб. Там же была зарегистрирована максимальная разовая

концентрация фенола, достигшая ПДКМР. В мае на ней фиксировалось кратковременное загрязнение воздуха фенолом (максимальная разовая концентрация превысила ПДКМР в 2,4 раза). Загрязнение воздуха фенолом выявилось менее, чем в 1 % отобранных проб.

Вывод: на территорию дендропарка оказывают влияние расположенные рядом промышленные зоны. Загрязнения кратковременные.

3. Исследование загрязнений воздуха путём исследования талых вод.

Цель: изучить степень загрязнения воздуха, исследовав образцы снегового покрова из дендропарка.

Мной были определены три площадки для сбора снеговых образцов (аллея красных дубов, лиственничная аллея, озеро Маслѐнка), сбор снега проводился методом конверта. Для исследования использовались лабораторные приборы LabQuest.

Площадка № 1 (аллея красных дубов). У образца присутствует слабо выраженный, но, тем не менее, ощутимый, землистый запах. Это нормально для образца снегового покрова, взятого в лесу. Критических значений выявлено не было. Вода непригодна для питья, однако опасности для человека не представляет. Электропроводность воды находится в диапазоне <50 мСм/см, поэтому, если бы вода была чистой, то её можно было бы пить.

Площадка № 2 (лиственничная аллея). В образце присутствует довольно сильный гнилостный запах, он может быть обусловлен местом сбора снега – лиственничной аллеей. Большое количество игл лиственницы гниют под слоем снега. Критических значений выявлено не было. Вода непригодна для питья, однако опасности для человека не представляет.

Площадка № 3 (озеро Масленка). Озеро Маслѐнка – частое место для посещения туристов. Многие посетители дендропарка не знают правил его посещения, поэтому могут ездить по территории на автомобилях и квадроциклах. Логично предположить, что на снегу осталась часть выхлопных газов. Такая вода не пригодна для питья, но вреда человеку не нанесёт.

Общий вывод: на дендропарк не оказывается большое антропогенное воздействие по части загрязнения воздуха, т. к. образцы талой воды не показывали на исследованиях критических значений. Однако, это воздействие всё же оказывается, т. к. вода довольно мутная. По большей части, антропогенный фактор вызван незнанием посетителями дендропарка его правил.

4. Исследование розы ветров.

Цель: изучить розу ветров Дзержинска, влияние ветра на дендропарк для последующего исследования загрязнений воздуха.

Дендропарк расположен на юго-западе от центра Дзержинска, поэтому меня интересует только юго-западное направление розы ветров. Я посчитала и записала в таблицу характер и повторяемость юго-западных ветров по месяцам.

Вывод: на дендропарк не оказывается большого влияния со стороны города по предмету загрязнения воздуха.

Общие выводы по работе

Я изучила открытые источники, имеющие информацию о дендрарии. Я доказала, что дендропарк является уникальным памятником природы с большим количеством интродуцентов.

Я выбрала и изучила методику исследования дендропарка. В ходе работы потребовалось задействовать несколько методик.

Я исследовала дендропарк, следуя выбранным методикам.

Я проанализировала результаты исследований, выразила в численных показателях воздействие на дендропарк.

Я сделала выводы по результатам каждой главы исследования.

Заключение

Дзержинский дендропарк имени И. Н. Ильишевича подвергается незначительному антропогенному воздействию. Этот памятник природы может использоваться туристами

в качестве достопримечательности для посещения, а также для здорового отдыха. Несмотря на то, что Дзержинск – город химической промышленности, дендропарк имени И. Н. Ильшешевича может считаться безопасным местом с незначительной степенью загрязнения. Но не нужно забывать, что данная ООПТ является уникальной для нашего региона, поэтому требует особой защиты и особого наблюдения. Её нужно сохранить в том виде, в котором она есть сейчас.

Эта работа станет базой для следующих исследований, а также для обновлений стендов о правилах нахождения в дендрарии.

Скрининг азотфиксирующих бактерий на способность к стимулированию роста растений

**Репина Елизавета, 11 класс, МБОУ «СШ № 19 с УИОП», г. Заволжье. Руководитель:
Хрипунова Татьяна Вадимовна, г. Заволжье Городецкий муниципальный округ,
Нижегородская область**

В нашем веке все актуальнее становится проблема истощения почв. Она одна из самых острых во всём мире, так как на истощенных землях сложно выращивать сельскохозяйственные культуры и практически невозможно получать урожаи. Благодаря ряду бактерий современные препараты для улучшения работы почвы, могут утверждать, что их воздействие многостороннее и эффективное.

Цель исследования: ознакомиться с методикой «Скрининга азотфиксирующих бактерий на способность к стимулированию роста растений» и применить эту методику на практике. Гипотеза: многофункциональные азотфиксирующие бактерии из образцов почвы могут способствовать росту растений.

Объекты исследования – образцы почв с 7 экспериментальных площадок: проба №1 – дер. Михалево Городецкий округ, пробы №2 – участок в дер. Шеляухово (Балахнинский район), проба №3 – участок в г. Заволжье (Городецкий округ), проба №4 – сад в дер. Выползово, проба №5 – сбор почвы у дороги г. Заволжье, проба №6 – сбор почвы у ЗМЗ (Заволжский моторный завод), проба №7 – сбор почвы у Ж/Д дер. Шеляухово.

Предмет исследования – наличие бактерий рода *Azotobacter* в образцах почвы. Сроки выполнения работы: октябрь 2023 года – февраль 2024 года.

Ожидаемые результаты: мы надеемся получить данные по наличию бактерий рода *Azotobacter* в образцах почв на экспериментальных площадках, соотнести количество бактерий и тип почв между собой, а также возможности бактерий для стимулирования роста растений. споровых и покрытосеменных, а потом сравнить полученные показатели, чтобы потом сделать анализ полученных данных.

В ходе работы мы использовали методики, которые были прописаны в пособии для данных лабораторных исследований азотобактера. Набор для проведения исследования был предоставлен Фондом «Образование» (Новосибирская область) в ходе работы над темой «Охотники за микробами».

Далее мы провели подсчет одинаковых колоний в образце. Рассчитали индекс разнообразия Симпсона индивидуально для каждого образца почвы. Определили видовое богатство, относительную равномерность видов и относительный уровень доминирования видов для каждой партии. Индекс разнообразия Симпсона (D) рассчитывается по следующей формуле, где n-это число колоний одного вида, а N это суммарное количество колоний на чашке Петри: $D = \sum n(n-1) / (N(N-1))$. Были получены следующие результаты.

Михалево - $D = \sum n(n-1) / (N(N-1))$, $D = 1240/3080 = 0,41$

0 = высокая степень разнообразия, 1 = низкая степень разнообразия

Видовое богатство = 3 (присутствуют 3 разных вида). Относительная равномерность видов: низкая (38 против 4 против 14). Относительный уровень доминирования видов: высокий (доминирует один вид – 38 колоний)

Участок д. Шеляухово - $D = 1538/3080 = 0,50$, видовое богатство = 3 (присутствуют 3 разных вида). Видовое богатство = 3 (присутствуют 3 разных вида). Относительная равномерность видов: низкая (36 против 3 против 17)

Относительный уровень доминирования видов: высокий (доминирует один вид – 36 колоний)

Участок в г. Заволжье - $D = 1284/2862 = 0,45$, видовое богатство = 3 (присутствуют 3 разных вида). Относительная равномерность видов: низкая (31 против 4 против 19). Относительный уровень доминирования видов: высокий (доминирует один вид – 31 колоний).

Сад Выползово - $D = 2300/3192 = 0,72$, видовое богатство = 3 (присутствуют 3 разных вида). Относительная равномерность видов: низкая (48 против 2 против 7). Относительный уровень доминирования видов: высокий (доминирует один вид – 48 колоний).

У дороги г. Заволжье - $D = 1080/2862 = 0,38$, видовое богатство = 3 (присутствуют 3 разных вида). Относительная равномерность видов: низкая (27 против 9 против 18). Относительный уровень доминирования видов: высокий (доминирует один вид – 27 колоний).

ЗМЗ - $D = 2138/3306 = 0,65$, видовое богатство = 3 (присутствуют 3 разных вида). Относительная равномерность видов: низкая (46 против 4 против 8). Относительный уровень доминирования видов: высокий (доминирует один вид – 46 колоний).

Ж/Д Шеляухово - $D = 1572/3192 = 0,49$ видовое богатство = 3 (присутствуют 3 разных вида). Относительная равномерность видов: низкая (38 против 11 против 8). Относительный уровень доминирования видов: высокий (доминирует один вид – 38 колоний)

Таким образом, сравнив индекс разнообразия Симпсона, в каждой чашке Петри он равен среднему 0,55, следовательно, в каждой чашке Петри высокая степень разнообразия, низкий уровень равномерности видов.

По итогам экспериментов на каждом участке образовалось примерно одинаковое общее число колоний (в среднем по 56 колоний). Выросшие колонии имели высокий уровень доминирования желтых колоний со слоистым и волнистым краем. Равномерность видов на каждом участке низкая, уровень доминирования видов высокий.

В ходе проведенных экспериментов и изучения литературы по теме исследования мы получили следующие результаты:

1. Азотфиксирующие бактерии были выявлены во всех образцах почвы.

2. Во время посадки почвенных комочков на питательные среды мы выявили образцы почв с наибольшей концентрацией азотфиксирующих бактерий – это участок в садовом товариществе (д. Выползово), меньше всего многообразие бактерий выделено на участках 5 и 7 (у оз. Шеляуховское и в почве у дороги в г. Заволжье), выявлены многофункциональные штаммы азотфиксирующих бактерий.

3. Выявленные многофункциональные штаммы азотфиксирующих бактерий перспективны с точки зрения стимуляции роста и развития растений.

4. Выделенные из различных типов почв штаммы *Azotobacter*, обладают разной микробиологической активностью к стимулированию роста растений, что показали проведенные исследования.

5. Лучше всего развивались растения на почве с участков 1-3, 5 - дер. Михалево, участок в дер. Шеляухово (Балахнинский район), участок в г. Заволжье (Городецкий округ), почвы у дороги г. Заволжье. Проба в саду у дер. Выползово показало более низкий результат. Возможно, в почве есть другие питательные элементы, которые влияют на рост растений.

Такие же низкие результаты дала почва, которая используется для рассады. В ней количество выросших колоний азотобактера было небольшое, рост растений также был более медленным, чем на других образцах.

Таким образом, цель нашей исследовательской работы была достигнута, а гипотеза подтверждена! Бактерии в наших почвах присутствуют, они имеют уникальные свойства: фиксируют азот из воздуха, переводят его в доступную растениям форму, образуя большое количество биологически активных веществ – стимуляторов роста и витаминов, могут быть использованы для стимулирования роста растений. Но требуются еще дальнейшие исследования почв, особенно почвогрунта, на основе чего и как он влияет на рост растений.

Изучение влияния субстрата, удобрений и спектров освещения на рост и развитие микрозелени ржи

Ребешкина Арианна, 9 класс, МБОУ «СШ № 19 с УИОП». Руководитель: Хрипунова Татьяна Вадимовна, г. Заволжье Городецкий муниципальный округ, Нижегородская область

Актуальность работы: в условиях растущей популярности здорового питания микрозелень ржи становится важным источником питательных веществ, необходимых для поддержания здоровья, особенно в зимний период, когда организм испытывает дефицит витаминов и микроэлементов. Выращивание микрозелени в домашних условиях представляется доступным и экономичным способом обеспечить себя необходимыми веществами в любое время года. При этом важно помнить, что на рост микрозелени влияет субстрат, а также условия выращивания растений.

Гипотеза: правильное использование удобрений, субстратов и освещённости будет способствовать максимальному росту и развитию микрозелени ржи.

Цель: изучить влияние освещённости, состава субстрата и удобрений на рост и развитие семян ржи. Задачи исследования: 1. Собрать сведения о выращивании микрозелени и ее видах. 2. Подобрать различные условия, которые положительно влияют на рост и развитие микрозелени. 3. Найти доступное оборудование и сырьё для выращивания микрозелени ржи. 4. Вырастить микрозелень при различном освещении на кокосовом субстрате и минеральной вате с применением раствора Кнопа. 5. Проанализировать полученные результаты.

Объект исследования: микрозелень ржи. Предмет исследования: влияние освещённости, удобрений, типа субстрата на рост и развитие микрозелени ржи.

Методы исследования:

- изучение информации о влиянии освещённости, типа субстрата, удобрений на рост и развитие микрозелени ржи.

- проведение эксперимента по выращиванию семян ржи в выбранных условиях.

- наблюдение и анализ полученных результатов.

Микрозелень - это молодые побеги овощных культур, злаков и трав, которые срезаются обычно через 7—21 дней после посадки, в зависимости от вида зелени. Самой распространенной микрозеленью является: кресс-салат, брокколи, рожь, горох, редис. Для выращивания были выбраны семена ржи, так как данная культура хорошо растет в нашей местности. Из семян появляются тонкие сочные витаминные ростки, обладающие очищающими, общеукрепляющими и питательными свойствами. У них нейтральный, с небольшой кислинкой вкус и свежий травянистый запах.

Для выращивания микрозелени использовали: минеральную вату, кокосовый субстрат, неплодородную почву, красную фитолампу, смешанный свет, белый свет, гидропонный раствор Кнопа, семена ржи, пульверизатор, контейнеры. Раствор Кнопа - это комплекс удобрений, содержащий многие необходимые элементы питания для растений, которые

способствуют быстрому и здоровому росту растений. Дополнительное освещение необходимо для выращивания, так как оно обеспечивает растения необходимым спектром света для эффективного фотосинтеза.

В ходе эксперимента №1 в декабре 2024 года проводилось выращивание микрозелени ржи на кокосовом субстрате и минеральной вате с добавлением удобрения и использованием дополнительного света. Кокосовый субстрат замочили в воде, чтобы он стал влажным и рыхлым. Увлажненный субстрат поместили в 4 контейнера глубиной до 2-3 см; на каждый субстрат посеяли по 30 семян. Все контейнеры поставили в одинаковое место с комнатной температурой. 3 раза в день поливали микрозелень с использованием пульверизатора; два отдельных контейнера поливали дополнительно каждые 3 дня гидропонным раствором Кнопа, который готовится непосредственно перед применением.

В светлое время суток вся микрозелень стояла под солнечным светом, а в темное время 6 контейнеров с микрозеленью ставила под дополнительные лампы с красным, смешанным и белым светом примерно на 8 часов в день. Для контроля был использован песчаный грунт без содержания органических веществ. Он также увлажнялся и поливался водой 3 раза в день. Освещение было только от солнечного света.

В ходе эксперимента оказалось, что на кокосовом субстрате с красным светом микрозелень растет лучше, чем на минеральной вате. Хуже всего семена развивались на контрольном образце. Все данные по росту микрозелени занесли на диаграмму.

Для подтверждения выявленных лучших условий для выращивания микрозелени решили провести эксперимент №2 - выращивание микрозелени ржи на кокосовом субстрате с добавлением удобрения и использованием дополнительного освещения. Эксперимент проводился в январе 2025 года. В 5 контейнеров посеяли по 30 семян. Все контейнеры находились в одном месте при комнатной температуре. Полив, внесение удобрений и освещение были как в эксперименте №1. Один контейнер с микрозеленью был контрольным без добавления удобрений и дополнительного освещения. Выращивание микрозелени ржи лучше проводить на кокосовом субстрате с красной фитолампой и использованием раствора Кнопа.

Таким образом, в ходе работы мы изучили влияние освещенности, удобрений, типа субстрата на рост и развитие микрозелени ржи. На кокосовом субстрате микрозелень растет лучше, чем на минеральной вате. С красным светом на кокосовом субстрате рост происходит быстрее, а со смешанным светом рост идет быстрее на минеральной вате. Белый свет помогал лучше развиваться микрозелени также на минеральной вате. Рост растений с применением удобрения на минеральной вате с раствором Кнопа происходит быстрее. С красной фитолампой рожь растет быстрее. Если сравнивать освещение и раствор Кнопа, то с добавлением удобрения микрозелень растет медленнее, а с дополнительным светом лучше.

Выдвинутая гипотеза подтвердилась: для того, чтобы способствовать максимальному росту и развитию проростков ржи, необходимо правильно использовать удобрение, субстраты и освещенность.

Исследование влияния тяжёлых металлов на фотосинтетические пигменты пшеницы методами бумажной хроматографии и спектрофотометрии

**Сазонова Дарья, 7а класс, МАОУ «Школа № 14 им. В.Г. Короленко». Руководители:
Дектерева Наталья Витальевна, Ручкина Ольга Валерьевна, учитель биологии и химии, Нижний Новгород**

Тяжёлые металлы являются одними из наиболее опасных загрязнителей окружающей среды. Они негативно влияют на рост и развитие растений, снижают интенсивность фотосинтеза и ухудшают продукционные производства. Исследование позволит лучше

изучить влияние солей тяжёлых металлов на фотосинтетические пигменты растений, а в перспективе понять механизмы адаптации растений к тяжёлым металлам и разработать методы снижения их негативного влияния на сельскохозяйственное производство.

Цель: С помощью методов хроматографии и спектрофотометрии исследовать количественные изменения в содержании фотосинтетических пигментов в пшенице, которая подверглась воздействию солей тяжёлых металлов (меди, железа, кобальта, цинка и кальция)

Проблема:

Тяжёлые металлы попадают в почву и воду через промышленные выбросы, автомобильные выхлопы и использование пестицидов, в больших количествах они вредны для растений, потому что они токсичны и могут повлиять на нарушение в обмене веществ и физиологических функций (например, фотосинтезе) растений.

Задачи:

Изучить литературу по данной теме

Вырастить образцы пшеницы регулярно поливая их растворами солей тяжёлых металлов

Провести спектрофотометрию образцов

Провести хроматографию образцов

Проанализировать и сделать выводы по работе

Методы исследования:

Наблюдение, измерение, эксперимент.

Объект исследования

Семена пшеницы.

Предмет исследования

Скорость роста и развития семян, количество фотосинтетических пигментов в них.

2.1 Подготовка к проведению эксперимента

Для того, чтобы проверить влияние солей тяжелых металлов на растения, сначала нужно выбрать растение, на котором это будет исследоваться. Таким объектом в данном исследовании стала пшеница мягкая (*Triticum aestivum*). Данный объект использовался из-за своей достаточно быстрой скорости роста. Также для успешного проведения данного эксперимента сначала были выбраны соли, которые будут использоваться. Ими стали:

1. Дигидрат хлорида меди (II) - $\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

2. Гептагидрат сульфата железа(II)(железный купорос) - $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$

3. Хлорид кальция гексагидрат - $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$

4. Ацетат цинка(уксуснокислый цинк) - $\text{Zn}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

5. Нитрат кальция - $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$

Каждое из соединений воздействовало на растения тремя концентрациями: 1%, 2% и 3%. Пшеница поливалась растворами солей тяжелых металлов 1 раз в неделю. Также были сделаны 2 контрольных образца, которые не поливались растворами солей. Первый контроль поливался дистиллированной водой, второй – простой водой из под крана. В 17 подписанных стаканчиков было посажено 30 семян пшеницы. После этого каждый образец был полит раствором с определенной концентрацией солей металлов. Каждый день кроме воскресенья производилось наблюдение за растениями. Образцы поливались обычной водой раз в 2 дня. 22 ноября добавили земли в стаканчики, потому что много семян оказалось на поверхности.

Результаты и их обсуждение

Результаты спектофотометрии:

		440	С	649	С	665	С
Медь хлорная ч 2 водная	1	2,5827323359	1,67233 6	2,86844039827	0,20060 9	3	0,192771
	2	2,29109298334	1,67134 7	2,1437062513	0,20901 1	2,33198032844	0,199949
	3	2,29109298334	1,67134 7	2,1437062513	0,20901 1	2,33198032844	0,199949

Железо 2 сернокислое 7 вода, ч	1	2,83503394955	1,67319 1	3	0,19912 7	3	0,192771
	2	2,2622128724	1,67124 9	2,33730932825	0,20672 7	2,32098481439	0,20007
	3	2,70170479659	1,67273 9	2,72401287852	0,20225 2	3	0,192771
Кобальт хлористый 6- водный(ч)	1	2,97675910461	1,67367 1	3	0,19912 7	3	0,192771
	2	2,65639826897	1,67258 5	2,15216812972	0,20891	2,56813572222	0,19737 6
	3	-	-	-	-	-	-
Цинк уксусное кислый 2- водный	1	2,71704932658	1,67279 1	2,97221254241	0,19943 9	3	0,19277 1
	2	2,84169453686	1,67321 3	3	0,19912 7	3	0,19277 1
	3	2,3899247205	1,67168 2	2,70331410925	0,20248 8	2,67593749047	0,19621 4
Кальций азотнокислы й б/в	1	2,54670884966	1,67221 3	2,85483766645	0,20076 3	2,69579001839	0,19600 1
	2	2,21271662139	1,67108 2	2,09259034027	0,20961 8	2,25496855357	0,20079 7
	3	2,59073655376	1,67236 3	2,78394089057	0,20156 8	2,81557816315	0,19472 1
Контроль		2,25050596858	1,67121	2,30528695723	0,20710 3	2,33944106247	0,19986 7
Дистиллированная		2,40460233515 (x5)	1,67173 2	2,75413950641(x5)	0,20190 8	2,75067031225(x5)	0,19541 4

Закключение:

Соли тяжёлых металлов могут как увеличивать количество фотосинтетических пигментов, так и значительно снижать его. Например: зрительно наблюдая за проростками пшеницы мы можем сказать, что тяжёлые металлы Cu^{2+} 3%, Cu^{2+} 2%; Co^{2+} 3%; Fe^{2+} 3%; Ca^{2+} 2% негативно влияют на всхожесть семян, а Zn^{2+} 1%, Zn^{2+} 2%, Zn^{2+} 3%; Fe^{2+} 1%, дистиллированная, контроль положительно влияют на проростки пшеницы.

Изучение отпугивающих свойств эфирных масел на муравьёв

Смышляева Анастасия, 10 класс, МБОУ «Лицей № 87 имени Л.И. Новиковой».

Руководитель: Бирюкова Светлана Валерьевна, г. Нижний Новгород

Проблема: муравьи в огороде являются вредителями. Они быстро распространяются по территории и наносят вред культурным растениям. Есть много способов борьбы с насекомыми, однако многие из них наносят большой вред муравьям.

Гипотеза исследования: если предположить, что муравьёв отпугивают эфирные масла, то можно выбрать наиболее эффективное и безопасное средство для борьбы с ними.

Цель работы: изучить отпугивающее влияние эфирных масел на муравьёв.

Объект исследования: муравьи.

Предмет исследования: поведение муравьёв.

Задачи:

1. Изучить литературу по теме исследования.
2. Найти муравейники и определить виды муравьёв, обитающих в них.
3. Проследить за реакцией муравьёв на воздействие эфирными маслами.
4. Проанализировать их поведение на протяжении 20-30 минут.
5. Сделать выводы.

Методы: наблюдение, сравнение, анализ, эксперимент.

Изучив литературные источники, мы проанализировали информацию о видах муравьёв, общении муравьёв друг с другом, их органах чувств, пользе и вредном воздействии муравьёв на садовый участок. Это позволяет нам перейти к практическому исследованию по изучению отпугивающего влияния эфирных масел на муравьёв в целях борьбы с ними на садовом участке.

Материалом данного исследования являются живые объекты – рыжие лесные и чёрные садовые муравьи, гнезда муравьёв.

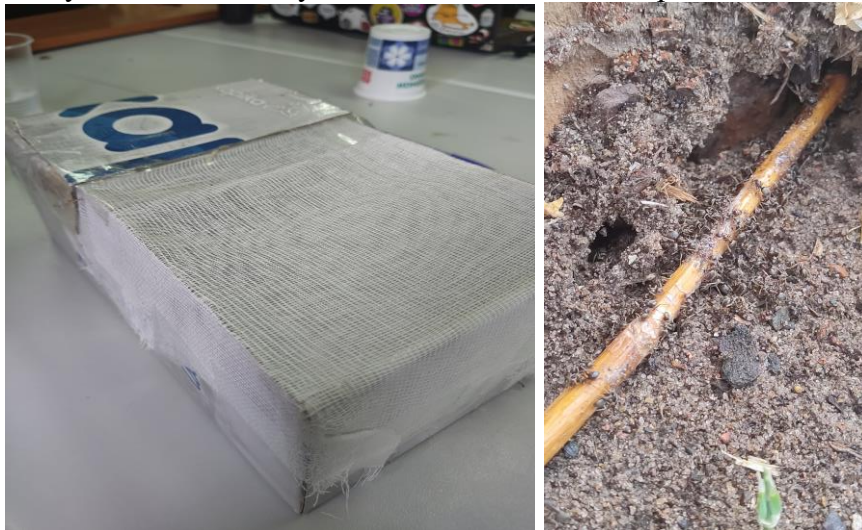
Муравьи в своей деятельности руководствуются обонянием. По запаху определяют тропы, которые предварительно проверили на безопасность их сородичи-разведчики, находят пищу, а также отыскивают обратно путь к муравейнику. Сильный аромат забивает рецепторы, мешает ориентироваться в местности, насекомые стараются скрыться подальше в комфортное место.

Методики исследования:

- 1) Изготовили две установки для проведения эксперимента.
- 2) Произвели сбор муравьёв и разделили их на две группы (контрольную и экспериментальную).
- 3) Поместили группы в разные установки.
- 4) Наблюдали за поведением муравьёв при воздействии на них эфирных масел на протяжении 20-30 минут с производением съёмки фото и видео.
- 5) Записали результаты эксперимента и повторили его (5 масел по 3 повтора).
- 6) Проанализировали результаты и сделали выводы.

Зачем использовать эфирное масло против муравьёв? Всё дело в том, что тот запах масла, который нам кажется приятным (например, ароматы масел лаванды и полыни), на муравьёв даже в составе буквально нескольких капель действует как неплохой репеллент.

Почему происходит так, что муравьи не терпят запах эфирного масла? Это происходит потому, что эфирное масло путает муравьёв: сами они во многом полагаются на обоняние, поэтому сбить их с толку, использовав масла, не представляет сложности.



Установка для эксперимента Забор пробы

Было проведено 15 повторений с разными эфирными маслами: Лаванда, Эвкалипт, Апельсин, Пихта, Иланг-иланг.

В ходе работы над проектом мы определили вид муравьёв - рыжие лесные и чёрные садовые муравьи, провели эксперимент, выяснили влияние выбранных эфирных масел на муравьёв. Наиболее эффективным средством мы определили эвкалиптовое и лавандовое эфирные масла. Далее по убыванию эффекта - масло иланг-иланг, пихты, апельсина.

Запах эвкалипта - один из их самых нелюбимых у муравьёв. Сильный, спокойный аромат перебивает запах еды, и муравьи не понимают, куда им идти. Лавандовое успокаивающее

масло не обладает такими же расслабляющими свойствами для муравьёв, как для людей. Вместо этого оно прогоняет их.

Оранжевое масло (апельсиновое) ещё один сладкий цитрусовый аромат, который вызывает у муравьёв отвращение. Это масло содержит вещества, которые убивают муравьёв, душая их.

Важно отметить, что наиболее безопасным и эффективным средством мы определили эфирное масло пихты, поскольку при его воздействии муравьи пытались сбежать, но при этом они сохраняли дееспособность.

Гипотеза исследования: если предположить, что муравьёв отпугивают эфирные масла, то можно выбрать наиболее эффективное и безопасное средство для борьбы с ними, подтвердилась.

Цель работы: изучить отпугивающее влияние эфирных масел на муравьёв, достигнута.

Задачи решены: мы изучили литературу по теме исследования, нашли муравейники и определили виды муравьёв, обитающих в них, проследили за реакцией муравьёв на воздействие эфирными маслами, проанализировали их поведение на протяжении 20-30 минут, сделали выводы по результатам экспериментов об эффективности и безопасности воздействия эфирных масел на муравьёв.

Практическая значимость проекта: узнав новые и проверив уже известные способы отпугивания муравьёв, мы сможем выбрать наиболее оптимальное средство для защиты от насекомых, не нанося при этом им вред.

Изучение влияния микробных и минеральных удобрений на рост и развитие сахарной свеклы на территории садового участка в Городецком районе Нижегородской области

**Хрипунова Елизавета, 7 класс, МБОУ «СШ № 19 с УИОП». Руководитель
Хрипунова Татьяна Вадимовна, г. Заволжье, Городецкий муниципальный округ,
Нижегородская область**

В 2023-2024 учебном году мы являлись участниками исследований, которые проводились с почвой на территории Городецкого района в рамках всероссийского проекта «Охотники за микробами» и «Всероссийский атлас почвенных организмов». Были изучены свойства почв, а также наличие в них почвенных бактерий рода *Azotobacter*. А летом 2024 года этот проект был продолжен, только он уже был связан с выращиванием сахарной свеклы на опытном участке.

В качестве экспериментальной площадки мы взяли территорию садового участка в пригороде г. Заволжье Нижегородской области. На территории Городецкого района плодородных почв нет. У нас преобладают дерново-подзолистые почвы. Поэтому, стало интересно, можно ли вырастить сахарную свеклу, которая могла бы дать хороший урожай, в условиях нашего района.

Гипотеза: микробные удобрения благоприятно влияют на рост и развитие растений, в том числе и сахарной свеклы. Применение микробных удобрений поможет снизить потребление минеральных удобрений в сельском хозяйстве, улучшит состояние окружающей среды, а потребители получат качественный урожай такого важного продукта питания, как сахар.

Цель работы: изучение влияния микробных удобрений на рост и развитие сахарной свеклы «Вулкан» от компании «Русагро» по выданной нам методике в условиях садового участка на территории Городецкого района Нижегородской области.

Задачи исследования: 1. Изучить особенности почвы на исследуемом участке. 2. Изучить биологические особенности сахарной свеклы; 3. Изучить особенности микробных

удобрений; 4. Сравнить влияние микробных и минеральных удобрений на рост и развитие сахарной свеклы; 5. Определить содержание сахара с помощью рефрактометра; 6. Сделать выводы по проделанной работе.

Объект исследования - сахарная свекла сорта «Вулкан». Предмет исследования - урожайность сахарной свеклы под влиянием микробных и минеральных удобрений.

В начале исследования была проанализирована почва. Влажность почвы составила 25,7%. Гранулометрический состав почвы среднесуглинистый и тяжелосуглинистый. Плотность почвы - 2,53 г/см³, она сильно уплотнена. pH почвенной вытяжки - 5,35, что говорит о закислении почвы на участке.

После подготовки грядки для посадки семян были подготовлены растворы удобрений, грядка была разбита на участки. Вместе с удобрениями мы использовали биофунгицид глиокладин, который помогает растениям бороться с корневыми и прикорневыми гнилями. При посадке семян в каждую лунку была помещена таблетка глиокладина. Также мы посадили семена на гидропонную установку, но там семена развивались плохо. Взошло только 2 семени из 9, они были слабые.

Посадка была проведена 11 июля, на участки с микробным удобрением было использовано по 1 дозе (по 10 мл) раствора, который растворялся в 500 мл воды.

Минеральные удобрения готовились в соответствии с описанием в методике, потом добавлялись также в дозировке по 10 мл на 500 мл воды. В августе дозировка была увеличена до 20 мл.

Результаты оказались следующие. Всхожесть семян составила практически везде 100%, кроме участка с УД2 и УД3. На контрольном участке в банке с песком взошли все семена (10 из 10). На глиокладине было высажено 10 семян, 8 из которых взошли.

Первые листья появились 17 июля, вторые – в конце месяца – 23, 28 июля, третьи – примерно в начале августа. Смыкание листьев произошло к середине августа. Урожай собирали 13 октября, перед заморозками.

Лучше всего развивались семена и листья на участке с микробным удобрением. Они сразу пошли в рост, образовали наиболее длинные и широкие листья. Также хорошо развивались растения на участке при сочетании микробных удобрением с УД1. Хуже всего рост происходил на участке с УД4, а также с МУ и УД4, МУ и УД3, МУ и УД2.

Разница составила примерно в 18 раз по массе листьев и корнеплодов.

Длина корнеплодов самая большая оказалась на участке с МУ, МУ и УД1, УД1, УД3. На участках с удобрениями разных типов результат оказался хуже. С листьями ситуация оказалась такая же.

Таким образом, в результате проделанной работы было проведено наблюдение за ростом и развитием сахарной свеклы при обработке микробными и минеральными удобрениями в условиях садового участка, изучены биологические особенности сахарной свеклы, а также особенности микробных удобрений.

Проведен анализ почвы, на которой проводилось исследование роста свеклы. Она оказалась тяжелой суглинистой, с высокой плотностью. pH почвы показывает слабо кислую среду.

Выявлено, что в условиях эксперимента микробные удобрения оказали лучшее воздействие на рост и развитие сахарной свеклы, а значит, их целесообразно применять в широких масштабах при ее возделывании. Тем более, что следов этих удобрений в почве не остается, они экологически чистые и экономически выгоднее. Гипотеза о внедрении микробных удобрений, была подтверждена в ходе проведенного исследования.

Мы надеемся, что результаты, которые были получены участниками данного проекта, будут использовать в сельском хозяйстве при массовом внедрении микроудобрений.

О результатах проведенного эксперимента поделились с одноклассниками, родственниками, учителями биологии, чтобы распространить опыт использования экологически чистых удобрений во время выращивания различных сельскохозяйственных

культур. Проведение подобных экспериментов помогает лучше разобраться с тем, как происходит рост растений, какие условия им необходимы.

Этот опыт полезен и с точки зрения экологии, и с экономической точки зрения. Микробные удобрения более экономически выгодны, чем полученные химическим путем препараты.

Изучение влияния состава батареек на почву и рост растений

Сергеев Никита, 11 класс, МБОУ «СШ № 19 с УИОП». Руководитель: Хрипунова Татьяна Вадимовна, г. Заволжье Городецкий муниципальный округ, Нижегородская область

Экологические проблемы в настоящее время стали угрожающими. Человек постоянно с ними сталкивается, нужно решать проблемы утилизации мусора, твердых бытовых отходов, гальванических элементов, наносящих природе непоправимый ущерб.

Актуальность данной работы обусловлена влиянием химических веществ, содержащихся в батарейке, на окружающую среду и здоровье человека.

Новизна работы - многие уже проводили эксперименты с батарейками, на основе этих данных мы провели свои исследования и рассмотрели влияние веществ в батарейках на окружающую среду.

Цель работы: изучение влияния использованных батареек на рост растений.

Задачи:

Изучить устройство, химический состав и принцип действия батареек, как источников электрического тока;

Провести исследования, позволяющие выявить вред использованных батареек на рост растений;

Выяснить осведомленность друзей и родственников о влиянии использованных батареек на окружающую среду и здоровье человека;

Провести акцию по сбору батареек в своем доме.

Объект исследования - батарейки разного состава.

Предмет исследования- влияние батарейки на окружающую среду – почву и растения.

Первый химический источник электрического тока был изобретен случайно, в конце 17 века итальянским ученым Луиджи Гальвани. Современные батарейки имеют разный состав. Изучив материалы о применении батареек и их видах, а также о влиянии использованных батареек на окружающую среду и здоровье человека, мы решили провести ряд экспериментов для подтверждения полученных данных.

Определение pH водного раствора, в котором находились батарейки – щелочные, солевые, а также дистиллированная вода показали следующие результаты: в солевых батарейках получили предельные показатели электропроводности и pH.

По результатам всех исследований можно сделать выводы:

Устройство батареек и их химический состав достаточно сложен, также сложен и принцип действия батареек, как источников электрического тока;

В ходе исследований нам удалось провести анализ почвы и почвенной вытяжки, позволяющие выявить вред использованных батареек на рост растений. Семена растений, а также проростки томатов, которые были помещены в почву с разным составом батареек, развивались по-разному. Но лучше всего растения росли в почве без содержимого батареек. Сами батарейки в почве уменьшали свою массу, что говорит о растворении содержимого батареек. Растение хлорофитум лучше всего росло в воде чистой, без содержимого батареек.

Мы выяснили осведомленность друзей и родственников о влиянии использованных батареек на окружающую среду и здоровье человека. Оказалось что многие продолжают выбрасывать батарейки в мусорное ведро, что недопустимо.

Мы провели акцию по сбору батареек в своем доме, а также в школе организован сбор использованных батареек, о котором было еще раз рассказано учащимся школы, подготовлен буклет о влиянии батареек.

Батарейки оказывают вредное воздействие на окружающую среду;

Большая часть жителей выбрасывают батарейки в мусорные баки, не задумываясь о последствиях для природы;

Если пункты сбора использованных батареек будут находиться в шаговой доступности, то батарейки будут сдавать многие жители.

Заключение

Планета, отравленная отходами человеческой деятельности, – один из возможных сценариев её гибели. Но выбор пути, по которому последует человеческая цивилизация, пока еще остается за нами. Важно лишь успеть сделать его вовремя.

На основе проведенного исследования мы предлагаем:

Начинайте собирать батарейки у себя дома (в пластиковых контейнерах), а затем сдавайте их в пункты приема;

Используйте перезаряжающиеся аккумуляторные батарейки;

Не выбрасывайте батарейки вместе с остальным мусором, используйте специальные ёмкости или сдавайте их в специальные пункты сбора. Если пунктов сбора в городе нет, можно собирать батарейки в пластиковые бутылки или обычные полиэтиленовые пакеты.

Кактусы и электромагнитное излучение

Шинкаренко Алёна, 7 класс, МАОУ «Школа №49». Руководитель: Савицкая Елена Владимировна, учитель биологии высшей категории, Нижний Новгород

Сейчас в любом доме, школе, и даже в офисе есть компьютерная техника. Без неё в 21 веке не обойтись. Компьютеры являются источниками электромагнитного излучения(ЭМИ).

Влияние ЭМИ на человека выражается в функциональном изменении деятельности нервной системы (в первую очередь головного мозга). Ухудшение памяти, болезни Паркинсона и Альцгеймера, онкологические заболевания, преждевременное старение – вот далеко не полный перечень заболеваний, вызываемых небольшим, но постоянным воздействием его на организм.

Мы можем заметить, что около некоторых компьютеров стоит кактус. Бытует мнение, что кактус помогает уберечься от всевозможных излучений, исходящих от компьютера. Что всё это? Мифы или реальность? Защищает ли наше растение человека от компьютерного излучения? В исследовании я попыталась это выяснить. А экспозиция кактусов, созданная в кабинете информатики, помогла в этом непростом деле. Изучила само растение и узнала, поглощает ли оно компьютерное излучение. В конце проекта мы выясним что миф, а что реальность.

Цель

Провести научное исследование для установления влияния кактусов на излучение компьютера

Задачи

Создать экспозицию кактусов

Провести эксперименты для измерения уровня электромагнитного излучения компьютера до установки и после установки экспозиции кактусов.

Гипотезы

1. Кактусы создают уютную и комфортную обстановку в помещении.
2. Кактус имеет способность поглощать электромагнитное излучение, исходящее от компьютеров.

Методы исследования

Анализ научной литературы

Проведение эксперимента

Наблюдение, выводы

Объект исследования

Процесс поглощения электромагнитного излучения кактусами, исходящего от компьютеров

Предмет исследования – кактусы.

Считается, что кактусы выделились эволюционно около 30—35 млн лет назад. Ископаемых остатков кактусов на сегодняшний день не найдено.

Кактусы — растения Нового Света, то есть происходят из Южной и Северной Америки, а также островов Вест-Индии.

Человек распространил некоторые виды кактусов на все континенты, кроме Антарктиды.

Кактусы разделены на четыре группы: Подсемейства Перескиевые, Опунциевые, Маухивнивые, Кактусовые.

Люди, которые населяли Американский континент до прихода европейцев, широко использовали кактусы в своей жизни. Кактусы использовались в пищу, для религиозных церемоний, в качестве медицинских препаратов, как источник красящих веществ, строительный материал, материал живых изгородей. И сейчас некоторые виды кактусов остаются одним из любимых пищевых растений мексиканцев.

К излучению у людей двойственное отношение: с одной стороны, его не видно, не слышно, оно не пахнет – о нём легко забыть. С другой – постоянное существование чего-то неизвестного вокруг не даёт нам покоя. А вдруг это очень опасно?

Ситуация усугубляется ещё и тем, что мы, по сути, первое поколение человечества, которое большую часть своей жизни проводит под тысячами невидимых лучей: от компьютера, мобильных телефонов, мощных спутников, вайфай-передатчиков и т.д. А значит, медицина ещё не успела подвести статистику и сказать точно, насколько губительными – а может, и безопасными? – являются все эти активные поля для нашего организма.

Электромагнитное излучение – это волны, которые распространяются в пространстве под действием различных заряженных частиц.

Озеленили кабинет информатики кактусами, чтобы в дальнейшем получить не только эстетически красивый кабинет, но и проверить гипотезу о том, что кактусы уменьшают электромагнитное излучение от компьютеров.

Измерение уровней электромагнитных полей производилось с помощью детектора электромагнитного излучения Benetech GM3120.

Результаты измерений уровней электромагнитных полей были следующими.

Во всех случаях и до установки, и после установки экспозиции кактусов напряженность электрического поля составляла 0 В/м.

Плотность магнитного потока

До установки экспозиции кактусов при выключенных компьютерах 0 мкТс; при включенных компьютерах в среднем за 5 дней 0,44 мкТс (что является отклонением от норм; норма 0,25 мкТс);

После установки экспозиции кактусов при выключенных компьютерах 0 мкТс; при включенных компьютерах в среднем за 5 дней 0,23 мкТс (что является нормой);

Выводы

При реализации практической части работы, а именно проведение замеров электромагнитного излучения, возникли сложности. Дело в том, что напряженность

электрического поля в кабинете информатики, за счет заземления, равна 0 В/м. Компьютеры соответствуют продукции и контролируемым гигиеническим параметрам обозначенных в СанПиНе и равны 0 мкТс. Поэтому нам пришлось использовать для замеров рабочий компьютер учителя информатики.

Гипотеза, выдвинутая нами в начале работы, подтвердилась: кактус имеет способность поглощать электромагнитное излучение, исходящее от компьютеров.

Мы не можем с точностью сказать, поглощают ли кактусы электромагнитное излучение или это случайность нашего эксперимента, т.к. в научных кругах не доказана такая способность кактусов. Но это не делает эти неприхотливые растения менее замечательными. Они стали частью нашего интерьера кабинета информатик, помогли создать комфортную и уютную обстановку. Также был создан паспорт кактусов с фотографиями и информацией об этих замечательных растениях; можно найти аналогичную информацию по ссылкам QR-кодов, размещенных рядом с цветами. Это позволило сделать нашу экспозицию не только красивой и информативной, но еще и интересной с точки зрения познания этих растений учащимися нашей школы.

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Сравнительный анализ бензиновых, дизельных и электрических автомобилей

Балашов Илья, 9 класс, МБОУ «Школа № 91». Руководитель: Чердакова Арина Валерьевна, г.Нижний Новгород

Цель работы – сравнить 3 вида моторов и понять, какой экологичнее и экономичнее.

Разновидности моторов:

Дизельный двигатель - это поршневой двигатель внутреннего сгорания, работающий по принципу самовоспламенения распылённого топлива.

Бензиновый мотор — это двигатель внутреннего сгорания, работающий на бензине.

Электрический двигатель — электрическая машина (электромеханический преобразователь), в которой электрическая энергия посредством взаимодействия электромагнитных полей статора и ротора преобразуется в механическую.

Расход топлива и электричества (маршрут Нижний Новгород-Краснодар)

BMW M5 F90: $1304 \text{ км} * 0,15 \text{ л} = 195,6 \text{ л}$. $195,6 * 60 = 11736 \text{ (руб.)}$

Range Rover Sport: $1304 \text{ км} * 0,115 \text{ л} = 150 \text{ л}$. $150 * 70 = 10500 \text{ (руб.)}$

TESLA MODEL X: $1304 \text{ км} * 0,157 \text{ кВт} = 205 \text{ кВт}$;

$205 * 22 = 4510 \text{ (руб.)}$

Преимущества и недостатки бензинового двигателя.

- Острая потребность в использовании только качественных масел.
- Повышенный расход топлива при высоких нагрузках.
- Повышенная пожароопасность.

Преимущества и недостатки дизельного двигателя.

- Дизельные двигатели работают более шумно и создают больше вибраций.
- Дизельные силовые агрегаты в среднем тяжелее аналогичных по мощности бензиновых установок, что напрямую влияет на развесовку ТС и его управляемость.

Преимущества и недостатки электрического двигателя.

- Быстрый разряд батареи при холодной температуре.
- В крупных городах отсутствуют зарядные станции.
- Сложная конструкция двигателя.

Одна из основных экологических проблем атмосферных двигателей – это загрязнение воздуха. Автомобили используют топливо, которое при сгорании выделяет вредные вещества, такие как углекислый газ, оксиды азота и твердые частицы. Эти вещества являются причиной смога и атмосферного загрязнения, что может негативно сказываться на здоровье людей и экосистеме. Автомобиль BMW выбрасывает в атмосферу 0,4 т CO₂ за 1000 км пути. Range Rover Sport - 0,8т, а TESLA MODEL X - 0,2 т CO₂.

В ходе работы сравнил 3 вида моторов и определил их экологические и экономические преимущества.

Было установлено, что бензиновый двигатель устойчив к морозу, имеет более простое и дешевое обслуживание.

Дизельный двигатель экономичнее бензинового агрегата. Расходует на 10–20% меньше топлива. Если соблюдать условия эксплуатации и вовремя менять расходники, двигатель будет работать исправно продолжительное время.

Электрический двигатель самый экологичный. Высокоэффективный и бесшумный. Выбросы углекислого газа в 2-4 раза меньше, чем у бензинового и дизельного двигателей.

Раздельный сбор мусора и компостирование пищевых отходов как эффективный способ экономии ресурсов и снижения выбросов парниковых газов на уровне человека, семьи, сообщества

Барашкова Ирина, 8м класс, МБОУ школа №91. Руководитель: Чердакова Арина Валерьевна, учитель биологии, консультант: Барашкова Наталья Владимировна, Нижний Новгород

Проблема бережного отношения к природе и к ресурсам, которыми мы пользуемся, в последнее время становится все более актуальной. Ученые все чаще говорят о том, что природные ресурсы исчерпаемы, а людям для их жизни требуется все больше и больше продуктов и товаров.

В России в мае 2024 г. вышел Указ Президента «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года», и одной из важнейших задач на указанный период является формирование экономики замкнутого цикла. Ключевой элемент экономики замкнутого цикла – это контролируемое потребление.

Задача: оценить влияние раздельного сбора мусора в целом и компостирования пищевых отходов в частности на экономию ресурсов и снижение выбросов парниковых газов.

Методы: сбор и анализ информации в открытых источниках, изучение специализированной литературы, опрос одноклассников, анализ собственного опыта, расчеты.

Решение: В моей семье давно ведется раздельный сбор отходов. Мы собираем отдельно все виды отходов, которые принимают в городских Экопунктах (стекло, пластиковые и алюминиевые бутылки, бумагу, картон, батарейки, крышки), а также отдельно собираем и компостируем (в ряде случаев – сжигаем) пищевые отходы. Зная, что на 1 человека в год приходится примерно 500 кг отходов, а также зная из чего они по статистике примерно состоят, я подсчитала, что вместо 500 кг в год у нас образуется всего 50 кг отходов на одного человека, то есть мы сокращаем количество отходов в 10 раз!

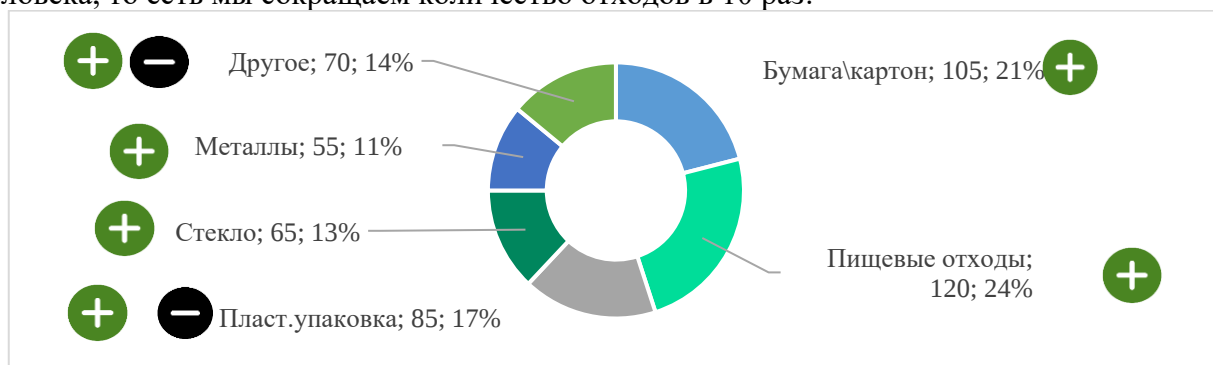


Рисунок 1. Мой опыт сортировки отходов: сокращение отходов в 10 раз, кг, %

Я опросила своих одноклассников, и было очень приятно узнать, что далеко не только в моей семье сортируют мусор. Из 23 опрошенных 57% (13 человек) также указали, что сортируют мусор. При этом чаще всего сортируют и сдают на переработку батарейки, пластиковую упаковку и ПЭТ-бутылки, бумагу и картон, а также стекло и алюминиевые банки.

Вторичная переработка различных типов отходов позволяет не только снизить объем потребляемых ресурсов, но и заметно снизить выбросы парниковых газов, причем самого

значительного снижения можно добиться при переработке алюминия: каждая тонна вторичного алюминия позволяет снизить выбросы парниковых газов почти на 14 тонн CO₂-экв., поскольку производство алюминия требует очень много энергии.

В моей школе учится 1074 ученика. Если представить, что каждый в своей семье организует отдельный сбор отходов и будет сдавать их на вторичную переработку, то вместе мы за год снизим объемы отходов на 1605 тонн, а выбросы ПГ - почти на 1300 тонн!

Таблица 1. Расчет снижения масс отходов и выбросов ПГ на 1 человека, 1 семью, 1 школу при раздельном сборе некоторых видов отходов

Вид отходов	Доля в отходах	Масса отходов за год в т на 1 чел.	Масса отходов на семью из 3 чел., т/г	Масса отходов на школу (1070 чел., если все сортируют мусор), т/г	Снижение ПГ на 1 человека, т CO ₂ -экв	Снижение ПГ на семью из 3 чел, т CO ₂ -экв	Снижение ПГ на школу (1070 чел., если все сортируют мусор), т CO ₂ -экв
Бумага, картон	21%	0,11	0,32	337,05	0,03	0,10	35,52
Алюминий	6%	0,03	0,09	96,30	0,00	0,01	2,90
Пластик (ПЭТФ)	13%	0,07	0,20	208,65	0,01	0,04	13,61
Стекло	13%	0,07	0,20	208,65	0,01	0,04	13,61
Пищевые отходы	24%	0,12	0,36	385,20	0,04	0,13	46,40
Прочее	23%	0,12	0,35	369,15			
Итого	100 %	0,50	1,50	1 605,00	0,10	0,31	112,05

Отдельно мне хотелось бы рассмотреть компостирование пищевых отходов. Как известно, именно из-за пищевых отходов на свалках образуется один из самых опасных парниковых газов – метан: его парниковый эффект в 25-30 раз выше, чем у CO₂. Если мы смешиваем весь мусор (неорганический и органический пищевой), то происходит гниение с выделением метана. Мусорные свалки занимают все больше и больше площадей, а с точки зрения выбросов ПГ оцениваются примерно наравне с выбросами от автомобильного транспорта.

Ученые посчитали, что если же мы изначально сможем отделить органический пищевой мусор и организовать его компостирование, то объем свалок и мусорных полигонов можно сократить на треть, суммарные выбросы парниковых газов можно сократить на целых 10%!

Мы с родителями изучили, что такое правильное компостирование – как компостировать пищевые отходы таким образом, чтобы они не гнили, чтобы избежать избыточного нагревания (а значит появления парниковых газов). Это оказалось совсем не сложно организовать у себя на даче. Достаточно установить специальные емкости – компостеры, в которых есть небольшие отверстия для доступа воздуха, а также периодически добавлять обычную землю или специальные бактерии и перемешивать слой.

Компостирование является основой так называемого органического земледелия, в котором для выращивания овощей, фруктов, ягод, зелени не используются химические удобрения. В нашей семье в качестве удобрений в огороде используется только готовый компост и зола из каминной печи. Таким образом, мы замыкаем природный цикл, когда полезные вещества, «взятые» из природы, возвращаются обратно в почву и вновь используются для выращивания. Это также позволяет не переживать насчет возможного вреда выращиваемых продуктов (например, повышенного содержания нитратов и опасных пестицидов). Отказ от использования химических удобрений косвенно также способствует снижению выбросов ПГ (производство химических удобрений требует очень много энергии, а значит создает много выбросов ПГ).

Таким образом, раздельный сбор отходов в целом и компостирование в частности позволяет в 10 раз снизить образование отходов (а значит – сократить потребление

ресурсов), а также значительно сократить образование парниковых газов. Это достаточно легко организовать в рамках семьи и данная задача не требует каких-то особых усилий, при этом это огромный вклад в экологическое благополучие страны и общества в целом.

Вторая жизнь отходов

Бегунова Софья, 7 класс, МБОУ «СШ № 19 с УИОП». Руководитель: Хрипунова Татьяна Вадимовна, г. Заволжье, Городецкий муниципальный округ, Нижегородская область

Современные города – это места огромного сбора мусора. Мы выбрасываем после себя пищевые отходы, бумагу, стекло, пластиковые материалы. Но в каждом виде отходов сосредоточено очень много полезного материала, который можно в дальнейшем использовать. Гипотеза: Человек использует в своей жизни разные материалы, которые могут быть использованы не однажды, а переработаны в новые полезные вещи.

Цель: анализ сроков разложения разных видов отходов и возможность их вторичного использования.

Задачи: 1) Изучить вопрос о времени разложения разных видов отходов; 2) Провести эксперименты по определению сроков разложения отходов в домашних условиях; 3) Рассмотреть возможности повторного использования отходов в быту; 4) Информировать учащихся о проблеме мусора и отходов, о способах решения этого вопроса.

Объект исследования: различные виды отходов, процесс вторичной переработки отходов. Предмет исследования: возможность повторного использования отходов в быту.

Предполагаемый результат: изучение вопроса о сроках разложения отходов и возможностей их переработки позволит сократить потребление природных ресурсов.

Сроки выполнения работы: август 2023 года – февраль 2024 года.

Мы нашли информацию о том, что первые мусорные свалки на Земле образовались более 200 тысяч лет до н. э. и состояли из обломков каменных принадлежностей и орудий, из костей и черепов животных. От того мусора, который тогда выбрасывали люди, можно было избавиться, т.к. он состоял из материалов, которые могли разлагаться в природе. Но с 19 века появляются такие материалы, которые переработать быстро уже нельзя. В 1869 году началось производство пластмассы, а в 1912 году - целлофана.

Сроки перегнивания твердых бытовых отходов в природе составляют от 2-3 недель до 10 лет. Пищевые отходы разлагаются около 30 дней, создавая при этом неприятный запах. У газетной бумаги, картона срок разложения – до 4 месяцев. Офисная бумага разлагается около двух лет. Консервные банки - до 10 лет. Старая обувь, выброшенная на свалку, пролежит там примерно 10 лет. Изделия из пенопласта и синтетическая «перерабатываются» природой не менее 50 лет, выделяя при этом парниковые газы – углекислый газ, метан. От них увеличивается опасность парникового эффекта.

Для решения проблемы мусора придумали формулу 6R. По-русски – 6 П, которые при совместном использовании приводят к «нулю отходов». Стратегия 1. Переосмысли (сделай по-другому). Стратегия 2. Перебейся (откажись). Стратегия 3. Почини. Стратегия 4. Потребляй меньше. Стратегия 5. Повторно используй. Стратегия 6. Перерабатывай.

Познакомившись с данными по разложению различных бытовых отходов, нам захотелось проверить эти цифры на практике.

Исследовательская работа проводилась с июня по ноябрь 2023 года на садовом участке. Для начала мы положили разные виды бумаги, картон, пищевые отходы, траву, пластик, стекло, ткань, целлофан, тетрапак в землю. Закопанные материалы проверялись каждые 10 дней. Результативность эксперимента по разложению бытовых отходов оказалась следующей. Бумага, картон, пищевые отходы, трава полностью разложились, все остальные материалы почти не изменились, кроме жестяной крышки.

Таким образом, мы на практике убедились, что есть разлагаемые и плохо разлагаемые отходы. А наиболее выгодный путь защиты наших лесов от вырубки – сдача макулатуры на переработку. Металлические отходы разлагаются медленнее, но могут вторично перерабатываться и не раз. Ткань разлагается медленнее, пластиковые отходы и стекло – это материалы, которые разлагаются очень медленно. Но стекло нужно обязательно сдавать на вторичную переработку. Пластиковые отходы перерабатываются не все, только отдельные виды. Тетрапаковские упаковки очень часто просто выбрасывают в мусор, хотя они могут быть переработаны разными способами.

Для того, чтобы сократить использование природных ресурсов, в Нижегородской области были открыты «Экопункты», в которых принимают разные виды отходов. Мы побывали в одном из таких пунктов, спросили, какие виды отходов принимаются, какова стоимость этого сырья. В пунктах принимают бумагу, картон, книги, полиэтилен, стрейч-пленку, пластиковые бутылки, металлические банки, стекло, одежду.

После проведения практической части работы полученные данные нужно было довести до сведения учащихся школы. На классных часах, уроках мы информировали ребят о том, как правильно обращаться с отходами, напомнили о возможности отдельного сбора отходов у нас в школе. Также было взято интервью у главного инженера Управляющей компания ООО «Первый» Бегунова Сергея Евгеньевича. Ему был задан ряд вопросов о переработке отходов в нашем городе.

После установки контейнеров в школьной раздевалке, проведения бесед с учащимися и просмотром видеороликов сбор отходов стал осуществляться более активно. Осенью 2023 года было собрано примерно 2,5 т макулатуры во время единого дня сбора, а также 120 кг пластиковых крышек, 10 кг батареек.

Дома мы тоже вторично используем отходы. Например, делаем поделки из отходов.

Таким образом, мы попробовали на практике доказать, что отходы разлагаются по-разному, какие-то быстрее, какие-то медленнее. Наши результаты совпали с теми данными, которые нашли в литературе. Бумага, картон, трава перерабатываются быстро в отличие от пластика, стекла, металла. Но многие виды отходов могут быть использованы вторично, переработаны в другие материалы с целью сокращения использования природных ресурсов. Наиболее выгодный маршрут для образующихся отходов в домашних условиях – это вторичная переработка, которая сократит потребление природных ресурсов.

В ходе проведения бесед с учащимися, при подготовке видеороликов нам удалось проинформировать учащихся о проблеме мусора и отходов, о способах решения этого вопроса.

Проект «Пластик – на переработку!»

Воробьёв Андрей, Сурикова Виктория, объединение «Вектор», МБУ ДО «Эколого-биологический центр». Руководитель: Лашманова Екатерина Владимировна, педагог дополнительного образования, г. Дзержинск, Нижегородская область

По данным доклада «Экологическая повестка как стратегический ориентир российской экономики и общества» индекс экологичного поведения для граждан России на 2023 год составляет 19%. Это свидетельствует об относительно низком распространении практик экологичного отношения к окружающей среде среди населения, в том числе культуры обращения с отходами. Похожую обстановку мы можем наблюдать и в городе Дзержинске, где есть пункты приема вторсырья, два пункта «Экопункт», но в процесс отдельного сбора мусора и сдачи его на переработку включен незначительный процент населения. Мы как

волонтеры, изучающие экологические проблемы города и участвующие в проведении экологических мероприятий, заинтересованы в приобщении людей к участию вторичной переработке и развитии общей экологической культуры.

Цель проекта:

Популяризация культуры обращения с пластиковыми отходами (пластиковыми бутылками) у обучающихся МБУ ДО «Эколого-биологический центр» и их родителей через вовлечение их в тематические мероприятия о вторичной переработке пластика.

Задачи проекта:

Определить группу волонтеров для разработки и реализации проекта.

Изучить теоретические материалы по теме проекта.

Разработать видеоролик по теме проекта, выложить ролик в социальную сеть «ВК» для ознакомления обучающихся и их родителей.

Разработать и провести просветительское мероприятие с использованием созданного видеоролика.

Распространить информацию о приеме пластиковых бутылок в МБУ ДО ЭБЦ среди учащихся центра и их родителей.

Установить контейнер по сбору пластиковых бутылок в МБУ ДО ЭБЦ, следить за его наполняемостью и сдавать бутылки в пункт приема пластика.

Определить уменьшение выбросов в CO₂-эквиваленте в результате проведения акции по сбору бутылок.

В ходе работы над проектом была сформирована группа волонтеров и педагогов, ответственных за подготовку и реализацию проекта. Изучены теоретические материалы по теме проекта. Проведено обсуждение, по итогам которого намечены пути реализации проекта. Достигнуты договоренности с партнерами:

МБУ ДО ЭБЦ предоставил помещение и техническое обеспечение для реализации проекта.

Педагоги «Экостанции» МБУ ДО ЭБЦ оказывали консультативную помощь.

Информационные материалы проекта размещались в соц.сети «ВК» в сообществе «Экологический патруль», сообщества «Экостанция город Дзержинск» сообщества «ДоброЦентр АВО Дзержинск».

Подготовлен видеоролик, знакомящий аудиторию с видами пластика, которые могут быть переработаны, а также с пунктами приема пластиковых бутылок в Дзержинске. Ролик размещен в сообществе «Экологический патруль» в соц.сети «ВК» (https://vk.com/ecobiopatrol?w=wall-198968975_583).

Подготовлен рекламный плакат, призывающий обучающихся МБУ ДО ЭБЦ и их родителей участвовать в акции по сбору пластиковых бутылок для отправки их на переработку. Плакат размещен в МБУ ДО ЭБЦ, а также на страницах сообществ «Экологический патруль» и «Экостанция город Дзержинск» в соц.сети «ВК» (https://vk.com/ekostanciadzer?z=photo-215920573_457239824%2F8a425dda535e62b5a6).

Разработано просветительское занятие с использованием видеоролика, которое было проведено для обучающихся МБУ ДО ЭБЦ. В ходе занятия волонтеры знакомили детей с возможностями раздельного сбора и переработки пластика, а также приглашали принять участие в акции по сбору пластиковых бутылок. Занятия посетило 32 человека.

Установлен контейнер по приему пластиковой тары в МБУ ДО ЭБЦ, который стоял до 15 ноября 2024 года и обслуживался волонтерами проекта. Всего за период проведения акции было собрано 400 пластиковых бутылок и 45 алюминиевых банок. Все собранные отходы были отправлены на переработку через фандомат, поскольку фандомат также принимает алюминиевые банки (https://vk.com/dobroavo?w=wall-20134461_1138).

С помощью искусственного интеллекта произведен примерный подсчет, что в результате проведения акции по сбору бутылок были уменьшены выбросы на 21,3 кг CO₂.

Изучая интерес аудитории к материалам проекта, представленным в сообществах в соц.сети «ВК», мы зафиксировали более 600 просмотров материалов проекта и делаем вывод о значительном интересе пользователей к теме и материалам проекта.

Все волонтеры, принимавшие участие в разработке и реализации проекта, отмечают, что получили новые знания и новый опыт, смогли реализовать свои творческие идеи, попробовать себя в новых ролях, увидеть результаты своего труда и ощутить собственную значимость.

Сбережём птиц до весны!

Гладышева София, Иванова Виктория, МБУ ДО «Эколого-биологический центр».
Руководитель: Корнилова Елена Юрьевна, г.о.г. Дзержинск, Нижегородская область

Актуальность проекта определяется необходимостью обращения внимания на проблему повышения экологической грамотности для того, чтобы сохранить природные богатства нашей области. Эффективность природоохранных мероприятий во многом зависит от экологической культуры населения, в том числе и подрастающего поколения.

В результате проведения экологических акций дети лучше узнают жизнь обитателей природы; узнают, почему нужно поступать в природе так, а не иначе. В городской среде мы можем без труда наблюдать за птицами, а зимой и помогать им.

В наше время, время технократизации и урбанизации, дети вынуждены постигать основы биологии и законы природы лишь по учебникам, не имея возможности непосредственно изучать повадки животных и особенности растений в естественной среде.

Практическая природоохранная деятельность является необходимым условием формирования экологической культуры.

В рамках изучения программы " Природная лаборатория " была затронута тема птицы. При изучении данной её ребята очень заинтересовались жизнью птиц зимой.

После всеобщего обсуждения было принято решение, что необходимо помогать птицам зимой и начинать надо, прежде всего с себя самих.

Наша работа будет направлена на подкормку птиц в зимний период, а также на агитацию населения по поддержанию зимующих птиц. То есть мы считаем, что после проведения мероприятия по агитации и привлечения населения многие люди поймут значимость этого вопроса.

В нашей местности рядом с человеком зимуют воробьи, голуби, синицы, сороки; прилетают из леса покормиться снегири.

Определив и изучив птиц зимующих в нашей местности, решили выполнить схемы с названиями птиц и видом кормушки, а также их корма.

Было решено провести в Центре конкурс на лучшую кормушку для птиц. Кормушки, зготовленные участниками проекта, и кормушки, отобранные с выставки, развесили на участке около Центра (3 кормушки), во дворах домов 1,3,7 по улице Грибоедова (по две в каждом дворе), а также в парке Пионерском (6 кормушек). Все вместе, с большим удовольствием, начали подкармливать птиц в развешенных кормушках.

Необходимо было придумать форму донесения информации для большого количества людей. Вместе с ребятами мы решили, что лучший вариант-это листовка. Изготовить и распространить их в наших силах.

Листовки с агитационным и информативным материалом было решено распространять 12.11.2024. Так как именно 12 ноября – Осенний день птиц - день Зиновия-Синичника по народному календарю природы (Синичкин день, Синичкин праздник); предложено считать его началом общероссийской культурно-экологической акции «Покормите птиц!». Листовки раздавались детьми прохожим на улицах города. При этом, общаясь с ними, мы

разъясняли важность этого вопроса, предлагали повесить свою кормушку у окна квартиры или во дворе.

Следующий этап акции состоял в том, чтобы провести анкетирование среди жителей нашего города и обучающихся нашего центра. В ходе анкетирования мы ещё раз заострили внимание на необходимости подкармливания птиц зимой.

Таблица 1. Вопросы анкетирования №1

№ вопроса	Содержание вопроса	Варианты ответа
1	Любите ли вы пение птиц?	А) Да Б) Нет
2	Вы считаете, что птицы приносят пользу или вред?	А) Пользу Б) Вред
3	Почему погибают птицы зимой?	А) Из-за голода Б) Из-за холода
4	Делали ли вы когда-нибудь кормушку для птиц?	А) Да Б) Нет
5	Вы подкармливаете птиц зимой?	А) Да Б) Нет

Весь зимний период ребята самостоятельно, или вместе со мной на занятии подкармливали птиц. Мы старались не оставлять без внимания ни одну кормушку. Некоторые кормушки пришлось заменить, так как от непогоды они пришли в негодность, а несколько кормушек пришлось повесить заново, потому, что предыдущие кормушки пропали.

Повторное анкетирование было проведено 25 февраля 2025 ода, потому что к этому времени снег уже начинает сходить, и заканчивается зимняя подкормка птиц, так как в связи с таянием снега открывается доступ к прошлогодним кормам.

Таблица 2. Вопросы анкетирования №2

№ вопроса	Содержание вопроса	Варианты ответа
1	Появилось ли у вас желание подкармливать следующей зимой?	А) Да Б) Нет
2	Встречались вам развешанные в городе кормушки для птиц?	А) Да Б) Нет
3	Подкармливали вы птиц этой зимой?	А) Да Б) Нет

Повторное анкетирование проводилось по тому же маршруту, что и первое.

Проанализировав результаты анкеты № 2, мы заметили, что люди стали внимательнее относиться к проблемам зимующих птиц. Нас, это очень порадовало, ведь работа выполнялась с воодушевлением и полной отдачей.

Результаты кормления птиц в развешанных кормушках. Самый значительный результат регулярной подкормки это то, что в местах кормления птиц прибавлялось от месяца к месяцу. Местные жители, наблюдая за нашими действиями, стали тоже подкармливать птиц, особенно это выручало в выходные, когда у нас не было возможности приходить к кормушкам.

Около кормушек нам встречались в основном воробьи и синицы, но попадались и дятлы, сороки, голуби. Все это увлекало и радовало ребят.

За время участия в акции, обучающиеся расширили свои знания о жизни зимующих птиц, научились правильно делать кормушки, научились нести ответственность за прирученных птиц, а самое главное привлекли внимание жителей к проблеме зимующих птиц.

Цель и задачи проекта были выполнены.

Были организованы мероприятия по привлечению внимания людей к проблеме зимовки птиц, а также развешиванию кормушек и подкормке птиц зимой. Ребята придумали и

изготовили листовку о зимующих птицах. В процессе изучения проблемы обучающиеся научились различать оседлых и перелетных птиц, они стали сопереживать птицам и ухаживать за ними. Были изготовлены и развешены кормушки для птиц.

Во время проведения акции было проведено анкетирование среди населения по затрагиваемой проблеме. После активного проведения акции было проведено повторное тестирование для определения результативности мероприятия.

Благодаря изучению данной проблемы у учащихся сформировались общественно-значимые мотивы охраны природы, возросла ответственность за выполняемое дело. Ребята расширили и закрепили экологические знания и применили их на практике, проводя пропаганду экологических знаний среди жителей, проявили инициативу в решении экологической проблемы и получении результата.

Повысился уровень информированности населения о проблемах зимующих птиц. Участники проекта решили и в этом году провести подобную акцию с привлечением ребят из других объединений. Для этого они разрабатывают новые листовки, а также вместе с ними мы сделали методическую разработку по изготовлению кормушек. Участниками акции планируется также показать мастер-класс учащимся Центра по кормушкам: из чего можно сделать, какие требования должны быть.

Спортивное ориентирование: разработка и создание экологического трейла

Гузова Виталия, 10 класс, МБОУ «Лицей №165». Руководитель: Яковлева Елена Сергеевна, Нижний Новгород

Работа направлена на формирование у школьников элементов экологической культуры с последующей отработкой знаний, умений и навыков по технике спортивного ориентирования посредством разработки и проведения экологического трейла.

Комплект заданий экологического трейл-ориентирования включает:

Карта-схема Автозаводского парка с номерами Контрольных пунктов (рисунок 1);



Рисунок 1. Карта-схема Автозаводского парка г. Н. Новгород

Условные знаки топографической карты и символные легенды контрольных пунктов;
Маршрутный лист с указанием порядка действий в ходе выполнения заданий. В нем отведены поля для записи ответов (рисунок 2);

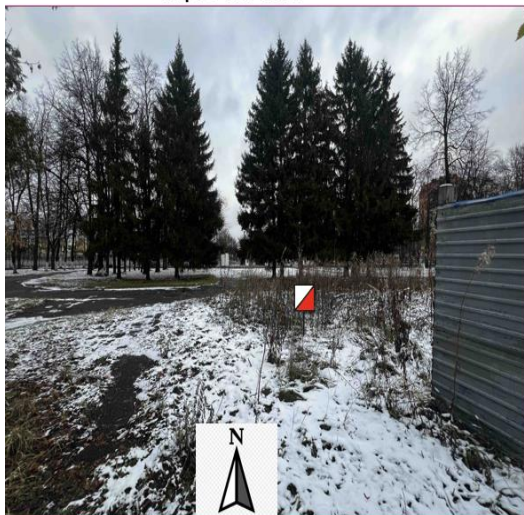
Для жюри

№ КП (контрольного пункта) на карте	Задания	№ карточки	Ответы на вопросы из карточки	Выбор ответа для Легенды карты контрольного пункта (КП): А (соответствует)/ Z (не соответствует)
старт	Найдите старт на карте и выберите ему соответствующую фотографию, изображенную на одной из карточек. Запишите № выбранной карточки в третий столбец этой таблицы. Выполните задания из данной карточки, ответы впишите в четвертый столбец этой таблицы.	11(16)	Численный 1:4000 (16) Именованный в 1 см 40 м (16)	-
2	Найдите КП №2 на карте и выберите ему соответствующую фотографию, изображенную на одной из карточек. Запишите № выбранной карточки в третий столбец этой таблицы. Выполните задания из данной карточки, ответы впишите в четвертый и пятый столбцы этой таблицы.	1(16)	$LA = 47 \cdot 12 \cdot 24,7 = 13930,8 \text{ гр/км}$ $GA = 4 \cdot 12 \cdot 82,6 = 3964,8 \text{ гр/км}$ $A = 1 \cdot 12 \cdot 56,8 = 681,6 \text{ гр/км}$ $13930,8 + 3964,8 + 681,6 = 18577,2 \text{ гр/ч} \sim 18,6 \text{ кг/км}$ (16)	Z(16)

Рисунок 2. Фрагмент маршрутного листа

14 карточек с заданиями экологического и картографического содержания (рисунок 3)

Карточка № 1



Задание №1

Вычислите общую массу выхлопных газов, выбрасываемое автомобилями в атмосферу в окрестностях данного парка, за 1 час по формуле $M = m \cdot n$, где m – количество угарного газа, выбрасываемого одним автомобилем определенного типа в гр/км, n – среднее количество автомобилей определенного типа, проехавших за один час, M – масса угарного газа, выбрасываемого автомобилями определенного типа на протяжении одного километра пути.

Дополнительные данные:

Легковой автомобиль выбрасывает 24,7 гр/км, грузовой автомобиль – 82,6 гр/км, автобус – 56,8 гр/км. Известно, что среднее количество легковых автомобилей, проезжающих за 5 мин по пр. Молодежный, составляет 47, грузовых – 4, автобусов – 1.

Ответ выразите в системе измерения – кг/км, затем округлите до десятых.

Задание №2

Таблица «Легенда КП»

№ / пункт	объект
A	

Примечание:

КП (контрольный пункт) – это территория в форме круга с красным контуром, расположенная на карте.

Легенда КП – это условные знаки, указанные в таблице, представленной выше.

- В таблицу «Легенда КП» (в первый столбец слева) впишите соответствующий № КП из Маршрутного листа;
- Определите, соответствует ли Легенде КП флажок, расположенный на фотографии. Если флажок соответствует, то в Маршрутном листе впишите букву «А», если нет – букву «Z» (zero).

Рисунок 3. Пример карточки с заданиями экологического трейла

В ходе разработки заданий для экологического трейла были выполнены следующие этапы работы:

Изучена методика создания заданий для трейл-ориентирования, в основу которой входят способы и приемы картографии.

1. Ориентирование при помощи топографических условных знаков на карте-схеме и изображения местности на фотографии;

2.Ориентирование при помощи символьных знаков легенды контрольного пункта и изображения местности на фотографии (рисунок 4);



Задание №2

Таблица «Легенда КП»

№ / пункт	объект
А	/ / У

Примечание:
КП (контрольный пункт) — это территория в форме круга с красным контуром, расположенная на карте.
Легенда КП — это условные знаки, указанные в таблице, представленной выше.

1. В таблицу «Легенда КП» (в первый столбец слева) впишите соответствующий № КП из *Маршрутного листа*;
2. Определите, соответствует ли *Легенде КП* флажок, расположенный на фотографии. Если флажок соответствует, то в *Маршрутном листе* впишите букву «А», если нет — букву «Z» (zero).

Рисунок 4. Пример задания из карточки трейла

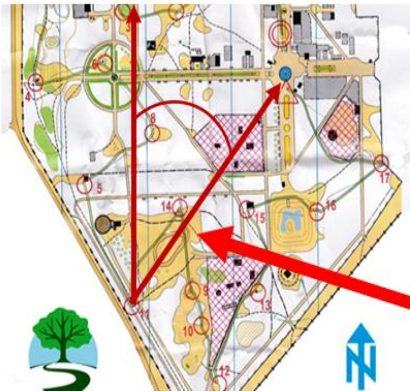
3.Определение масштаба карты и его запись в численном и именованном видах;

4.Определение расстояния на местности по прямой с помощью карты;

5.Вычисление площади территории на местности с помощью карты;

6.Измерение на карте истинного азимута;

7.Измерение на карте магнитного азимута (рисунок 5);



Задание №1

Магнитный азимут (A_m) — горизонтальный угол, измеренный по ходу часовой стрелки от северного направления магнитного меридиана до направления на ориентир.

Измерьте на карте магнитный азимут от пересечения узкой дороги (с покрытием) с грунтовой дорогой в КП №11 до главного (большого) фонтана, если известно, что в данной местности магнитное склонение составляет 12 градусов и является восточным. Измерения проводите между центрами условных знаков. Погрешность измерения составляет +/- 1 градус.

$A_m = A_i - 12 \text{ градусов}$

Рисунок 5. Пример задания из карточки трейла

8.Определите направления по карте в восьмирумбовой системе;

9.Составление описания территории, используя условные знаки топографической карты и фотографию этой местности;

10.Определение глубины пруда с помощью горизонталей.

Изучена методика визуальной оценки экологического состояния урбанизированной среды и на её основе разработаны задания для городского ландшафта Автозаводского парка.

11.Вычисление массы выхлопных газов;

12.Оценка состояния растений по внешним признакам (на примере негативного воздействия древесных паразитов);

13. Оценка загрязнения атмосферного воздуха методом лишеноиндикации;

По представленным ниже фотографиям дайте характеристику и оценку состояния воздуха в окрестностях парка. Объясните составленную вами характеристику, используя метод лишеноиндикации.



Рисунок 6. Пример задания из карточки трейла

14. Определение возрастного состава деревьев;

15. Установление отрицательного влияния хозяйственной деятельности человека на окружающую среду на примере изменения состояния гидрологических объектов в окрестностях территории парка;

16. Решение арифметических задач экологического содержания.

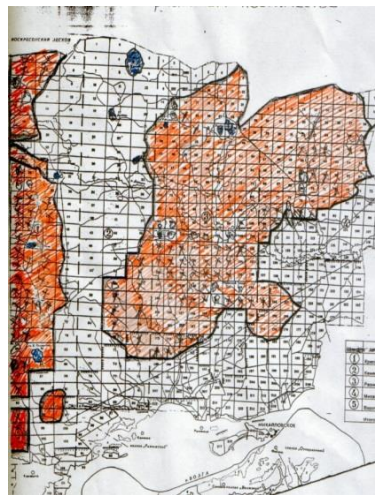
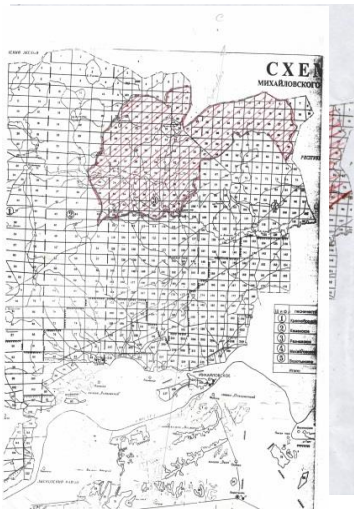
Трейл-ориентирование служит практическим инструментом для изучения и закрепления экологических и картографических понятий и навыков у школьников, способствует тесному общению с природой и экологическому воспитанию. Через участие в трейле учащиеся развивают такие навыки, как работа с картами, навигация, понимание рельефа, умение анализировать окружающую среду и ее экологическое состояние. Это помогает не только лучше понять теоретические концепции экологии, но и применять полученные знания в жизни.

Лесовосстановление на территории Михайловского районного лесничества

**Доронин Кирилл, Шагалов Егор, Комиссаров Павел, Калашников Кирилл, 9 класс,
МБОУ Михайловская СШ. Руководитель: Доронина Анна Викторовна.
с.Михайловское, Воротынский г.о., Нижегородская область**

У каждого человека свое восприятие леса. Это сложная экосистема, необходимая человеку: она производит кислород, помогает сохранять воду и регулирует климат. Лес - это дом для растений и животных. Помимо древесины, грибов и ягод, лес дает нам покой, радость и вдохновение. Кроме эстетического удовольствия человек получает и бесценную практическую выгоду.

Проблема: Заволжская часть Воротынского района Нижегородской области является лесной зоной. Пагубное влияние на лесные экосистемы оказывают лесные пожары. Возникают они в подавляющем большинстве случаев по вине людей, как следствие неосторожного обращения с огнем. Страшные опустошительные лесные пожары 1972, 2010, 2022 годов сделали огромные лесные площади безжизненными.



Площади Михайловского районного лесничества, поврежденные пожарами в 1972, 2010 и 2022 годов.

Не один десяток лет Михайловское районное лесничество (ранее Михайловский лесхоз) спасает наши леса от огня, восстанавливает леса, проводит природоохранные работы. Проект посвящается анализу состояния лесного фонда на территории Михайловского районного лесничества и лесовосстановлению, а также благоустройству прибрежных территорий, прилегающих к озерам-памятникам природы областного значения.

Цель: Анализ состояния лесов на территории Михайловского районного лесничества и участие в акциях по лесовосстановлению.

Задачи:

Изучить состояние лесных ресурсов Нижегородской области и Воротынского городского округа.

Проанализировать проблемы лесовосстановления в нашем регионе.

Участвовать в акциях по лесовосстановлению на территории Михайловского районного лесничества.

Провести благоустройство территорий, примыкающих к озерам –памятникам природы областного значения на территории Михайловского районного лесничества.

Информирование обучающихся школы с материалами проекта на классных часах по профориентации.

Место реализации проекта: Михайловское районное лесничество.

Время реализации: сентябрь 2021г. – сентябрь 2024г.

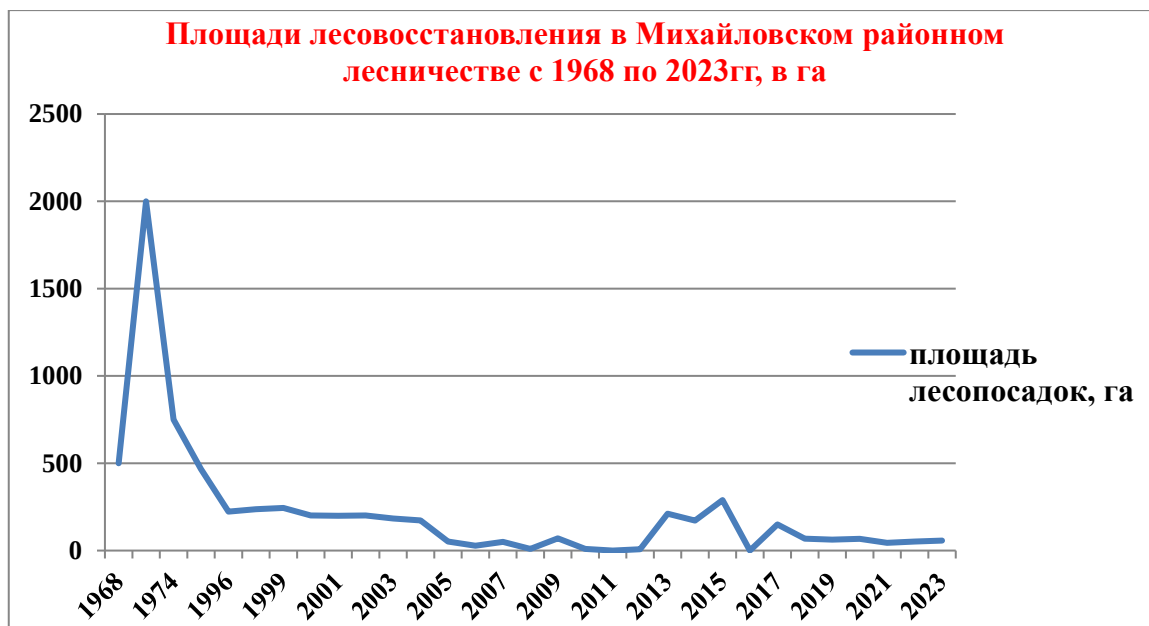
Лесовосстановление на территории Михайловского районного лесничества

Михайловский лесхоз был организован 2 июля 1936 года на основании Постановления СНК СССР «О выделении леса, находящегося в бассейне р. Волги в водоохранную зону» на базе Михайловского и Разнежского лесничеств и з просуществовал 88 лет. Потребуется больше сотни лет, чтобы компенсировать ущерб сосновым борам, при условии, что лесовосстановление будет целенаправленным и систематическим. Данные по восстановлению лесных насаждений были взяты в Воротынском архиве и Михайловском районном лесничестве и сведены в таблицу, по ним построен график № 1. Максимум посадок приходится на середину 80-ых годов. И это понятно, так все силы Михайловского лесхоза были брошены на возобновление лесов после пожара 1972 года.

К 2006 году Михайловским лесхозом полностью было проведено лесовосстановление. В 2009 году Михайловским лесхозом произведено посадок на площади 150 га. В 2010 году Михайловский лесхоз был ликвидирован, наши леса переданы во временное пользование в аренду ООО «Каменское». На следующий год лесопосадки проведены за счет Дня леса на площади только 9,5 га. В 2011-12 годах посадки проводилась работниками Михайловского районного лесничества, департамента лесного хозяйства Нижегородской области и

пожарного ГБУ «Лесопожарный центр», а в 2013-15 годах-работниками ГП НО «Борский лесхоз», к ним в 2015 – присоединился ИП Китаев Е.К. В 2016 году из-за отсутствия посадочного материала весенних посадок не было. В последующие годы активное участие в лесопосадках принимают индивидуальные предприниматели.

График №1.



2.2. Участие школьного лесничества «Муравей» в акциях по лесовосстановлению и благоустройству территорий, прилегающих к заволжским озерам

1. С 2013 года возобновлено школьное лесничество «Муравей». В нашу работу входит природоохранная, просветительская, проектно-исследовательская деятельность. Мы проводим экологические уроки, конкурсы, акции «Сад Победы», «Сохраним лес!». Сажаем и бережем лес.

С 2013 года ежегодно обучающиеся Михайловской школы участвуют в лесопосадках. Нами посажено:

2021 году- 2,8 га

2022 году- 2,7 га

2023 году- 1,5 га

2024 году -3,7 га <https://vk.com/club175802672>

2. Развили аллею спиреи на территории Михайловского районного лесничества и посвятили ее Самойлову Григорию Семеновичу работнику Михайловского лесхоза, участнику Великой Отечественной войны.

Ежегодно проходят экологические акции по благоустройству территорий, прилегающих к лесным озерам. Наши озера привлекают людей своей красотой и богатством рыбы. Посещая лесные озера, люди оставляют после себя мусор. Совместно с работниками Михайловского районного лесничества очищены прилегающие территории 11 заволжских озер. Всего за четыре последних года собрано более 40 мешков твердых коммунальных отходов. Анализ экологического состояния показывает значительное улучшение: мусора стало меньше.

Оценка проекта: Материалы проекта используются учителями школ МБОУ Михайловской средней и филиала Кузьмиарской основной школ при проведении классных часов по профориентации и изучению истории родного края. Этот материал оформлен в эколого-краеведческом музее «Лесное Заволжье» в экспозиции, посвященной истории Михайловского районного лесничества. Цели и задачи проекта выполнены. Работа будет продолжена.

Заключение. Заволжская сторона Воротынского района живописна и по сей день. Завораживают глаз безбрежные сосновые боры, шумящие белоствольные рощи, столетние осокори вдоль берегов волжских заводей, умиротворяет звенящая тишина заливных лугов, поражает буйство красок и многообразие звуков. Забота о лесе тоже должна быть государственной. Годы идут, меняется политический строй, издаются новые указы. А наши люди честно и самоотверженно исполняют свои обязанности, берегут свои леса. Для них главное не зарплата, а то, чтобы росли стройные высокоствольные сосны, чтобы пели птицы в лесах, жили его обитатели.

Информационные источники.

Еремин М. Земля Воротынская. Н. Новгород, ГИПП «Нижеполиграф», 1998, 224 с.

Коротков Н.Г. Цирульников А.М. Лесная боль, ставшая болью. –Нижний Новгород; Кириллица, 2018. 436 с.: с ил.

Паспорта на государственные памятники природы.

Фотоматериалы.



Фото №1-3. Лесопосадки 2022г, 2023 г. и 2024 годах.

Влияние различных условий на выращивание микрозелени

Земскова Анна, МБОУ «Школа №91», Руководитель: Чердакова Арина Валерьевна, Нижний Новгород

Цель: изучить условия повышения урожайности при выращивании микрозелени

Задачи:

- изучить технологию выращивания микрозелени.
- провести эксперимент по выращиванию микрозелени в мини-агроферме и на подоконнике с использованием фитолампы.

Эксперимент проводился в школьном кабинете биологии с использованием стеллажной гидропонной фермы, состоящей из пяти ярусов. Характеристика гидропонной фермы: Фитосветильники (5 шт. 65 Вт на ярус); Бак на 90 литров; Насос 400 Вт; Автоматика свет/полив. В школе осуществлялся автополив растений. Микрозелень росла под фитолампой с 8:00 до 15:00 часов.

В домашних условиях микрозелень также росла под фитолампой (линейная, 9 Вт, L572 мм), время освещения - с 8:00 до 15:00 часов. Полив осуществлялся в виде опрыскивания из пульверизатора каждый день. После посадки семян лотки были накрыты пленкой до полного проращивания. На 7 день роста микрогрин был готов к употреблению.

Для выращивания микрозелени были выбраны семена следующих культур: руккола, горчица, брокколи. Эти растения являются наиболее востребованными у фермеров, занимающихся выращиванием микрозелени. Также они очень неприхотливы.

Выращивание микрозелени проводилось в специальных пластиковых лоточках. На дно контейнеров была выложена агровата. Посадка семян происходила 10.12.24 г. До момента прорастания семена находились в темноте в закрытой емкости под прессом, а после прорастания были открыты.

Таблица 1. Сравнительная характеристика эффективности выращивания микрозелени в разных условиях

Исследуемые параметры	Руккола		Горчица		Брокколи	
	Гидропонная ферма	Фитолампа	Гидропонная ферма	Фитолампа	Гидропонная ферма	Фитолампа
Высота, см	4	3,5	5,5	5	5	4,3
Всхожесть, %	95	97	60	92	40	75
Площадь, см ² (на 4 см ² шт)	31	36	13	19	10	21
Длина листьев, см	0,3-0,4	0,5-0,6	0,2-0,3	0,5-0,7	0,1-0,3	0,3-0,5

Выводы:

1. При наличии одинакового времени дополнительного (искусственного) освещения в гидропонной ферме и при использовании фитолампы на подоконнике можно получить почти одинаковый урожай микрозелени Рукколы.

2. При выращивании микрозелени Горчицы и Брокколи в домашних и школьных условиях разница составляет 23,5 % и 40,3 % соответственно.

Наночистка как метод очистки воды: преимущества, недостатки и перспективы развития направления в России

**Иваницкий Вячеслав, 7 «А» МАОУ «Школа №14 им. В. Г. Короленко»
Руководитель: Малышева Александра Валерьевна, Нижний Новгород**

Вода – это ресурс, которым мы пользуемся ежедневно, при этом наибольшую потребность составляет очищенная вода. Она используется в промышленности, медицине, фармацевтике, производстве продуктов питания, других отраслях, а также в быту. С каждым годом население планеты растёт, что с одной стороны приводит к росту потребности в чистой воде, а с другой к увеличению масштабов загрязнения водных ресурсов.

Проблему исследования составляет выбор максимально эффективного как с производственной, так и с экономической точки зрения, способа очистки воды.

Целью исследования является изучение наночистки как инновационного метода очистки воды, его преимуществ и недостатков в сравнении с другими методами, а также перспектив его развития в нашей стране.

В ходе исследования сравниваются методы обратного осмоса и метода наночистки, с экономической и практической точки зрения, изучаются понятие и особенности наноматериалов, рассматриваются основные производители наночисточных мембран в России.

Наиболее успешными в решении задачи по очистке воды в настоящее время являются фильтры мембранного типа. Существует несколько типов мембран, среди которых: мембрана ультрафильтрации, наночистки и мембрана обратного осмоса. Каждая из них имеет свой принцип работы, преимущества и недостатки.

Размер пор мембраны обратного осмоса составляет до 1 нм, что соизмеримо с размером одиночных ионов. Это самая высокая степень очистки, удаляющая до 99% всех

растворённых в воде примесей, включая бактерии и вирусы. С точки зрения экономики это довольно дорогостоящий метод, затраты на который включают энергопотребление и замену мембран.

Мембраны нанофильтрации имеют размер пор до 10 нм, что сопоставимо с размером молекул. Они способны убрать все примеси из воды, включая бактерии и вирусы, кроме ионов металлов и некоторых растворимых солей. Затраты на применение этого метода включают сравнительно дорогое оборудование и замену мембран, экономия достигается за счет низкого энергопотребления и высокой прочности мембраны.

Термин «нанофильтрация» возник в конце 80-х годов XX века в связи с интенсивным развитием нанотехнологий. Наноматериалы – это структуры, хотя бы одно из измерений которых лежит в интервале от 1 до 100 нм. Они обладают высокой удельной площадью поверхности, что влияет на их магнитные, тепло- и электропроводные характеристики. Свойства наноматериалов отличаются от аналогичных материалов в обычном, массивном состоянии.

Следствием таких уникальных свойств является проблема хранения и транспортировки, т. к. они очень активно взаимодействуют с окружающей средой.

Среди наноматериалов выделяют углеродные наноматериалы, основой которых является углерод. К ним, в частности, относятся углеродные нанотрубки и графены, которые применяются в технологиях очистки воды. Углеродные нанотрубки (УНТ) - бесшовные цилиндры из одного или нескольких графеновых слоев диаметром от 0,7 нм до 100 нм и длиной до нескольких сантиметров с открытыми или закрытыми концами. Графен - двумерный кристалл, состоящий из одиночного слоя атомов углерода. Его можно представить как одну плоскость графита, отделенную от кристалла.

Эти наноматериалы отличаются рядом исключительных свойств, которые в будущем могут обеспечить получение пресной воды из морской.

Крупнейший в мире производитель одностенных УНТ находится в Новосибирске. Это компания OCSiAl, основанная в 2010 году. Компания, на основе исследований академика РАН Михаила Предтеченского, запустила уникальную технологию производства графеновых нанотрубок (торговая марка TUBALL), которая позволяет увеличить выпуск до промышленных масштабов, и сделать это экономически выгодным.

В 2013 году во Владимире состоялся пуск завода ЗАО «РМ «Нанотех» (торговая марка МЕМБРАНИУМ). Это самое мощное в Европе производство мембранного полотна и мембранных фильтрующих модулей. В 2014 году на заводе было разработано и освоено промышленное производство нанофильтрационной мембраны, а в 2020–2021 годах мембранное полотно начало поставляться за рубеж.

Таким образом, выбор метода зависит в первую очередь от требований к качеству воды, т. к. нанофильтрация и обратный осмос обеспечивают разную степень очистки. Следующим критерием выбора является экономическая составляющая, т. к. и обратный осмос, и нанофильтрация достаточно дорогостоящие методы по сравнению с ультрафильтрацией. Направление мембран нанофильтрации в настоящее время активно развивается, в том числе в сторону снижения затрат, находясь в числе приоритетов компании «РОСНАНО», что делает его перспективным в нашей стране.

Мониторинг состояния воздуха г. Дзержинска

**Казакова Анастасия, Федотова Татьяна, Сотников Максим, Столбова Диана,
Ковляков Роман, Беззубов Егор, объединение «Друзья природы», МБУ ДО
«Эколого-биологический центр». Руководитель: Бажаева Анастасия Петровна,
педагог дополнительного образования, г.Дзержинск, Нижегородская область**

Паспорт проекта

Наименование проекта: «Мониторинг состояния воздуха г. Дзержинска»

Организация-заявитель: Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Эколого-биологический центр»(МБУ ДО «Эколого-биологический центр», МБУ ДО ЭБЦ) Ул. Бутлерова, д.4г, г. Дзержинск, Нижегородская обл., 606000

Команда (коллектив проекта): Казакова Анастасия Денисовна, Федотова Татьяна Александровна, Сотников Максим Дмитриевич, Столбова Диана Сергеевна, Ковляков Роман Юрьевич, Беззубов Егор Константинович.

Цель проекта:

Оценка состояния среды на основе метода биоиндикации воздушного загрязнения по состоянию хвои сосны в парках г. Дзержинска.

Задачи проекта: 1. Изучить литературу о методиках мониторинга воздушного загрязнения. 2. Выбрать методики для выполнения работы. 3. Выбрать объекты исследования. 4. Провести необходимые исследования.

Гипотеза: Загрязнённость атмосферного воздуха в городе Дзержинске не превышает норму, но требует усиленного внимания.

Предмет исследования: Степень загрязнения атмосферы г. Дзержинска.

Объект исследования: Сосна обыкновенная.

Методика и ход реализации проекта

1. Чистота воздуха окружающей среды – залог здоровья городского населения. В нашем городе хорошо развита химическая промышленность. Увеличивается кол-во личного транспорта на дорогах города. Становится меньше экологически чистого общественного транспорта. Выявить способы исследования загрязнения воздуха.

2. Изучить методику биоиндикации воздушного загрязнения по состоянию хвои сосны

3. В Городском парке выбрать 5 деревьев сосны и провести исследование, согласно выбранной методике

4. В парке «Утиное озеро» выбрать 5 деревьев сосны и провести исследование согласно выбранной методике

5. Определить классы повреждения хвои, классы усыхания хвои и возраст хвои с деревьев городского парка

6. Определить, сколько лет сохранялась хвоя (её максимальный возраст) на каждом конкретном дереве в Городском парке.

7. Определить класс повреждений и усыхание хвои деревьев парка «Утиное озеро».

8. Определить, сколько лет сохранялась хвоя (её максимальный возраст) на каждом конкретном дереве в парке «Утиное озеро».

Результаты.

Проведенный анализ состояния хвои с каждой территории показал следующее: Провели анализ полученных результатов с каждой территории. На деревьях городского парка средний возраст хвои составляет 2 года, класс повреждений соответствует 2, класс усыхания равен 2. На деревьях озера Утиногo среднего возраста хвои составляет 2,2 года, класс повреждений соответствует 1,6, класс усыхания равен 1,4.

Заключение.

Таким образом, по результатам исследований воздух в г. Дзержинске не идеально чистый, но чистый, всё в пределах нормы. Буклеты о правилах поведения в парках города мы разработали, прилагаются к проекту.

Придорожный ветрогенератор

Касаткин Ярослав, 7ф класс, МБОУ «Школа №91». Руководитель: Чердакова Арина Валерьевна, Нижний Новгород

Дороги и, особенно междугородние трассы, - ужасно ветреные места. Это - следствие как больших открытых пространств, так и быстрого движения машин. В среднем скорость ветра на трассе - 10 м/с, но во время активного трафика достигает и большей скорости (до 20 м/с). Моя идея состоит в том, чтобы использовать энергию воздушных потоков, создаваемых машинами.

Составные части устройства:

- электродвигатель с мощностью 0.55 кВт/ч.
- вертикальная ветряная турбина савониуса с 2-мя лопастями из углепластика.

Расчёты:

ср. скорость автомобиля на трассе = 70 км/ч
Вырабатываемая энергия за один оборот = 0.3 Вт
мощность "генератора" = 0.55 кВт/ч
Расчётная скорость вращения = 30 об/мин
Расчётная скорость ветра = 15 км/ч
вес устройства = 16.5 кг
1 кг угл = 3.7 кг CO ₂

Устройство в работе будет выглядеть так:

Если установить турбину между отбойниками дороги (если такие имеются), то можно будет добиться скорости вращения 30 об/мин. При такой скорости выработка энергии за 3 часа (позже это время я буду называть целевое рабочее время/ЦРВ) стабильной работы может составить 1.5 кВт. Этой энергии хватит на час работы 5 ламп уличного освещения. А 10 таких турбин за целевое время работы выработают энергию, эквивалентную 2 кг угля и, соответственно, не выбросят в атмосферу более 7 кг углекислого газа. Но есть некоторые минусы:

- скорость потоков воздуха совсем не постоянна, поэтому указанное мной количество энергии может вырабатываться за разное время.
- как и любой механизм, турбина уязвима к холоду. Она не пострадает от морозов, но ледяные дожди могут помешать вращению. В более тёплом климате этой проблемы не будет.

Вывод: представленный мною проект может быть реализован, но на данный момент только в уменьшенном масштабе.

Красота с пользой для экологии и для человека

Куралова Олеся, МАОУ «Горевская СОШ». Руководитель: Чистякова Мария Николаевна, с. Большое Гореве, Уренского муниципального округа Нижегородской области

Что каждый из нас чаще всего кладет в мусорное ведро? Большинство, оценив его содержание, ответит: пакет. Они конечно же будут полиэтиленовыми. Можно ли полиэтиленовый мусор применить с пользой для человека, дать ему вторую жизнь?

Цель моего исследования: сформировать экологическую культуру посредством изготовления декоративных изделий из полиэтиленовых пакетов.

Задачи исследования:

- формирование семейной экологической культуры по отношению к проблеме полиэтиленового мусора;
- развитие творческих способностей детей и родителей;
- показать на примере работ, как можно вторично использовать пакеты;
- транслирование на примере готовых изделий использование вторичного сырья.

Далее в своей работе я провела социологический опрос, для этого составила анкету. С помощью ребят из своего класса провела анкетирование среди старшего поколения села Большого Горева. Всего было опрошено 75 респондентов.

Исходя из данных диаграмм можно сделать следующие выводы: я выяснила, большинство респондентов пользуются полиэтиленовыми пакетами и банально выбрасывают их после использования. Тем самым даже не задумываясь, что им можно дать «вторую жизнь».

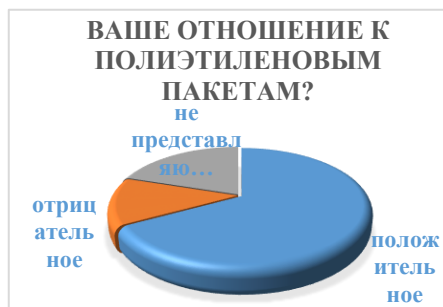


Диаграмма 2

Диаграмма



1



Диаграмма 4

Диаграмма



3

Приступая к практической части своего исследования, я изучила в интернет-источниках возможные варианты вторичного использования полиэтиленовых пакетов в домашних условиях.

А именно решила провести серию мероприятий по сокращению утилизации полиэтиленового мусора в формате мастер-классов:

- изготовление подставок под горячее из полиэтиленовых пакетов;
- изготовление эко-шоперов
- изготовление интерьерных цветов из полиэтиленовых пакетов;

Проблема уничтожения отходов останется, если её не решать. Уже сегодня она грозит новыми экологическими бедами.

Я предлагаю свое решение проблемы:

1) Помогать родителям содержать в чистоте территории во круг своих домов, принимать самое активное участие в уборке территории школы.

2) Необходимо взять за правило – идти за покупкой в магазин или на рынок со своей сумкой (авоськой, рюкзаком, сеткой и т.д.), т.е. тарой многоразового использования. Ученые подсчитали, если эта сумка будет служить хотя бы два года при использовании один раз в неделю, то заменит 400 полиэтиленовых пакетов.

3) Проводить регулярно акции «Скажи полиэтиленовому пакету НЕТ!» Эта акция призвана ограничить применение полиэтиленовых пакетов и рационализировать их использование, например, в качестве:

- изготовление подставок под горячее из полиэтиленовых пакетов;
- изготовление эко-шоперов

изготовление интерьерных цветов из полиэтиленовых пакетов.

Мягкие лапки в добрые руки

Кучумова Елизавета, 9 лет, кружок «Зелёный мир», Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования, «Станция юных натуралистов» города Сарова. Руководитель: Китина Лариса Валентиновна, педагог дополнительного образования, МБУ ДО «Станция юных натуралистов», г.Саров, Нижегородская область

Проект «Мягкие лапки в добрые руки» представляет собой уникальную инициативу, направленную на помощь бездомным животным. В отличие от большинства существующих программ, которые сосредоточены на поддержке уже действующих приютов, наш проект предлагает новый подход: мы создаем собственный приют, где животные находятся под заботой и вниманием с момента их спасения до момента, когда они найдут любящую семью. Это позволяет нам не только обеспечивать комфортные условия для питомцев, но и формировать с ними крепкую связь, что значительно увеличивает шансы на успешное устройство.

Актуальность нашего проекта обусловлена растущей проблемой бездомных животных в городах, включая Саров. Каждый год на улицах оказывается множество кошек и собак, которые нуждаются в помощи и заботе. Несмотря на существующие приюты в городе, многие из них переполнены, и животные часто остаются без должного внимания.

Цель проекта:

Создание безопасного и комфортного приюта для бездомных животных, где они смогут находиться до момента устройства в любящую семью.

Наш проект устойчив, так как мы очень любим животных, нам помогают неравнодушные люди, начиная с помощи в поисках дома, так в оказании медицинской помощи нашим питомцам, где бы мы не проводили, мероприятия по сбору помощи для бездомных животных везде получали отклик.

Наш проект показывает, что даже маленькие дети могут делать большие дела. Мы не кричим о своих успехах, но рады, что можем помочь животным. Мы надеемся, что другие дети тоже захотят повторить наш проект и помочь бездомным животным в своих городах!

За 2024 год наш проект "Мягкие Лапки в Добрые Руки" достиг значительных успехов в устройстве бездомных животных.

1. Мы организовали регулярные осмотры и вакцинации, что способствовало улучшению здоровья наших подопечных. Наличие собственного ветеринара позволило нам проводить осмотры на бесплатной основе, что значительно упростило процесс ухода за животными.

2. Мы обустроили уютное пространство для кошек, где они могут чувствовать себя в безопасности и комфорте. Это пространство без ограждений позволяет животным свободно передвигаться и выбирать, где им удобно находиться.

3. Мы активно работали над устройством животных. Общение с друзьями помогло привлечь максимально внимание к нашим подопечным, большинство животных забрали с помощью «сарафанного радио». Для каждого конкретного животного мы разрабатывали индивидуальные способы устройства, что особенно эффективно для маленьких котят, которые охотнее находят новые семьи.

Проект "Мягкие Лапки в Добрые Руки" стал важной частью нашей жизни и жизни многих животных. Мы гордимся тем, что смогли помочь 23 животным найти свои дома и уверены, что с каждым годом будем продолжать нашу работу, привлекая все больше людей к заботе о бездомных животных. Очень радует, что некоторые семьи сначала взяли у нас одного питомца, а потом пришли ещё за одним.

Электронные деньги как способ снижения выбросов CO₂

Маргарян Нане, 11 м класс, МБОУ «Школа №91». Руководитель: Чердакова Арина Валерьевна. Нижний Новгород

Проблема выбросов углекислого газа является одной из основных в современном мире, которая влечет множество проблем. Актуальность моего исследования состоит в выяснении, насколько современные введения, например, оплата банковскими картами и другими онлайн способами, помогает снизить выбросы CO₂, и насколько ощутим будет вклад, хотя бы нескольких человек. Проблема исследования: Возможно ли снижение выбросов углекислого газа, если пользоваться электронными деньгами. Цель работы: Исследовать вопрос влияния бумажных денег на выбросы CO₂ и узнать насколько полезнее использование онлайн оплат. Сутью моего исследования станет сравнение использования двух способов оплаты. В течении двух месяцев я и моя семья будем использовать сначала бумажные купюры, а через месяц - банковскую карту. По прошествии двух месяцев мы стали подводить итоги. Единогласно было принято решение, что банковские карты – гораздо удобнее.

Таблица 1. Сравнительная характеристика использования двух способов оплаты

	Бумажные деньги	Банковские карты
Утилизация	Не возможна полностью из-за краски, которая используется при создании купюр.	Можно переработать несколько раз, так как состоят из пластика.
Удобство	Крупную сумму неудобно носить с собой, ее легко потерять.	Очень удобна в ношении, легко носить даже под чехлом, и там помещается любая сумма.
Безопасность	В большинстве случаев бумажные деньги хранятся в кошельке, а тот, в свою очередь, находится в сумке, и если кто-то начнет его вытаскивать, заметить будет легко.	Телефон или карту легко вытащить из кармана, хоть и при обнаружении пропажи можно сразу заблокировать карту, но похититель сможет успеть потратить до тысячи рублей.

Весьма печальным фактом является то, что такие объемы пластика способны разлагаться на протяжении семисот лет, оставляя после себя долговременное наследие для будущих поколений. А если рассчитать, насколько мы сможем сократить выбросы CO₂, переработав бумагу? Если предположить, что найдется безопасный способ растворить краску или убрать ее еще как-нибудь, у нас останется только бумага.

Я рассчитала с помощью специального калькулятора, сколько весит 2,5 млрд банкнот, у меня получилось 510 кг. Эту сумму нужно перевести в тонну, и с помощью калькулятора углеродного следа мы высчитаем, сколько же выбросов CO₂ мы смогли сэкономить.

Таблица 2. Экономическая выгода и снижение выбросов CO₂ при частичной и полной переработке денег

Параметры оценки	Полная обработка бумажных денег (все купюры и монеты)	Неполная (только купюры, вышедшие из оборота)	Экономический и экологический эффект
Экономия электроэнергии	1320 кВт/ч	510 кВт/ч	810 кВт/ч

Снижение выбросов CO ₂	58,7 тонн	22,53 тонн	36,17 тонн
-----------------------------------	-----------	------------	------------

Выводы

Электронные деньги иногда менее удобны, чем наличные, к которым люди гораздо больше привыкли, они все же являются более оптимальным способом оплаты. Благодаря современным технологиям телефон в руках другого человека превращается в бесполезный предмет, а вот бумажные купюры, несмотря на удобство и возможность использовать их без интернета и электричества, все же теряются быстрее, и отследить их практически невозможно.

Если сравнивать полную и неполную переработку купюр, то выходит, что полная переработка позволит увеличить экономию электроэнергии на 810 кВт/ч и снизить выбросы CO₂ на 36,17 тонн.

Создание тест-системы для определения микроколичества трехвалентного железа в полевых условиях

Моржакова Софья, 9 класс, МБОУ Лицей. Руководитель: Калинина Анастасия Алексеевна, г.Арзамас, Нижегородская область

Железо является ключевым элементом в питании растений. Оно играет важную роль в синтезе хлорофилла, участвует в работе ферментов, необходимых для дыхательных процессов. Поэтому необходимым является проведение мониторинга, что позволит вовремя корректировать его уровень с целью повышения урожайности и сохранения здорового вида растения.

Цель: разработать тест-систему для определения микроколичества трехвалентного железа в растениях в полевых условиях.

Задачи:

Изучить различные способы и методы количественного анализа

Создать тест систему

Проверить тест-систему на точность и качество

Создание тест-системы:

Пробоподготовка.

Изготовление модели сорбционной колонки в виде шприца с цеолитом и модели с углем, заранее измельченными.

Приготовление градуированных модельных растворов.

Пробу объемом 100 мл пропустили через сорбционную колонку.

Добавляем 10% серную кислоту объемом 5 мл

Добавляем 1 мл 10% сульфосалициловой кислоты.

Фиксируем объем полученного раствора.

Анализируем на спектрофотометре.

Строим градуированный график с полученными значениями.

Проводим расчеты.

Вывод:

Железо содержится в растениях в двух формах и для его определения используют различные методы.

Создали тест-систему и ее модель.

Провели модельное определение железа в растворе и выяснили: степень измельчения сорбента влияет на эффективность концентрирования.

Бумага глазами юного химика

Солдатова Ульяна, 10 класс, МБОУ АСШ №2. Руководители: Волонкина Евгения Сергеевна, Фадеева Марианна Михайловна, р.п. Ардатов, Нижегородская область

Бумага – интересный объект для изучения юными химиками. Этот обыденный материал таит в себе химические процессы и уникальные свойства, подходящие для демонстрации реакций и экспериментов. В эпоху цифровых технологий ценность бумаги часто недооценивается, но для начинающего химика она становится объектом исследования, полным загадок. Изучение бумаги через призму химии позволяет раскрыть её удивительные свойства и возможности, погружая в процесс открытия и экспериментирования. Актуальность: в наше время существует огромное количество экологических проблем, связанных с загрязнением воды и воздуха. Производство бумаги тесно связано с данными проблемами, а также и с огромной вырубкой лесов, что вредит нашей экосистеме. Благодаря использованию и изготовлению бумаги вторичного пользования можно уменьшить объемы мусора, продлить срок службы бумаги, сократить вырубку лесов, снизить затраты на покупку новой бумаги, сэкономить на использование водных и энергетических ресурсов. Цель работы: создание бумаги вторичного пользования. Для осуществления цели нами были поставлены следующие задачи: изучили информацию о производстве бумаги; определили ее экологическую значимость и изготовили вторичную бумагу.

Гипотеза: изучив строение и свойства бумаги можно изготовить бумажный продукт вторичного пользования. Бумага – универсальный материал из целлюлозы, получаемой из древесины или других растительных волокон. Основной компонент бумаги – целлюлоза, полисахарид из глюкозы. Волокна целлюлозы прочные и гибкие. Помимо целлюлозы, в бумаге содержатся: лигнин (удаляется), гемицеллюлозы, наполнители (каолин, мел, тальк, диоксид титана), проклеивающие вещества (канифоль, крахмал, смолы), красители, пигменты, отбеливатели и добавки для прочности и покрытия. Добавки улучшают свойства бумаги, такие как белизна, непрозрачность, гладкость и впитываемость. Бумага широко используется в: письме и печати; упаковке (картон, этикетки); гигиене (туалетная бумага, салфетки); фильтрации; строительстве (обои, гипсокартон); искусстве (рисование, оригами); специальных целях (деньги, ценные бумаги, абразивная и фотобумага). Бумага остаётся доступным, лёгким, удобным и часто экономичным материалом.

Производство бумаги включает обработку массы (окрашивание, размол, добавление химических веществ), разбавление, очистку и прессование. Сушка паром оставляет до 8% влаги. Для гладкости бумага проходит через валы, иногда с каолиновым покрытием. Однородность массы важна для равномерного распределения волокон.

Производство бумаги вредит экологии. Переработка минимизирует ущерб. В качестве альтернативы можно использовать: сельхоз отходы, волокнистые растения, водоросли, макулатура (качество ниже). Преимущества переработки: меньше вырубки лесов, потребления энергии и воды, отходов. Альтернативы и переработка – важные шаги к экологичному производству. Будущее бумаги в свете новых технологий — не исчезновение, а трансформация. Бумага станет проводящей, биоразлагаемой. Новые способы печати расширят возможности применения в медицине, строительстве. Бумага станет более экологичной.

Мы решили в условиях школьной лаборатории получить вторичную бумагу. Для получения мы использовали макулатуру. Затем её измельчали на небольшие кусочки с последующим замачиванием в теплой воде с добавлением силикатного клея. Клей необходим во время перемешивания (блендером) и измельчения бумаги довести смесь до однородной пульпы. Для формирования листа пульпу равномерно распределяем тонким слоем по рамке с натянутой сеткой, вымачивая лишнюю влагу салфеткой. Полученные изделия (листы, коробочки и стаканчики) выкладывали на ровную поверхность и оставляем

на сутки для высушивания. Получилась бумага и бумажные изделия, которые можно использовать для своих нужд. В результате проведенного нами исследовательского проекта мы изучили литературные источники о производстве бумаги, определили ее экологическую значимость и создали вторичный бумажный продукт.

Данная работа по получению вторичной бумаги оказалась для нас интересной, творческой и полезной. Вторичную бумагу может получить каждый в домашних условиях, используя подручные средства и свою макулатуру. Вторичную бумагу можно использовать для реализации творческих идей.

Благоустройство берегов озера Больничного

**Сугрובה Майя, Пуйка Ангелина, 9 Б класс, МБОУ СОШ № 64. Руководитель:
Авезова Ольга Георгиевна, учитель биологии. Нижний Новгород**

Вода является для человека наиболее ценным природным богатством, потому что она незаменима. Многие отрицательные явления в жизни малых водоемов и ухудшение их состояния вызваны усилением антропогенного воздействия и экологической неграмотностью природопользователей, среди которых бытует представление о неисчерпаемости природных ресурсов. Поэтому особое внимание должно быть уделено экологическому воспитанию, повышению экологической грамотности населения, чиновников, администрации правительства, восстановлению водоохранных зон водоемов, благоустройству и озеленению. Малые водоемы необходимо охранять как неотъемлемые элементы ландшафта.

Цель проекта: Изучить и определить наличие неблагоприятных экологических факторов, влияющих на состояние озера Больничного и ее берегов, предложить рекомендации по их благоустройству, повышение эффективности ее использования.

Задачи исследования: 1) Изучение и систематизация биологических знаний об озере Больничном; 2) Выявление источников и причин загрязнения озера Больничного; 3) Исследование реальной экологической обстановки берегов и водной поверхности и дна озера Больничного; 4) Создание проекта благоустройства прибрежных территорий озера; 5) Сформировать активную жизненную позицию учащихся практическую значимость каждого человека в вопросе охраны окружающей среды.

Озеро Больничное расположено на левобережной надпойменной террасе Оки. Свое название получило за местонахождение у больницы № 39 Канавинского района. Оно находится между больницей и улицей Тихорецкой. Северной границей озера служит Московское шоссе, а вблизи его южного конца проходит ветка железной дороги, соединяющей Н.Новгород с Балахной. Озеро Больничное взято под охрану решением облисполкома № 56 от 14.02.84. Имеет рекреационное и водоохранное значение. Донные отложения не загрязнены тяжелыми металлами: суммарный показатель загрязнения составляет 10,88. Береговые склоны высотой 2-3 м. Около озера располагается объектов коммунального хозяйства, жилых домов, кафе и гаражи. Учащиеся обследовали берега озера Больничного, в результате чего пришли к выводу о сильном загрязнении воды и берегов реки бытовым мусором. Были сделаны фотографии, которые отражают фактическое состояние озера. Береговые склоны озера частично благоустроены. Созданы посадки тополя, березы, ветлы. Поставлены скамейки, грибки. Жители микрорайона широко используют его для отдыха.

Для оценки качества природных вод образцы её подвергают физико-химическому анализу и определили органолептические свойства, такие как запах и прозрачность, а также РН среды.

Исходя из проделанной работы сделали следующие выводы:

В озере Больничном много признаков грязной воды. Это массовое развитие тростника, небольшое видовое разнообразие рыб. При исследовании проб воды из озера при 20°C определяется запах по шкале интенсивности 2-3 балла: слабый и заметный; при нагревании до 60°C запах воды составляет 3-4 балла: заметный и сильный, по характеру химический, отдающий металлом, иногда затхлый. Прозрачность проб воды из озера Больничного составляет 30-29 см (высота столбца воды, при которой текст свободно читается). Около озера находятся гаражи местных жителей. Вокруг них возникают несанкционированные свалки. Очень часто мусор оказывается непосредственно в озере.

Разработали проект благоустройство прибрежных территорий Больничного озера. Предлагаемые в данном проекте решения по благоустройству берегов озера с последующим функциональным использованием территории для отдыха граждан повлияет на перспективное развитие Московского и Канавинского районов.



Лечебная живопись: арт-пластырь для дерева

Судьин Артемий, 4 Б класс, МБОУ «Школа № 91». Руководитель: Коробова Ирина Михайловна, Нижний Новгород

Лечение деревьев живописью — это метод, который заключается в обработке оголённого ствола составами против болезнетворных бактерий и гниения и последующем покрытии повреждённого участка акриловыми красками, которые выступают в качестве защитного слоя.

В Москве этот метод используется в рамках проекта «ПаркАрт». Для размещения будущих картин специалисты подбирают деревья с большими вертикальными трещинами-морозобоинами, дуплами и оголёнными участками ствола. Повреждённые участки тщательно очищают от остатков коры, гнили, лишайников и мха, дезинфицируют, а дупла пломбируют специальной смесью. Следующий этап — нанесение 1–2 слоёв водоотталкивающей грунтовки. Для рисования используются безопасные и стойкие акриловые краски. В результате рисунок становится лечебным пластырем, под которым раны дерева консервируются, постепенно затягиваются, а иногда и полностью заживают.

Изучая данную тему и рассматривая методы лечения морозных трещин на деревьях, я решил провести свой эксперимент и тоже создать арт пластырь.

Изучив состав краски, указанный на этикетке, я пришел к выводу, что она безопасная, экологичная и образует «дышащее» покрытие, способное защитить растения от болезней, вредителей и солнечных ожогов, повысить зимостойкость. Краска производится на водной основе и предназначена для окраски плодовых, декоративных деревьев и кустарников.

Для того, чтобы в этом убедиться, провел эксперимент. На зеленые листики нанес слой белой акриловой краски, наблюдал несколько дней. Листья не изменили цвет.

После эксперимента перешел к созданию своего арт-пластыря. Нашел в саду дерево с большой морозной трещиной и приступил к его лечению.

Первым этапом была подготовка ствола: я очистил рану от остатков коры, лишайника, мха, нанес акриловый грунт.

Только после специальной обработки приступил к нанесению рисунка. Так как краски безопасны для дерева, рисунок становится своеобразным лечебным пластырем.

Одна из функций, которую выполняет галерея на открытом воздухе, — развлекательная. Здесь можно проводить игровой квест по поиску рисунков, ведь некоторые картины очень неплохо «спрятались». А ещё решаются образовательные и рекреационные задачи. И есть оздоровительная функция: фокусировка зрения на объектах вблизи и вдали — прекрасная зарядка для глаз.

Рядом с моим домом (улица Голубева, 8/1), около детской площадки есть небольшая аллея. Исследуя тему полезной живописи, я подумал, почему бы не создать подобную галерею?

Я обследовал все деревья и нашел несколько, на которых были большие морозобоины. Они отлично подошли бы под нанесение больших рисунков. С одной стороны - яркие изображения на деревьях привлекают внимание людей к проблеме сохранения зеленых насаждений, а с другой — краски защищают поврежденные участки. И еще: любоваться произведениями живописи можно не только в картинной галерее, но и во время прогулок.

Для лечения деревьев необходимы финансовые затраты, я посчитал примерную стоимость. Белая садовая акриловая краска - 700 р. Краски цветные акриловые – 1120 р.

Антисептик – 450 р. Кисточки – 200 р. Металлические щетки – 400 р. Итого: 2870 р.

Когда я рассказал одноклассникам о своём проекте, они заинтересовались и решили присоединиться ко мне. Наш класс разделился на несколько групп. Первая сейчас обследует деревья у школы. Вторая готовит эскизы картин. Третья вместе с родителями весной будет обрабатывать морозобоины на деревьях и наносить краску. Четвёртая группа разрабатывает маршрут квеста. Затем вторая группа нанесёт рисунки на обработанные части деревьев, и в окрестностях нашей школы появится экотропа.

Живописные лечебные арт-пластыри - большая находка для спасения деревьев. Если дерево больно или сильно повреждено, его судьба – разрушение и последующий снос. Но если такому дереву помочь, оно сможет радовать нас еще много лет! Художественная роспись – это замена бинту или марле. Поскольку используется специальная краска, которая позволяет дереву «дышать», нарисованные картинки недолговечны. Однако на какое-то время дерево действительно превращается в арт-объект. Для деревьев, расположенных вблизи детской площадки, подойдут сказочные сюжеты, а для других - пейзажи, изображения зверей и птиц. Спасая деревья с помощью таких «пластырей», можно сделать интересную экотропу в парке нашего города или сквере рядом с домом. К необычному и увлекательному занятию можно активно подключить детей и подростков.

Благоустройство пришкольного участка и территории Михайловской средней школы

Табунова Анна, Русинова Ольга, 10 класс, Гончарова Анастасия, 8 класс, МБОУ Михайловская СШ. Руководитель: Доронина Анна Викторовна, с. Михайловское, Воротынский г.о., Нижегородская область

Благоустройство территории - комплекс мероприятий по приведению в порядок и поддержанию в исправном состоянии элементов ландшафта и сохранению растительного покрова. В настоящее время существует большое количество организаций и движений, направленных на обустройство территорий или части территории, поэтому благоустройство территории Михайловской средней школы и пришкольного участка активно поддерживает эти движения.

Проблема: Пришкольная территория и школьного стадиона не благоустроена, половина территории пришкольного участка заросла пыреем и не используется для выращивания сельскохозяйственной продукции. На благоустройство территорий необходимы средства и люди. Считаем, что территория пришкольного участка может давать дополнительные источники питания для школьной столовой, а территория школы должна нести чувство прекрасного и доставлять радость.

Цель: Обустройство территории Михайловской средней школы и пришкольного участка.

Задачи:

Собрать команду единомышленников.

Составить план реализации проекта.

Найти средства для покупки саженцев.

Разбить цветники на территории школы.

Провести озеленение школьного стадиона.

Разбить фруктовый сад.

Собрать и переработать урожай фруктового сада.

Время реализации: сентябрь 2021г. – сентябрь 2024г.

С одной стороны, благоустройство выбранного участка сделает лучше территорию школы, а с другой стороны потребует дополнительного ухода. Поэтому при выборе цветов заостряли внимания на следующее:

1. С целью минимального времени ухода за цветниками в выборе цветов обращали внимание на посадку многолетних культур, но с учетом желаемого цветения их весь вегетационный период.

2. При выборе кустарников уделялось внимание красоте зеленой части кустарников.

3. На выбор однолетников обращалось внимание неприхотливостью, легкостью в уходе и обильное цветение во время вегетативного периода посадочного материала.

4. На доступность, низкую стоимость приобретения посадочного материала цветов, возможностью приобретения рассады у жителей села.

Глава I. Этапы реализации проекта

Наименование мероприятий	Наименование мероприятий при реализации проекта
1. Сбор команды единомышленников	Состав команды: Гончарова Анастасия, Дубинин Юрий, Русинова Ольга и Табунова Анна.
2. Разработка плана реализации проекта.	План реализации проекта: 1. Определение сметы. 2. Поиск средств и волонтеров (сбор макулатуры, помощь в доставке макулатуры на пункты сбора) 3. Сбор макулатуры и отправка на пункты сбора вторсырья. 4. Выбор цветов. 5. Разбивка цветников: ✓ очистка территории школы; ✓ подготовка земли, внесение гумуса, подготовка рассады; ✓ посадки и уход за посадками (полив, прополка, внесение удобрений).

	6. Разбивка фруктового сада: приобретение саженцев фруктовых деревьев и ягодных кустарников (закупка 25 яблонь в Лысковском питомнике, заготовки черенков плодовых кустарников); подготовка пришкольного участка для посадки фруктовых деревьев и плодовых кустарников (внесение чернозема в подготовленные лунки); подготовка посадочных ям и саженцев рябины и шиповника; уход за саженцами (покос травы, полив, беление стволов, внесение удобрений). 7. Сбор урожая и его переработка (заморозка черной смородины, заготовка сухофруктов). 8. Оформление сметы проекта.
Результаты	1. Разбит фруктовый сад. 2. Разбита аллея рябины на пришкольном участке (15 саженцев рябины) и 25 кустов шиповника на школьном стадионе; аллея сирени на территории школы (15 кустов). 3. Посажены 15 кустов рябины и 25 кустов шиповника. 4. Заготовлены 10 кг черной смородины. 5. 20 кг сухофруктов для школьной столовой. Сдали макулатуры на пункты сбора вторсырья 4 500 т, на сумму 13 000 рублей https://vk.com/club175802672?z=photo-175802672_457239389%2F145783b0620ae88d48 7. Закуплены: ✓ 25 саженцев яблонь ✓ шланг для полива; ✓ 10 кустодержателей для пионов и кустарников . ✓ 5 кг белил; ✓ 10 кг мочевины.
Оформление проекта	Оформленная работа(текстовый материал)
Оформление презентации	Презентация
Планы	Покупка электросушилки, продолжить уход за посадками, фруктовым садом и цветниками.

Глава II. Смета расходов на реализацию проектов

Закупка саженцев 25 яблоней – 5000 рублей

Закупка 10 кг удобрений- 1 000 рублей.

Закупка 10 кустодержателей- 3000 рублей.

Закупка 5 кг белил- 1000 рублей.

Приобретение поливочного шланга- 2000 рублей.

Приобретение посадочных форм –бесплатно.

Приобретение семян и рассады многолетних культур- бесплатно (за счет местного населения).

Всего: 12 000 рублей.

Результаты проекта:

Сформирована группа обучающихся для реализации проекта.

Разведен фруктовый сад и цветник (см. прил.№2).

Разбита аллея сирени на территории школы (см. прил.№2).

Проведено озеленение территории школы и школьного стадиона (см. прил.№2)
https://vk.com/club175802672?z=photo-175802672_457239407%2Fwall-175802672_233

Получен урожай фруктового сада.

Заработаны денежные средства для реализации проекта (см. прил.№2).

Все поставленные задачи выполнены.

Информационные источники.

Ландшафтный дизайн. /[Электронный ресурс] /URL:

http://garmoniya52.ru/?utm_source=yandex&utm_medium=cpc&utm_campaign=Land_design&utm_content=3452461017&utm_term=благоустройство%20территории&yclid=16036487917910360063

Хоста. /[Электронный ресурс] /URL: <https://flo.discus-club.ru/novosti/1047-cvetenie-hosty.html>

Ромашка. / [Электронный ресурс]/ URL: <https://rastenievod.com/romashki.html>

Первоцветы. /[Электронный ресурс]/ URL: <https://florn.ru/78915-pervocvet-vesennii>

Бархатцы. /[Электронный ресурс]/

URL: <https://rastenievod.com/barhattsy.html>

Петуния./[Электронный ресурс]/ URL: <https://rastenievod.com/petuniya.html>

www.garshinka.ru

<https://www.green-ekb.ru>

<https://fluffyflower.ru/howtogrowfromseeds>

Ленок /[Электронный ресурс]/ URL:<https://ukrflowers.info/lenok-obychnyj-uxod-foto-peresadka-lenka-obychnogo.html>

Рейнутрия японская. /[Электронный ресурс]/ URL:

https://ru.wikipedia.org/wiki/Рейнутрия_японская

Изучение влияния состава почвенного грунта на проращивание семян

Филатова Виктория, 9 Б класс, МБОУ «Школа № 91 с углублённым изучением отдельных предметов». Руководитель: Чердакова Арина Валерьевна, Нижний Новгород

В прошлом году я исследовала биокомпост, полученный в биокомпостере для переработки пищевых отходов «SmartCar», который оказался в нашей семье в результате участия в проекте «ЭКОумница» и проращивала семена гороха с использованием полученного биокомпоста и покупного почвогрунта.

При изучении видов компоста и компостеров, меня заинтересовал биогумус, полученный при помощи червей. Очень интересно было, в дополнение прошлой Темы, попробовать получить полезный субстрат в домашних условиях, исследовать его и провести эксперимент по проращиванию семян гороха.

Для этого мы купили семью Владимирского червя «Старатель» и сделали компостер их двух пластиковых контейнеров с крышкой. Всё это поставили в кухонный шкаф под раковиной. Периодически подкармливали червей овощными и фруктовыми очистками и увлажняли субстрат. Через 5 месяцев мы получили биогумус, который можно было исследовать и использовать по назначению.

Я решила прорастить семена гороха в грунте, смешанном с биогумусом в разных пропорциях.

Цель работы – получить биогумус, изучить его состав и сравнить эффективность выращивания растений с использованием биогумуса и почвогрунта.

Были поставлены следующие задачи:

- изучить историю Владимирского червя «Старатель»;

- научиться делать биогумус из пищевых отходов при помощи Владимирского червя «Старатель» в домашних условиях;
- исследовать полученный биогумус и сравнить его с готовым почвогрунтом с помощью рН метра LABQUEST и датчиков кислотности (уровня рН), электропроводимости и температурного датчика;
- провести сравнительное исследование скорости прорастания семян и роста растений гороха, посеянного в разных субстратах.

Работа выполнялась с августа 2024 года по январь 2025 года с использованием школьной экологической лаборатории «Экознайка» и домашнего компостера с червями.

ЦЕЛЬ исследования – изучении влияния грунта на проращивание семян.

ЗАДАЧИ:

- Исследовать биогумус, полученный в домашних условиях вермикомпостированием и готовый почвогрунт «Сам себе агроном», с помощью рН метра LABQUEST и датчиков кислотности (уровня рН), электропроводимости и температурного датчика;
- Изучить сроки проращивания семян с использованием обычной воды и раствора биогумуса;
- Провести эксперимент с выращиванием гороха с использованием биогумуса, готового почвогрунта и смешенного грунта;
- Провести опрос среди друзей на предмет знания о биогумусе, его отличии от компоста и биокомпоста.

Чтобы изучить данный вопрос, я ознакомилась со следующими теоретическими вопросами:

- что же такое биогумус;
- каков его состав и свойства;
- технология его приготовления и применения;
- методики и материалы для изучения состава почвенного грунта и биогумуса.

Биогумус (или вермикомпост) — переработанные желудочно-кишечным трактом дождевых червей органические отходы: компост или навоз. Это натуральное удобрение помогает повысить плодородность почвы, увеличить урожайность и декоративность растений. Ограничений по использованию биогумуса практически нет [16].

Состав биогумуса (вермикомпоста):

Основные элементы:

Органическое вещество: 25-70% (в сухом веществе) - это самый важный компонент, определяющий плодородие биогумуса. Включает гуминовые и фульвокислоты, аминокислоты и другие полезные органические соединения.

Влага: 40-60% (в зависимости от влажности) - важна для жизнедеятельности микроорганизмов и растворения питательных веществ.

Минеральные элементы (в сухом веществе):

Азот (N): 1-3%

Фосфор (P_2O_5): 1-3%

Калий (K_2O): 1-3%

Микроэлементы (в мг/кг сухого вещества):

Железо (Fe): 1000-5000

Марганец (Mn): 200-500

Цинк (Zn): 50-200

Медь (Cu): 10-50

Бор (B): 5-20

Молибден (Mo): 1-5

Другие компоненты:

Гуминовые кислоты: 10-30% (от органического вещества) - улучшают структуру почвы, удерживают влагу и питательные вещества.

Фульвокислоты: 5-15% (от органического вещества) - обладают стимулирующим действием на рост растений.

Микроорганизмы: огромное количество (миллиарды на грамм) - играют важную роль в разложении органического вещества и повышении плодородия почвы. Включают бактерии, грибки, актиномицеты и другие полезные микроорганизмы.

pH: 6.0-8.0 (обычно нейтральный или слабощелочной)

Исследование грунта я проводила в школьной лаборатории. Для этого я взяла готовый почвенный грунт и биогумус, полученный путём переработки пищевых отходов с использованием Владимирского червя «Старатель». Под руководством учителя биологии, я исследовала с помощью pH метра LABQUEST полученный биогумус и готовый почвогрунт. Произвела замеры уровня кислотности, температуры и электропроводимости.

Для начала я сделала растворы с использованием биогумуса и почвогрунта в соотношении 1:5 с водой. Затем их профильтровала и приступила к исследованию.

При помощи pH метра и датчика pH измерила уровень кислотности. Температурным датчиком произвела замер температуры. Датчик электропроводимости позволил измерить уровень минерализации.

Как мы видим, кислотность у почвогрунта и биокомпоста практически одинаковая – нейтральная реакция среды. Температура тоже на одном уровне. Электропроводимость практически тоже одинаковая. Это говорит о том, что биогумус может использоваться как компонент почвогрунта, увеличивая его качество.

Эксперименты проводила дома.

Сначала я провела эксперимент с замачиванием семян Гороха посевного с использованием биогумуса.

Для этого мне понадобились два блюдца, марля, вода, раствор биогумуса и семена гороха.

В обоих вариантах горошины проросли одинаково: на третий день. Следовательно, нет разницы, что использовать для проращивания: обычную воду или раствор биогумуса.

Далее я провела эксперимент с выращиванием гороха с использованием биогумуса.

Для этого я взяла 3 стаканчика, биогумус и почвогрунт.

Стаканчик № 1 – 1/2 биогумуса+1/2 почвогрунта;

Стаканчик № 2 – 1/4 биогумуса+3/4 почвогрунта;

Стаканчик № 3 – 3/4 биогумуса+1/4 почвогрунта.

Согласно полученным данным, в стаканчике №2 (1/4 биогумуса+3/4 почвогрунта) росток появился на третий день. На четвёртый день ростки появились везде, но интенсивный рост наблюдался в стаканчике № 3 (3/4 биогумуса и 1/4 почвогрунта). Сам грунт на протяжении всего времени поддерживался в увлажнённом состоянии. Изменений никаких на нём не наблюдала.

Я пришла к выводу, что биогумус, полученный с помощью Владимирского червя «Старатель» является идеальным субстратом для выращивания садово-огородных культур.

Влияние противогололёдных реагентов на рост и развитие растений

Фролова Милана, Фролова Варвара, МБОУ «Школа №91». Руководитель:

Воронцова Ольга Марковна, Нижний Новгород

Резкая смена температуры в зимний период приводит к появлению гололёда, который доставляет неудобства для пешеходов и для автомобилистов. Борьба с ним на дорогах ведется с помощью противогололёдных реагентов. Снег с противогололёдными веществами вывозят на полигоны хранения, а часть грязного снега остается на газонах.

Противогололёдные смеси чаще всего изготавливают на основе поваренной соли. Они эффективно помогают бороться с гололёдом. Однако, такие смеси могут оказывать

отрицательное влияние на растительный мир. Изучение влияния противогололёдных смесей на рост и развитие растений является важным для определения безопасных доз и состава таких смесей. Цель работы: изучить влияние реагентов на рост и развитие растений.

Для определения влияния противогололёдных реагентов проращивали семена пшеницы, гороха, космеи в водном растворе противогололёдного реагента «Ледоруб ЭКО». Так же было проведено проращивание семян с использованием воды без добавления каких-либо посторонних веществ с целью сравнения в качестве контроля. В результате проведённых экспериментов был сделан вывод, что противогололёдные реагенты отрицательно влияют на прорастание семян.

Для определения влияния противогололёдных реагентов на рост растений были взяты три одинаковых растения (фиалка узамбарская), вода, техническая соль, противогололёдный реагент «Ледоруб ЭКО».

В ходе эксперимента в течение месяца ежедневно поливали одинаковые растения составами разной концентрации. В результате выяснили, что противогололёдные смеси приводят к гибели растений.

Так как основным противогололёдным реагентом, используемым домоуправляющими компаниями является техническая соль, мы решили выяснить, как влияет количество технической соли в составе реагентов на рост и развитие растений. Для определения влияния количества соли в пескосмесях на развитие растений были взяты: три горшочка с газонной травой, вода, техническая соль, песок. В течении двух недель поливали цветы растворами разной концентрации.

В ходе поставленных экспериментов было выявлено, что противогололёдные смеси отрицательно влияют на рост и развитие растений.

При применении противогололёдных реагентов необходимо задуматься, как найти баланс между безопасным передвижением человека, автотранспорта и сохранением окружающей среды.

Для уменьшения негативного влияния на рост и развитие растений мы предлагаем использовать: менее опасные реагенты, фрикционные реагенты: песок, мелкий щебень, крошку гранита или мрамора, обрабатывать дорожные покрытия и тротуары до выпадения осадков.

Получение и изучение состава дезоксинуклеопротеидов тканей животных

Цветкова Ульяна, 9 «б» класс, МБОУ «Школа №91 с углубленным изучением отдельных предметов». Руководители: Чердакова Арина Валерьевна, Кочеткова Ирина Германовна, Нижний Новгород

Выделение ДНП (дезоксинуклеопротеида) является одной из наиболее актуальных тем современной науки и технологии. ДНП играет ключевую роль в жизненных процессах всех организмов, в том числе человека. Ее изучение позволяет понять принципы наследственности и развития болезней, а также задает основу для различных медицинских и научных открытий. Научные исследования помогают расширить наше понимание о механизмах действия ДНП и применить их в различных сферах деятельности, от медицины до сельского хозяйства.

Цель исследования: доказать, что ДНК в организме содержится в виде соединения с белками – нуклеопротеида (ДНП).

Для проведения эксперимента были взяты образцы размороженной куриной, говяжьей и свиной печени, богатой нуклеопротеидами.

Задачей первой части практической работы было выделение дезоксиноклеопротеида (ДНП) из ткани печени. Метод основан на способности ДНП растворяться в солевых растворах большой ионной силы и выпадать в осадок при снижении их концентрации.

Образцы куриной, говяжьей и свиной печени тщательно растирали в ступке с мелким песком, постепенно небольшими порциями приливая раствор хлорида натрия. После фильтрации добавили шестикратный по отношению к фильтрату объем дистиллированной воды. Попытки намотать нити ДНП из образца куриной печени не привели к желаемому результату. В размороженной куриной печени содержится малое количество белков, образующих ДНП.

Далее проделали все вышеописанные манипуляции с размороженной говяжьей и свиной печенью. Было принято решение не извлекать нити ДНП из полученных растворов говяжьей и свиной печени, а взять для дальнейшего эксперимента осадок.

Во второй части эксперимента мы провели качественную реакцию на ДНК. Метод основан на способности дезоксирибозы, входящей в ДНК, образовывать соединения синего цвета с дифениламином при нагревании в среде, содержащей смесь ледяной уксусной и концентрированной серной кислот.

Мы отфильтровали растворы из пробирок, чтобы оставить только осадок (1- куриная, 2- говяжья, 3-свиная печень). Изготовили дифениламиновый реактив. К одинаковому количеству осадка ДНП каждого вида добавили раствор гидроксида натрия до растворения осадка, а также дифениламиновый реактив. Содержимое пробирок тщательно перемешали.

На электрической плитке нагревали 20 минут на кипящей водяной бане три пробирки, помеченные цифрами 1, 2, 3. Изменение цвета раствора в пробирках доказало, что больше всего дезоксирибозы содержится в клетках говяжьей печени.

Кроме основных опытов мы приняли решение провести дополнительные опыты с отфильтрованными ранее растворами.

Ксантопротеиновая реакция выявляет наличие в белке циклических аминокислот. При добавлении к раствору белка концентрированной азотной кислоты и нагревании появляется желтое окрашивание. Больше всего белков оказалось в растворе говяжьей печени.

Биуретовая реакция белков – это качественная реакция на обнаружение белков с фиолетовым окрашиванием при действии солей меди (II) (медного купороса) в щелочном растворе. Фиолетовый цвет дают образовавшиеся комплексные соединения меди с белками. Такая реакция характерна для всех соединений с пептидной связью.

К небольшому количеству тех - же растворов мы добавили гидроксид натрия и сульфат меди. Наибольшее окрашивание в фиолетовый цвет и выпадение фиолетового осадка произошло в колбе 2 из говяжьей печени.

В результате биуретовой реакции мы снова доказали, что ДНК в организме содержится в виде соединения с белками – нуклеопротеида (ДНП). В говяжьей печени наибольшее количество белков.

В результате работы были сделаны следующие выводы:

В школьной лаборатории получилось выделить ДНП из тканей печени.

Продлав ряд качественных реакций, смогли доказать, что ДНК в организме содержится в виде соединения с белками – нуклеопротеидами (ДНП).

В процессе серии экспериментов определили, что в говяжьей печени содержится наибольшее количество белков.

Снижение выбросов углекислого газа при использовании программируемой розетки

**Чердаков Ерофей, МБОУ «Школа №91». Руководитель: Чердакова Арина
Валерьевна, Нижний Новгород**

Цифровой таймер представляет собой вставной таймер, предназначенный для управления расходом электроэнергии бытовых приборов с целью экономии ресурса. Имеет встроенную батарею для работы часов и помощи в установке таймера. Цель работы – узнать, как выбор «умной» розетки может повлиять на снижение выбросов CO₂. Сначала мы изучили инструкцию к нашей программируемой розетке и гидропонной фермы.

Таблица 1. Мощность приборов, для работы которых используются программируемые розетки

Наименование части гидропонной фермы	Мощность, кВт
Лампы (4 штуки)	0,325
насос	0,4

Чтобы рассчитать киловатт-часы (кВт/ч) по мощности, нужно умножить мощность каждого включавшегося прибора на время, в течение которого он функционировал.

Формула: общее количество израсходованных кВт/ч = мощность оборудования (кВт) × время (час).

Таблица 2. Коэффициенты для расчета выбросов CO₂

Режим освещения и полива в гидропонной теплицы	Кол-во часов в день	Расход электроэнергии в день/месяц/год, кВт * часы	Стоимость электроэнергии в год, рубль
Обычное освещение (без использования программируемых розеток)	С 8:00 до 8:00 (по 24 часа с пятницы по понедельник, итого 72 часа в неделю)	0,325*24=7,8 - в день; 7,8*12=93,6 за 12 дней в месяц 93,6 * 12 = 1123,2 в год	4,88 * 1123,2 = 5391,4 рубля
Экономное освещение (при программируемом режиме освещения)	С 16:00 до 8:00 (по 16 часов с пятницы по понедельник, итого 48 часов в неделю)	0,325*16 = 5,2 - в день; 5,2*12 = 62,4 - за 12 дней в месяц; 62,4*12 = 748,8 - в год	748,8 * 4,88 = 3654,1 Экономия при использовании программируемых розеток - 1737,3 рубля в год
Обычный полив (без использования программируемых розеток)	Не производится ввиду огромного расхода ресурсов и нецелесообразности для жизнедеятельности растений. За 3 суток растения могут погибнуть от недостатка влаги		
Экономный полив (при программируемом режиме полива)	С 8:00 до 8:10 (по 10 минут с пятницы по понедельник, итого 0,16 * 3 = 0,48 ч в неделю)	0,4 * 0,16 = 0,06- в день; 0,06 * 12 = 0,72 - за 12 дней в месяц; 0,72*12=8,64 - в год	8,64 * 4,88 = 42,16 Экономия небольшая, но при программируемом режиме полива микрозелень не погибнет

В таблице 3 мы привели расчеты и сделали сравнительный анализ снижения выбросов CO₂ в атмосферу при использовании разных режимов освещения - обычного и с использованием «умной» розетки.

Таблица 3. Снижение выбросов CO₂

Режим освещения гидропонной теплицы в выходные дни	Выбросы углекислого газа	Снижение выбросов углекислого газа
--	--------------------------	------------------------------------

Обычный	0,6 тонн в год	0,6 т - 0,4 т = = 0,2 т в год
Экологичный	0,4 тонн в год	

В процессе работы было показано, что использование программируемых розеток доступно для любого пользователя. Подробная инструкция позволяет изучить режим работы устройства и использовать его ежедневно. Это поможет обеспечить полив растений даже без присутствия человека.

Мы посчитали суммарные затраты электроэнергии при разных режимах освещения, экономию электроэнергии и снижение выбросов углекислого газа при использовании программируемой розетки для полива растений в гидропонной теплице в выходные дни (с пятницы по воскресенье) за год, что составило 0,2 тонны CO₂.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ ПЕДАГОГОВ

Возможности экоурока в развитии исследовательских умений школьников

Бирюкова Светлана Валерьевна, учитель биологии, МБОУ «Лицей №87 имени Л.И.Новиковой», Нижний Новгород

В ФГОС есть Программа формирования экологической культуры, здорового и безопасного образа жизни для начальной и средней школы. В соответствии с ней в школе должны дать представление об основах экологической культуры и научить бережно относиться к природе.

Однако, чтобы сформировать у детей системное представление, экология должна преподаваться единым курсом. В большинстве же российских школ экологические знания сегодня включаются в другие предметы, такие как «Окружающий мир», «Биология», «Обществознание», «Химия» и «География».

Мотивировать школьников на самостоятельное изучение экологии помогает Всероссийская олимпиада школьников по экологии. На ней ученики 9-11-х классов решают не только теоретические задания, но и готовят экологические проекты.

Приведу примеры таких проектов: «Оценка экологического состояния водных ООПТ Нижегородской обл. на примере озёр Пустынского заказника», «Исследование антиоксидантной активности яблок», «Сравнение химического состава воды в реке Левинка, озере Сормовском (Парковом) и озере Светлоярском г. Нижнего Новгорода», «Анализ почвы на содержание тяжёлых металлов как показатель экологического состояния природных объектов Московского района

г. Нижнего Новгорода», «Определение влияния свинца, кадмия, никеля на рост и развитие растений», «Разработка экологической тропы «Тайны реки Левинки», и др.

Большую роль в формировании экологической культуры отводят внеурочной деятельности: тематическим кружкам, ДОО, экологическим мероприятиям и экскурсиям.

В нашем лицее с 2013 года активно работает ДОО «Зелёная планета». В 2013г. мы присоединились к Межрегиональной общественной организации Зелёного движения России «ЭКА» и федеральной партнёрской общественной программе с международным участием «Зелёные школы России». В рамках ДОО ребята приняли участие во многих мероприятиях:

Городской конкурс социальных экологических проектов «Наш дом – Нижний Новгород».

Двадцатая Всероссийская детско-юношеская экологическая Ассамблея.

Областной этап Всероссийского конкурса «Энергия и среда обитания» 2023 - 2024 г.

2 Международный детский экологический форум «Изменение климата глазами детей 2023».

1 Открытая научная конференция «Арктический вектор».

Городской конкурс «Экогород – 2023».

27 городские студенческо-ученические «Королёвские чтения» - 6 участников, из них 4 призёра III степени.

3 Международная детско-юношеская премия «Экология – дело каждого» 2023: 11 участников.

Районный этап фестиваля экологических агитбригад «Наш дом – Нижний Новгород» - 2 место.

Международный конкурс научно-исследовательских работ «Юные таланты в науке – 2024», 2 участника, из них 1 победитель и 1 призёр 3 степени.

7 Всероссийская научно-практическая конференция школьников «Мой шаг в будущее» - 7 участников, из них 2 диплома II степени, 1 диплом III степени.

Открытие экотропы «Тайны реки Левинки», экскурсия по экотропе, конкурс кормушек для птиц – 35 кормушек.

Всероссийский конкурс детского художественного творчества «Мир заповедной природы» диплом 2 степени.

XI Международная научная конференция «Форум молодых ученых: мир без границ» Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования «Донецкая Малая Академия Наук» - 6 участников.

Городская конференция научного общества учащихся «Эврика», регионального этапа Всероссийского конкурса исследовательских и проектных работ учащихся «Юность, наука, культура» - 1 участник.

Городская научно-практическая конференция школьников «Экология и здоровье» - 3 место.

Научная конференция «ИОН» ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики им. А.В. Гапонова-Грехова Российской академии наук» (ИПФ РАН) совместно с ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина». В рамках конференции проходит конкурс учебно-исследовательских работ школьников – 1 участник.

XIV областная дистанционная олимпиада школьников эколого-биологической и краеведческой направленности НИРО: 3 участника, 2 призера.

Формы внеурочной деятельности по экологии (предметная неделя и проведенные в ее рамках мероприятия, а также конкурсы, кружки, проекты и т.д.):

1. Кружок «Зелёная планета».

2. Всероссийский урок генетики, приуроченный к 25 апреля – Международному дню ДНК.

3. Научно-исследовательские проекты учащихся 5, 6, 9, 10-11 классов.

4. В рамках инициативного проекта «Действуем в защиту Левинки» экологический мониторинг качества воды в реке Левинке.

5. Практическая работа на реке Левинке: очистка берегов реки, посадка растений, развешивание кормушек для птиц, экскурсия по экотропе «Тайны реки Левинки».

6. XI Экологический субботник «Зеленая весна» Министерство образования и науки Нижегородской области и Неправительственный экологический фонд имени В.И. Вернадского.

7. Единый день действий «Птицы в городе».

8. Экофестиваль «Зеленый проспект», который прошел в рамках международной природоохранной акции «Марш парков – 2023».

9. Всероссийский субботник на реке Левинке, цель которого - улучшить экологическую обстановку в населенных пунктах.

10. Всероссийская экологическая акция "Убери за собой". Мероприятие стало частью десятого Невского международного экологического конгресса, главная тема которого в этом году — «Экология: право, а не привилегия».

24 ноября 2023 года в актовом зале лицея №87 состоялось торжественное открытие экологической тропы «Тайны реки Левинки», участниками которого стали: Министерство экологии Нижегородской области, Департамент благоустройства администрации г. Нижнего Новгорода, Городская Дума, ООО «ВолгаЭнерго», лицей №87, школы №139, 74, 178, Центр детского творчества Московского района, эковолонтеры, художники-реставраторы, ландшафтные дизайнеры, Компьютерный экологический центр, движение

"Поможем реке", СМИ. Первую экскурсию по экотропе в день открытия провели учащиеся лицея №87 Алина Мошенцова и Мария Астафьева. Основное назначение тропы — просветительское: она представляет собой «зеленый кабинет» для прогулок, спорта и экопрактик. Она уже стала и местом отдыха, и местом проведения экскурсий, лабораторных практикумов, учебных занятий, пленеров, мастер-классов, экоконтурсов, экоёлков, и способом привить детям бережное отношение к природе!

Свой вклад вносят и «зеленые» проекты. Они обучают детей ответственному поведению. Так, когда дети собирают пластмассовые крышечки или батарейки в отдельный контейнер в классе, участвуют в акциях по сбору макулатуры, они могут начать сортировать отходы и дома, при этом подключая к процессу членов своей семьи.

Экоуроки я провожу с использованием Ecowiki.ru — «зеленая» поисковая система с обучающим функционалом. Конкурсы и проекты (ecowiki.ru)

Экокласс.рф – это широкий спектр тем экоуроков и просветительских мероприятий. Помимо увлекательной информации, уроки содержат творческие задания, настольные игры, необычные раздаточные материалы.

Экокласс.рф - общероссийские и международные экологические уроки (xn--80ataenva3g.xn--p1ai)

Мы проводим экоуроки с партнерами: компанией «Исток», Нижегородской детско-юношеской экологической организацией «Зелёный парус», Центром культуры здоровья и экологии ДДТ им. Чкалова и др.

Разработка экскурсии по экотропе «ТАЙНЫ РЕКИ ЛЕВИНКИ»

Река играет главную роль в создании комфортного микроклимата: низкий уровень шума, высокое биоразнообразие, обширная зона безветрия, умеренная влажность воздуха, благоприятный температурный режим.

Река дает воду для полива растений на ее берегах, способствует повышению биоразнообразия. Растения на берегах реки очищают ливневые воды, украшают речные пейзажи.

Река служит защитной зоной между промышленными предприятиями, автотрассами и жилыми домами.

Прибрежная территория, сама река, доступ к воде – особая ценность, которая преобразует качество жизни в городе, обеспечивает безопасность и комфорт.

Экологическая тропа создана усилиями общественных организаций, педагогов и воспитанников лицея №87, 74, 139, 178, а также при участии активных жителей города.

Ко входу на тропу примыкает участок реки, заросший густой прибрежной растительностью из деревьев и кустарников, названный нами «Соловьиная роща». Здесь сохранились привлекательные места для гнездования многих певчих птиц, среди которых непревзойденным солистом является соловей обыкновенный. Соловьи считаются самыми лучшими певцами русских лесов. С начала мая до конца июня соловьи услаждают слух своими прекрасными трелями. Здесь же можно услышать пение пеночки-теньковки. Песенка этой птички очень характерна. Она состоит из чередования звуков «тень — пень — сень — тень». Также здесь поют славка садовая и славка-черноголовка.

Напротив церкви, на берегу реки расположен небольшой дендрарий – место произрастания уникального набора деревьев, кустарников и цветущих трав. Здесь применена трехъярусная посадка для того, чтобы не закрывать вид на реку: многолетние цветы, горизонтальные можжевельники; кустарники и единичные деревья.

Здесь высажены более сорока видов растений: барбарис, ивы, клён серебристый, спирея, бузина черная, бархат Амурский, сирень венгерская, можжевельник казацкий, можжевельник чешуйчатый, ива пурпурная, лапчатка кустарниковая, калина, рудбекия, котовник, туя западная, Роза Альба, сосна и др.

Цветущие растения дендрария привлекают полезных насекомых, которые опыляют цветы, уничтожают вредителей. Чтобы поддержать полезных насекомых (божья коровка,

златоглазки, ухвертки, осы-наездники, бабочки, жук-пожарник и др.) установлены 10 разнообразных домиков для насекомых по маршруту экотропы.

Без насекомых наша окружающая природа не была бы так прекрасна, потому что практически всё величайшее разнообразие цветковых растений развилось благодаря их приспособлению к насекомым, которые, питаясь нектаром, опыляют их цветки.

«Утиный остров»: на этом участке реки жители с детьми собираются, чтобы понаблюдать за утками и покормить их. На стенде размещен перечень продуктов, которыми рекомендуется кормить уток. Давайте посмотрим.

Утки являются круглогодичными обитателями Левинки. Здесь в зарослях тростника они гнездятся, и мае-июне выкармливают своих птенцов в прибрежных водах.

На участке реки у лица №87 расположен указатель и краткая информация о реке и рыбах реки. На этом участке берега учениками лица высажены более 100 растений (котовник, рудбекия, роза альба, лапчатка, спирея, бересклет, ива, туя, гортензия и др.) Проводится уход за растениями. Здесь же установлен домик для насекомых.

На низком сыром берегу встречается дерево ольха. Она обычно растет вдоль рек, озер на сильно увлажненных почвах, зацветает весной еще до схода снега. Зрелые соплодия похожи на деревянные шишки. Листья имеют на конце выемку, осенью не желтеют. На корнях образуются клубеньки, в которых поселяются грибки. Они фиксируют азот из атмосферы и обогащают почву, поэтому около ольхи можно увидеть много разных растений. Шишки ольхи содержат черную краску.

Полёвка водяная ведет водный и околотоводный образ жизни. Часто поселяется около деревьев ольхи, строя гнезда под корнями ольхи.

На цветущем лугу порхают бабочки: здесь встречаются крапивница, дневной и ночной павлиний глаз, голубянки, махаоны, белянки, крушинницы.

Без насекомых наша окружающая природа не была бы так прекрасна, потому что практически всё величайшее разнообразие цветковых растений развилось благодаря их приспособлению к насекомым, которые, питаясь нектаром, опыляют их цветки. При этом пыльца прилипает к телам бабочек, пчел, ос, жуков и других насекомых, и они переносят ее с цветка на цветок.

Множество стрекоз летают на лугу. Для них вода реки является местом, где они откладывают свои яйца на водных растениях – кубышке, водной лилии, рдестах. Через несколько дней в теплые дни из них вылупляются личинки, которые в течение нескольких недель ведут хищный водный образ жизни. После нескольких недель они прикрепляются к веткам трав и кустарников, торчащих над водой, сбрасывают свои «личиночные» одежды и превращаются в летающих стрекоз.

На лугу встречаются ящерицы. Они прекрасно плавают, питаются преимущественно насекомыми. В июле самка откладывает яйца, из которых сразу появляются на свет полностью сформировавшиеся детеныши.

Из позвоночных животных в воде обитают рыбы. Обычными являются караси, окуни, щука, ерш и ратан.

В воде в апреле-мае можно увидеть тритона обыкновенного. Он относится к хвостатым земноводным, хотя внешне напоминает ящерицу. Весной, в период размножения тритоны образуют скопления в и хорошо прогреваемых водоемах. В остальные времена года держатся в хорошо увлажненных местах. Увидеть их удастся редко из-за скрытного образа жизни.

В воде и в траве около воды встречаются лягушки – озерные, травяные и прудовые. В апреле – мае они откладывают свою икру на мелководьях.

Участок, поросший березой на правом берегу реки, представляет собой небольшую березовую рощу. Он является украшением реки во все времена года: зимой сверкает белизной коры, весной радует глаз нежной зеленью, осенью украшает ландшафт яркой желтизной листьев.

Берёза повислая - стройное дерево с раскидистой кроной. Достигает высоты 20-25 метров. Доживает до 100-50 лет. Это светолюбивое дерево хорошо переносит мороз и солнечное тепло. Образует светлые березовые леса, входит как примесь в таежные и широколиственные леса.

Цветет береза в конце апреля - начале мая. Мужские и женские цветки образуют разнополые соцветия, или сережки - тычиночные (мужские) и пестичные (женские).

Плоды берёзы представляют собой крылатые маленькие орехи величиной 2 мм. Зрелые семена разносятся ветром на большие расстояния. Благодаря нетребовательности к почвенным условиям, береза является пионером, заселяющим освободившиеся от леса участки.

Кора березы (береста). Ствол березы покрыт белой корой. Кору березы называют берестой. Часто используют как поделочный материал.

В почве на корнях березы развиваются личинки майского жука. Взрослые жуки питаются березовыми листьями. Массовый вылет жуков после превращения из личинок происходит в мае.

Еще одним насекомым, связанным с березой, является берёзовая пяденица. Это обычная для березовых рощ ночная бабочка. Окраска крыльев идеально ее маскирует под цвет березовой коры. Гусеницы березовой пяденицы живут на листьях березы.

В наших местах встречается липа сердцевидная. Растет она преимущественно в поймах рек. Липа - высокое прямое дерево, достигающее в высоту 25 - 30 метров. Живет она 300—400 лет, а иногда и более. Древесина у нее мягкая, почти белая, легкая, не трескается и не коробится.

Листья липы крупные, сердцевидные. Цветки липы желтоватые, собраны в щитковидные соцветия. Цветки очень ароматные и усиленно посещаются пчелами. Липа считается одним из основных медоносных растений средней полосы России. Плоды липы (орешки) являются хорошим кормом для многих лесных обитателей. Семена липы, благодаря прилистнику, разносятся ветром. Пчелы активно собирают нектар цветков липы. Липовый мед считается одним из лучших, он обладает особыми целебными свойствами.

Дрозд – рябинник часто встречается среди липовых деревьев. Это птица общественная- всегда кочует стаями и гнездится колониями.

С березой, липой и другими деревьями на берегах реки связаны различные птицы.

Большая синица - самый обычный вид синиц в городских условиях. В зимнее время держится у человеческого жилья, часто посещая кормушки для птиц.

Зяблик - основной певец в городе с апреля. О часто гнездится в городских условиях на деревьях липы и березы. Зяблик — виртуоз в маскировке гнезд. Он настолько искусно прикрывает свои постройки, что они часто воспринимаются как наросты на стволах.

Снегири, щеглы и свиристели – кочующие птицы, которые в зимнее время переселяются в городские условия за ягодами рябины, боярышника, и своими звонкими голосами и нарядным видом оживляют улицы населенных пунктов.

Вопросы учащимся:

Какова протяженность реки Левинки?

- 6,1 км

Куда впадает река Левинка?

- В Волгу

От какого слова произошло название реки Левинка?

Ливна. Известна версия, согласно которой название реки происходит от русского глагола "лить" и слова "ливна", что указывает на спокойный характер течения. Также имеется версия, по которой название реки может восходить к значению "мягкий, тёплый", связанных с качеством воды. Но с большей долей вероятности в названии реки содержится совсем иной смысл, важный для проживавших здесь когда-то финно-угорских народов. Связан этот смысл может быть с одним из древнейших промыслов - лозоплетением. Заготовка ивовых прутьев для лозоплетения, происходившая на берегах реки на

протяжении многих веков, стала её своеобразной приметой. В мордовском языке есть слова "илев" и "илевень", означающие "прут, ветка без листьев". Можно предположить, что исконное название у реки было Илевень, что в переводе на русский язык означает Прутяная. С приходом в XII-XIII веках в Нижегородское Поволжье русских переселенцев река стала со временем называться Илевинка. С течением времени буква "и" в начале слова затерялась, и в разговорной речи закрепилось название Левинка.

По каким районам протекает река Левинка?

- Сормовский, Московский.

Какие птицы обитают на берегах реки Левинка?

- Трясогузка, утка, чайка.

Каких пресноводных моллюсков ты знаешь?

(прудовики, лужанка, горошинка, шаровка).

Каких водяных клопов ты знаешь?

(водомерка, водяной скорпион, гладыш).

Каких пресноводных ракообразных ты знаешь?

(речной рак, дафния, циклоп, водяной ослик, бокоплав).

Какой паук живет в воде? (паук серебрянка).

Каких водяных жуков ты знаешь?

(плавунец, вертячка, плавунчик, водолюб).

Как определить возраст дерева?

- По годичным кольцам.

Что происходит с деревом, если на коре вырезают надписи или рисунки?

- В ранки попадают споры грибов-паразитов

Один из врагов человека – комар. Что будет, если удастся каким-то способом избавиться от всех комаров?

- Нарушатся цепи питания.

Предлагаю пофантазировать и превратиться в обитателей рек – поиграть в подвижную игру «Караси и щука».

Половина играющих детей становятся в круг. Это пруд, а дети – камешки в нем. Один человек вне круга - щука. Остальные-караси. Они плавают, бегают внутри круга, в пруду. По сигналу «Щука» - щука быстро выплывает в пруд поймать карасей. Караси прячутся за камешки (за детьми). Щука ловит тех карасей, кто не успел спрятаться за камешек и уводит их к себе в дом. Игра проводится 2-3 раза, после чего подсчитывается число пойманных карасей. Затем назначается новая щука. Игра «Дерево, кустарник»

Дети встают в круг, ведущий - в центр круга. Когда взрослый назовет какое-нибудь дерево (например, березу), дети должны поднять руки вверх. Когда назовет кустарник (например, шиповник), дети должны стоять с опущенными руками, назовет травянистое растение (например, кислицу), дети должны присесть. Ведущий перечисляет: липа, дуб, шиповник, камыш, осина, кислица, береза, осока, ель, подорожник, сосна, пихта, калина, клен, тростник, ива, боярышник, зверобой, ландыш, сирень.

Игра «Тропинка»

Все дети выстраиваются друг за другом и идут змейкой по воображаемой тропинке. По команде ведущего они преодолевают воображаемые препятствия.

1) Спокойно идем по тропинке. Вокруг - кусты, деревья. Шелестя, падают желтые листья. На тропинке впереди - большие лужи. Одна, вторая, третья. (Идут большими шагами)

2) Спокойно идем по тропинке. Тропинка ведет через болото. Появились кочки. Прыгаем с кочки на кочку. Раз, два, три, четыре. Перешли через болото.

3) Снова идем спокойно. Перед нами - овраг. Через него переброшено бревно. Переходим через овраг по бревну. Идем осторожно, сохраняя равновесие! Ух, наконец, перешли!

4) Идем спокойно. Что это? Тропинка стала липкой от мокрой, раскисшей глины. Ноги так и прилипают к ней. Еле-еле отдираем ноги от земли. Идем с трудом.

5) Дорога опять стала хорошей. Спокойно идем. А теперь через тропинку упало дерево. Да какое огромное! Ветки во все стороны! Перелезаем через него.

6) Идем спокойно по тропинке. Хорошо вокруг! Вот и пришли! Молодцы!

«Природная кладовая»

Мы вступаем на удивительный объект «Природная кладовая». Здесь мы можем увидеть разнообразные растения, цветы и садовые культуры. Каждая грядка имеет свое название:

- 1-я грядка - лекарственная. Многие растения обладают целебными свойствами и используются в народной медицине и медицинской промышленности.

Отгадайте загадку:

Каждый лист разбит на дольки.

Подсчитай-ка, долек сколько?

Восемь, десять, двадцать, тридцать.

Тут легко со счета сбиться.

У кого желание есть,

Дольки можно перечесать. (Тысячелистник)

Тысячелистник обыкновенный - многолетнее травянистое растение высотой до 50 см. Листья ланцетные, дважды перисто-рассечённые с мелкими долями. Мелкие, белые или розовые цветочные корзинки образуют многочисленные щитки и имеют ароматный запах. Растет на лугах, травянистых склонах, лесных полянах. Применяется как ранозаживляющее и кровоостанавливающее средство.

Угадайте еще одно целительное средство полевой аптеки.

Листочки - парные,

Цветочки - янтарные,

Плоды - коварные:

И лечат, и калечат. (Зверобой)

Зверобой продырявленный - многолетнее травянистое растение с ребристыми прямостоячими стеблями. Цветки желтые, многочисленные, собраны в щитковидное соцветие. Растет в лиственных и смешанных лесах, на полях, лугах. Это лекарственное средство было известно еще древним грекам. Им лечили многие заболевания. Зверобой называют «травой от девяноста девяти болезней». Он обладает противомикробным и противовоспалительным действием.

А вот еще один наш друг:

Меня желтоглазым цветком называют.

Сорвали цветок - лепестками гадают.

Но чтобы счастливым поистине стать,

Не стоит, поверьте, ромашку срывать.

Ромашка лекарственная - однолетнее травянистое растение. Листья продолговатые, соцветие - корзинки с удлиненным цветоложем, сидят на длинных цветоножках, образуя щиток. Цветет с мая по сентябрь. Обладает антимикробным, вяжущим, противовоспалительным действием.

Следует помнить следующие правила сбора лекарственных растений:

- собирать лекарственные растения может только тот, кто хорошо их знает и умеет отличать от похожих, но не лекарственных видов;
 - растения следует срезать ножом, а не выдергивать с корнем;
 - на участке заготовки необходимо сохранять нетронутыми не менее 20% растений того вида, который вы собираете;
 - повторную заготовку на одном и том же участке проводить не ранее чем через 3 года.
- 2-я грядка – витаминная. В таких растениях встречается большое количество витаминов и микроэлементов, полезные для здоровья и красоты человека (щавель, салат, петрушка, сельдерей, зеленый лук, капуста брокколи и др.)

«Лесная скульптура»

Лесная скульптура – это искусство создания объемных художественных изделий путем резьбы, лепки, высекания. Чтобы сделать любую лесную скульптуру, необходимо обладать богатой фантазией, воображением и мастерством.

Гуляя по лесу, не проходите мимо красиво изогнутой ветки или корня, потому что из нее благодаря вашей фантазии может получиться неповторимая и уникальная лесная скульптура. Дети изображают скульптуры.

Ребята! Наше путешествие подошло к концу. Экологическая тропа позволила вам расширить свои представления о природе родного края, лучше узнать местную флору, усовершенствовать ряд практических умений безопасного поведения в лесу.

Мы сегодня много говорили о том, что нужно беречь природу. Если ты взял что-то у нее, отдай ей. Посади дерево, почисти родник, покорми птиц. Берегите каждое дерево, каждый кустик! Не рвите цветы, не ломайте деревья, не разоряйте гнезда! Ведь от каждого из нас зависит будущее нашей планеты, будущее родной Земли!

Методическая разработка занятия «Чудеса в микроскопе»

Васильева Елена Александровна, педагог дополнительного образования, ДЮЭЦ «Зеленый Парус», МБУДО «ДЦТ Нижегородского района», Нижний Новгород

Тема занятия: Знакомство с устройством микроскопа. Правила работы с микроскопом. Техника безопасности.

Тип занятия: урок изучения новых знаний

Форма занятия: занятие-исследование, занятие-практикум.

Цель: изучить устройство микроскопа, правила работы с ним в рамках техники безопасности.

Задачи:

Образовательные:

Познакомить детей с новым средством проведения опытов – микроскопом;

Провести детское экспериментирование с микроскопом;

Развивать любознательность, внимание, умение доводить начатое дело до конца;

Познакомить с понятием «микроскоп» на наглядном материале;

Активизация слов и выражений: микроскоп, экран, механизм, часть, объектив, окуляр, тубус, предметный стол, отражающее зеркало, штатив, пинцет, предметное и покровное стекло.

Метапредметные задачи:

Готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

Формирование умения работать в групповой деятельности

Развитие анализа полученной информации.

Оборудование и материалы: микроскоп, готовые препараты, ноутбук, интерактивная доска или проектор.

Ход:

Учитель (У): Добрый день, ребята. Сегодня я предлагаю Вам стать учеными на научной конференции. И принять участие в них исследованиях. Вы согласны?

Дети (Д): Да!

Первый слайд презентации*

У: Так, давайте подумаем, какие мы Сени до занятия?

Сеня не проснулся. Недовольный.

Сеня на чилле. Готов заниматься. Везде даст правильный ответ. Будет стараться.

Сеня идеал. Все знает, крут и свеж. Будет помогать во всем.

Дети выбирают картинку.

У - Ребята, посмотрите и ответьте на вопрос - как называется этот предмет, что изображено у нас на слайде? Кто знает?

Д - Этот предмет называется микроскоп!

У - Верно! А как вы думаете, для чего он нужен?

Д - Микроскоп нужен для того, чтобы рассматривать самые маленькие предметы!

У – Верно! А теперь посмотрите на микроскоп внимательней, это очень сложный механизм состоит из многих частей.

У - А вы знаете из каких частей состоит микроскоп?

Д - Нет, мы не знаем, из каких частей он состоит.

У - Тогда вам будет интересно сегодня это узнать для нашей дальнейшей работы.

1) Объектив - самая важная часть микроскопа! Потому что в нем спрятана одна маленькая, но важная деталь - линза! Ее еще называют – увеличительное стекло. Именно с помощью линзы мы можем увидеть самые маленькие предметы, рассмотреть из чего они состоят.

Линзы бывают разной силы, или мощности. Слабые линзы увеличивают предмет совсем немного, а сильные - очень хорошо, видно буквально все!

2) Окуляр - это часть микроскопа, который находится к нашим глазам ближе всего. Окуляр закрыт стеклышком. Объектив и окуляр - всегда работают вместе.

3) А эта часть микроскопа называется - тубус! На что он похож? Он похож на трубу. Тубус – это полая, то есть пустая трубка, которая соединяет объектив и окуляр между собой под определенным углом, таким, чтобы было удобно рассматривать предметы под микроскопом!

4) Предметный столик – это место, куда кладется тот препарат, который мы хотим рассмотреть.

5) Отражающее зеркало – это специальное зеркало, его используют для освещения рассматриваемого предмета. Отражающее зеркало собирает лучики света, и направляет их на рассматриваемый нами предмет, освещая его.

6) А эта часть микроскопа называется – штатив! Именно к нему прикрепляют все остальные части микроскопа.

У микроскопа есть маленькие помощники:

пинцет - с его помощью мы берем и переносим маленькие кусочки разных предметов, чтобы их не сломать.

предметное стекло - на него кладут предметы, которые хочется рассмотреть;

покровное стекло - покровным стеклом накрывается предмет, лежащий на предметном стекле.

У: Умницы! Следующая часть нашего исследования заключается в работе с готовыми образцами. Давайте повторим для чего нам все-таки нужен микроскоп?? Правильно, давайте увидим то, что невозможно разглядеть невооружённым взглядом!

Давайте начнем с ботанических препаратов. Это у нас стебель кукурузы, поперечный срез.

Продолжим пылью. Давайте определим пыльца какого растения у нас в препарате?

Дети, глядя на изображение препарата, сравнивают с классификацией пыльцы на слайде и определяют растение.

У: Следующий наш образец это эвглена зеленая - одноклеточный организм проживает в пресных и соленых стоячих водоемах. Фотосинтезирует себе энергию сама. Для передвижения есть жгутик. Может питаться готовыми питательными веществами.

У: Молодцы, переходим к следующему образцу. Это что-то такое, чего вы вообще не ожидаете увидеть. А может даже и не слышали о таком животном. Маленьком и прикольном. Это гидра. Давайте рассмотрим его строение в микроскопе.

У: Ой, у нас тут муха на экране??? Ну давайте тогда, посмотрим на ее голову поближе. Хотите?

Д: Да! Конечно!

У: *на слайде картинка комора, который напился крови*

Комар напился чей-то крови. А может посмотрим на кровь? Давайте посмотрим на нее через микроскоп?

Д: Да.

У: Признавайтесь кто сегодня зубы не чистил??

Ответы детей*

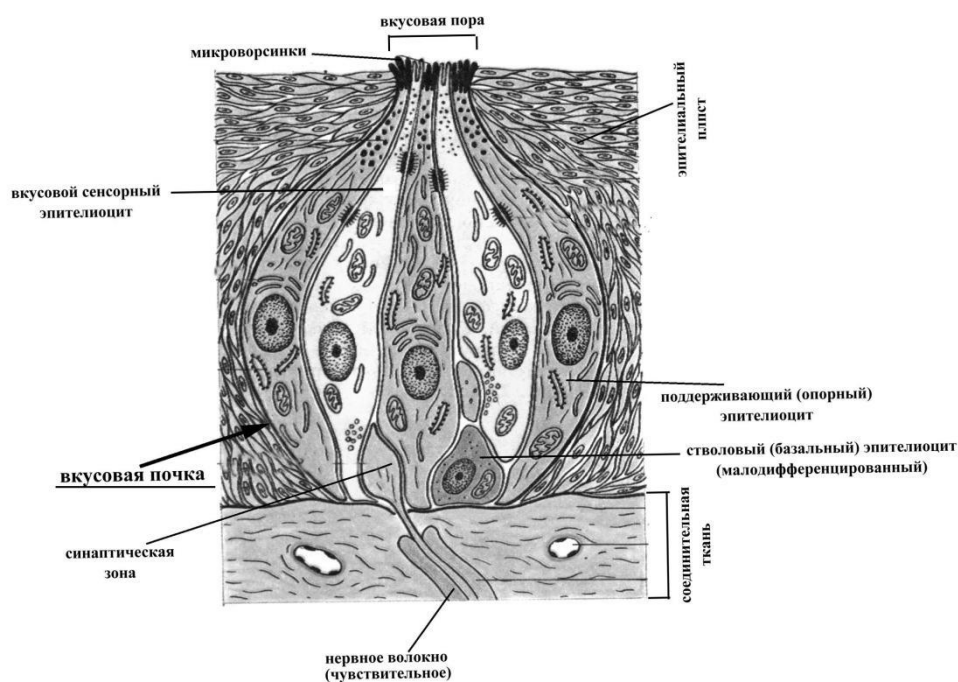
У: Давайте посмотрим на зубной налет.

У: А ну-ка язычки все высунули. Хорошо. А теперь представьте что съели тухлый мандарин. Благодаря чему мы с вами чувствуем вкус?

Д: У каждого на языке есть вкусовые сосочки.

У: Правильно, давайте рассмотрим их с помощью микроскопа и их строение.

Работа с презентацией



У: Ребята, вы все отлично показали свои знания, теперь приступаем к самостоятельной работе с микроскопами, я во всем вам буду помогать. Но сначала напомним вам о правилах работы с микроскопом:

Некоторые правила работы с микроскопом:

Перед началом работы нужно включить источник света или поймать на зеркало солнечные лучи.

Микропрепарат с помощью фиксатора нужно разместить на предметном столике. Нельзя прикасаться к линзам руками. Если нужно убрать с них пыль, нужно использовать специальную ткань.

Микроскоп должен стоять на столе штативом к человеку, работающему с ним, на расстоянии 10 см от края стола. Нельзя ставить микроскоп на край стола, чтобы случайно не уронить его во время работы.

Перед настройкой микроскопа его нужно держать за штатив одной рукой, а другой рукой наклонять к себе штатив так, чтобы было удобно смотреть в окуляр.

Сначала нужно найти объектив с самым малым увеличением и установить его до щелчка. Затем смотрят в окуляр и настраивают зеркало так, чтобы найти самое чёткое изображение. Для достижения максимальной точности используют микровинт. Необходимо соблюдать определённое расстояние от объектива до объекта.

Закончив работу, нужно перевести микроскоп в нерабочее положение: опустить предметный столик, выключить лампу, убрать микропрепарат, установить минимальное увеличение объектива, поднять предметный столик и накрыть микроскоп чехлом.

Проектно-исследовательская деятельность как средство развития познавательной активности учащихся при изучении химии

Волонкина Евгения Сергеевна, МБОУ АСШ №2, р.п.Ардатов, Нижегородская область

Назначение химии как предметной области естественно-научного цикла школьного обучения состоит в создании условий для овладения учащимися умением применять полученные теоретические знания на практике - в повседневной жизни. Речь идет о формировании познавательных и творческих интересов у учащихся через реализацию технологии проектно-исследовательской деятельности.

Актуальность данной темы определена тем, что предмет «Химия» учащиеся очень часто относят к категории одного из самых сложных предметов. Перед каждым учителем, встает задача - пробудить интерес к изучению предмета, не отпугнуть ребят сложностью его теоретического материала, мотивировать их к получению новых знаний, особенно, на первоначальном этапе изучения химии - в 8 классе.

Вместе с тем, ФГОС нового поколения требует использования в образовательном процессе технологий деятельностного типа, активные методы обучения, а проектно-исследовательская деятельность определена как одним из условий реализации основной образовательной программы.

Именно данная деятельность прежде всего способствует приобретению учащимися умения мыслить самостоятельно, ставить и решать проблемы, привлекая знания из разных областей науки. В ходе ее применения при изучении химии, учащиеся приобретают умения видеть проблему, выдвигать гипотезу, анализировать, аргументировать свою точку зрения, научатся работать с разными источниками информации и изготавливать продукт своей работы.

Как отмечает в своих трудах А.В. Леонтович, «проектно-исследовательская деятельность - решение творческой задачи, не имеющей заранее известного результата, предполагающее наличие основных этапов, характерных для научного исследования».

Для формирования интереса учащихся к изучению химии в 8-11 классах, и познавательной активности при изучении предмета, я применяю технологию проектно-исследовательской деятельности, реализацию которой можно осуществить как на уроках химии, так и на внеурочной деятельности.

Высокая познавательная активность учащихся возможна только на интересном уроке, когда учащимся интересен процесс изучения химии.

Например:

Урок в 8 классе по теме «Физические и химические явления. Химические реакции». Это урок изучения нового материала с проведением лабораторного опыта, благодаря которому учащиеся подтверждают полученные теоретические знания опытным путем.

В ходе проведения групповой работы, используя предложенные реактивы химических веществ и работая с текстом учебника, учащиеся самостоятельно дают сравнительную характеристику физических и химических явлений, акцентируя внимание на признаках протекания химических реакций.

Урок в 8 классе по теме «Предмет химии. Вещества и их свойства. Методы познания в химии» - урок знакомства с предметом. На данном уроке для дополнительной мотивации учащихся в качестве домашнего задания было предложено написать рассказ-рассуждение по темам «Химия вокруг нас» или «Жизнь без химии».

Урок в 8 классе «Химические свойства основных классов неорганических веществ» - урок изучения новых знаний. Можно с интересом провести в виде игры «Выбери меня». Класс выбирает двух учащихся. Один проводит химическую реакцию практическим путем, а второй в это время составляет уравнение на доске.

Урок в 9 классе по теме «Реакции ионного обмена». Это урок с элементами исследования. Учащиеся выдвигают гипотезу по протеканию реакций ионного обмена и подтверждают ее проведением лабораторного опыта.

Урок в 10 классе «Решение экспериментальных задач». Химический практикум тематической направленности. Учащиеся не только решают теоретически поставленную перед ними задачу, но и учатся правильно оформлять работу, выполнять опыты согласно определенной последовательности, формулировать выводы.

На внеурочных занятиях проектно-исследовательская деятельность представлена выполнением различных работ, в том числе индивидуального проекта, с которыми учащиеся выступают в районных, областных, всероссийских конкурсах (конференциях).

Таким образом, реализация проектно-исследовательской деятельности направлена на создание условий, направленных на развитие познавательной активности учащихся, которые позволяют: раскрыть личностный потенциал каждого учащегося, сформировать научное мышление, организовать высокую познавательную активность к изучению предмета, что содействуют профориентации обучающихся на биологические, химические и медицинские специальности; организовать взаимодействие всех участников образовательного процесса.

Методическая разработка итогового занятия по теме «Памятники природы Сарова»

**Габдулина Галина Алексеевна, педагог дополнительного образования, МБУ ДО
«Станция юных натуралистов», г. Саров, Нижегородская область**

Возрастная группа: учащиеся 4 классов.

Вид занятия: игра – путешествие.

Цель: Обобщить знания учащихся о памятниках природы Сарова.

Задачи:

Обучающая: Проверка, закрепление, обобщение знаний учащихся о памятниках природы города Сарова: их характеристика, месторасположение, экологическое, биологическое, историческое, эстетическое значение.

Развивающая: Формирование функциональной грамотности учащихся (читательской, естественнонаучной, глобальных компетенции, креативного мышления)

Развитие коммуникативных навыков, познавательной активности учащихся в области изучения ООПТ.

Воспитывающая: Воспитание доброжелательного отношения друг к другу, чувства коллективизма. Воспитание бережного отношения к заповедным местам родного края.

Оборудование: ноутбук, проектор, экран, мультимедийная презентация, карта-схема, буклеты «Памятники природы Сарова», запись голосов птиц, карточки-задания, флажки.

План занятия

I. Организационный момент.

II. Сообщение темы и задач занятия.

III. Актуализация опорных знаний учащихся.

IV. Игра «Путешествие по памятникам природы Сарова»

V. Заключительный этап занятия.

Подведение итогов занятия.

Рефлексия.

Домашнее задание.

Ход занятия

Педагог: Ребята, мы с вами закончили изучение большой темы «Памятники природы Сарова». Давайте вспомним, что такое «памятники природы», какие памятники природы расположены на территории нашего города.

Учащиеся: Памятником природы могут быть объявлены водопад, пещера, озеро, уникальное дерево, роща редких деревьев, участок целинной степи и т.д. В каждом регионе есть свои памятники природы.

Педагог: Сколько памятников природы находится на территории нашего города?

Учащиеся: 9 памятников природы.

Педагог: Напоминаю вам, что из 9 памятников природы нашего города:

2 памятника представляют собою – луговые сообщества,

3 памятника – лесные сообщества (в том числе, со специально охраняемыми родниками),

4 памятника - водные объекты с прилегающими к ним лесными участками.

Наше занятие будет не совсем обычным. Проведём его в форме игры-путешествия. Будем учиться использовать полученные знания на практике. Для этого сформируем 2 команды.

Игра «Путешествие по памятникам природы Сарова»

Педагог: На первом этапе путешествия вам предлагается прочитать текст и определить о каком памятнике природы идёт речь?

Задание 1. «Что за памятник такой?»

Памятник представляет собою участок леса и круглую переувлажнённую поляну. Памятник связан с традиционной культурой коренных жителей этих мест – мордовским народом эрзя. Поляна служила местом общения людей с богами. (Эрзянское Священное урочище Кереметь)

Памятник представляет собою искусственный водоём грушевидной формы. В XIX веке являлся одним из важных хозяйственных объектов Саровского монастыря и использовался для сплава леса. Сейчас этот водоём более известен как Гадово озеро или Русалочий пруд. (Монастырский Шилокшанский прудок)

Памятник представляет собою искусственный водоём, который являлся одним из важных хозяйственных объектов Саровского монастыря и использовался для сплава леса. В настоящее время считается одним из главных мест отдыха жителей Сарова. Здесь находятся песчаные пляжи, базы водного спорта. (Монастырский пруд Протяжка)

Памятник представляет собою участок леса, примыкающий к реке Саровка. Историческое значение этого памятника связано с преподобным Серафимом Саровским, одним из наиболее почитаемых в православии святых. (Дальняя и Ближняя пустынки)

Памятник представляет собою участок леса, особую ценность представляют родники. Специфический состав воды этих родников позволяет считать её целебной. Воду родников местное население считает святой. (Саровские Серебряные Ключи)

Памятник представляет собою луг заливного типа, расположенный в центре города. В последний период существования Саровского монастыря на месте луга находились монастырские огороды. (Заливной Луг)

Памятник представляет собою луг, прилегающий к Сысовскому ручью, окружённый лесом. В XIX веке здесь находился монастырский кордон, с помощью которого осуществлялась охрана леса и хозяйственная деятельность монастыря.

(Монастырское урочище Сысовский кордон)

Памятник представляет собою искусственный водоём. По преданию своё название он получил от имени монаха, в обязанности которого в те времена входили поездки в село Аксёл для покупки хлеба (дорога в Аксёл шла через это место). (Монастырский пруд Варламовский)

Памятник представляет собою систему из 3-х проточных искусственных водоёмов и прилегающие к ним посадки и восстановленные леса. В XIX веке являлся одним из важных хозяйственных объектов Саровского монастыря и использовался для сплава леса. В

настоящее время эти пруды с песчаными пляжами и живописными полянами по их берегам – популярное место отдыха горожан. (Монастырское урочище Филипповка)

Педагог: Продолжаем наше путешествие.

Задание 2. «Найди меня»

На карте-схеме цифрами обозначены памятники природы Сарова, вам нужно расшифровать их. Рядом с номером установить флажок с названием памятника.

Задание 3. Игра «Бобр, друзья и враги».

Педагог: В Сарове 4 памятника природы - пруды. В этих прудах водятся бобры. На следующем этапе нашего путешествия вам надо будет найти бобрам друзей и уберечь их от хищников. Команда №1 будет играть роль друзей, команда №2 – роль хищников.

Просмотр мультфильма «Друзья бобров» из серии «Приключения Болека и Лелека» <https://mults.info/mults/?id=775>

Задание 4. «Узнай птицу по голосу».

Педагог: В лесных массивах, расположенных на территории памятников природы, обитают птицы. Уважаемые путешественники, послушайте, пожалуйста, голоса птиц и назовите их.

Звучат голоса птиц: 1. Большой пёстрый дятел. 2. Ушастая сова. 3. Тетерев. 4. Соловей.

Задание 5. «А мы пойдём на север!»

Педагог: Сможете ли вы справиться без компаса в лесу, чтобы определить север и юг узнаем из ваших ответов:

1. Лишайники и мхи предпочитают «селиться» на камнях и деревьях с северной стороны?

2. Кора у березы чище и белее с северной стороны?

3. Муравейник с северной стороны относительно дерева?

4. Грибы предпочитают расти с северной стороны пня или дерева?

Задание 6. «Лесная лечебница».

Идя по лесу, вы споткнулись и разбили коленку. Какое растение подойдет для оказания первой помощи? Как правильно использовать в данном случае это растение?

Задание 7. «Узнай меня»

Рассмотрите изображения луговых растений. Подпишите их названия под соответствующими изображениями.

Подведение итогов.

Какая деятельность запрещена на территории памятников природы?

Какая деятельность разрешена на территории памятников природы?

Почему важно бережно относиться к памятникам природы?

Что вы в своем возрасте в силах сделать для того, чтобы сохранить природу?

Рефлексия.

1. Что из того, что вы узнали на занятии, было для вас знакомо, а что оказалось новым?

2. Было ли интересно на занятии?

Заключение. Значение особо охраняемых природных территорий трудно переоценить. Они имеют научное, культурное, эстетическое, экологическое, рекреационное значение. Служат местом отдыха и оздоровления горожан.

Домашнее задание. Составьте однодневной пеший (вело) маршрут, на котором можно было бы посетить не менее 3-х памятников природы города.

Экологическое образование в России

**Китина Лариса Валентиновна, педагог дополнительного образования, МБУ ДО
«Станция юных натуралистов», г.Саров, Нижегородская область**

Экологическое образование в России — это важный аспект формирования устойчивого общества, способного эффективно взаимодействовать с окружающей средой. В условиях глобальных экологических вызовов, таких как изменение климата, истощение природных ресурсов и загрязнение окружающей среды, необходимость осознания значимости экологической грамотности становится как никогда актуальной.

Исторически экологическое образование в России прошло через несколько этапов, начиная с первых попыток осознания экологических проблем в советский период и заканчивая современными инициативами, направленными на интеграцию экологических знаний в образовательные программы. На сегодняшний день, несмотря на достижения в области экологического просвещения, существует множество вызовов, таких как недостаток финансирования, отсутствие единой стратегии и низкий уровень осведомленности населения об экологических проблемах.

Экологическое образование в России имеет свои корни, уходящие в советский период, когда началось осознание важности охраны природы и устойчивого развития. В 1970-х годах, на фоне глобальных экологических проблем, таких как загрязнение воздуха и воды, стали появляться первые учебные курсы и программы, посвященные экологии. В 1988 году была создана первая программа экологического образования, которая стала основой для дальнейшего развития этой области.

С распадом Советского Союза в 1991 году экологическое образование стало более разнообразным и доступным, однако столкнулось с новыми вызовами, включая экономические трудности и недостаток финансирования. В 1999 году в России была принята Концепция экологического образования, которая акцентировала внимание на необходимости формирования экологической культуры у населения.

На сегодняшний день экологическое образование в России представлено как в школьной, так и в высшей образовательной системе. В школьных учебных планах появились курсы по экологии, а также внедряются программы, направленные на развитие экологической грамотности. Однако, несмотря на это, существует множество проблем, таких как недостаток квалифицированных кадров, отсутствие современных учебных материалов и низкая мотивация среди учащихся.

В высших учебных заведениях экология изучается как отдельная дисциплина, и многие университеты предлагают специализированные программы. Тем не менее, существует необходимость в интеграции экологических знаний в другие области обучения, чтобы обеспечить более комплексный подход к решению экологических проблем.

Перспективы экологического образования в России связаны с необходимостью более активного внедрения новых методик и технологий, а также с усилением сотрудничества между образовательными учреждениями, государственными органами и неправительственными организациями. Важно также развивать программы повышения квалификации для учителей и преподавателей, а также интегрировать экологические знания в общеобразовательные программы.

С учетом глобальных вызовов, таких как изменение климата и утрата биоразнообразия, экологическое образование должно стать приоритетом для государства и общества. Это позволит формировать у будущих поколений не только знания, но и ответственность за сохранение окружающей среды.

Экологическая грамотность играет ключевую роль в формировании устойчивого общества. Она помогает людям осознавать взаимосвязь между их действиями и состоянием окружающей среды, а также развивает навыки критического мышления и принятия обоснованных решений. Обучение экологической грамотности способствует формированию активной гражданской позиции, что особенно важно в условиях глобальных экологических вызовов.

Таким образом, экологическое образование в России имеет богатую историю, но требует дальнейшего развития и адаптации к современным условиям. Устойчивое будущее зависит

от того, насколько эффективно мы сможем подготовить новое поколение к вызовам, которые ставит перед нами природа.

Ботанический калейдоскоп (творческая работа)

Кобозова Татьяна Лукояновна, учитель биологии, МАОУ «Школа №172, Нижний Новгород

Пояснительная записка. Совместная деятельность педагога-наставника и обучающихся в рамках усвоения программы ФГОС посредством творческой составляющей способствует примерному самовоспитанию когнитивных способностей каждого из вовлеченных в творчество субъектов, а также развитию памяти, метапредметных компетенций и лидерских качеств каждого участника.

Содержание школьного базового курса биологии и экологии, предполагает интеграцию усвоенного ранее материала практически с любым компонентом школьной программы, и являются катализатором, определяющим взаимосвязь поколений, их взаимозависимость и реализацию ценностно-ориентированного целеполагания посредством совместных практико- и творчески направленных действий, обоснованных ФГОС.

В качестве фактического подтверждения предлагается творческая работа руководителя школьного кружка «ЭкоЛаб», а именно авторские стихи, написанные учителем биологии МАОУ «Школа №172» Т.Л. Кобозовой, посвященные вопросам озеленению внутришкольных помещений.

Участники кружка «ЭкоЛаб» под руководством учителя биологии Т.Л. Кобозовой активно вовлекаются в совместные творческие проекты, имеющие профориентированную направленность, ежегодно участвуют в мероприятиях различного уровня и занимают призовые места.

«Ботанический калейдоскоп», стихотворение

(посвящено вопросам экологии внутришкольных помещений)

Наш зимний сад, зеленый сад цветет и в дождь, и в снегопад.
Он создан нашими руками, трудами взрослых и ребят.

Куда ни кинешь взгляд, вокруг здесь лес, саванна, степь и луг,
Здесь каждый лист и каждый стебель согрет заботой наших рук!

И самый крохотный росток, и самый нежный лепесток
Не пострадает, не завянет, пока есть школьный наш кружок!

Все, что растениям так важно: температуру, свет и влажность,
Мы соблюдаем день за днем, и вместе с ними МЫ растем!

Вот – датчики температуры, чтоб воду с почвой проверять,
Для каждой комнатной культуры режим особый выбирать.

А это – освещенья датчик, поможет в школе и на даче
узнать, как саженцы растут: в тени, а может, на свету.

Особая программа есть, что называется «ЛабКвест»,
Лаборатория природы, и просто чудо из чудес!

Кружок наш школьный – «ЭкоЛаб» во всём преуспевает,

свершает нужные дела, чтоб школьная страна цвела!

Из дальних стран и разных мест здесь больше сотни видов есть!
Всех их таинственных названий, наверное, не перечесать.

Вот – сансевьера, каланхое, вот – олеандр и гранат,
Монстера гибкою рукою послушно затеняет сад.
Нас яркой зеленью встречают бромелии и молочаи,
Здесь эпифиты как в лесу в кашпо, парящих на весу!

Цветут бегонии – «Жар-Птицы», и к солнечным лучам стремится,
Расправив листья горделиво, причудливая кордилина.

На хрупких веточках азалий горят пунцовые огни,
Мы не про всех Вам рассказали, так, что ж, смотрите – вот ОНИ!
Мы точно знаем их секрет:
Где есть цветы – там жизни свет!



Здоровые дети на здоровой планете

**Корнилова Ирина Валентиновна, педагог дополнительного образования, МБУ ДО
«Эколого-биологический центр», г.о.г. Дзержинск Нижегородской области**

В настоящее время вследствие технического прогресса, урбанизации общества человек перестал ощущать себя и окружающую среду как единое целое. Решение современных экологических проблем требует компетентного подхода, который включает естественные, социальные и гуманитарные науки. Изменения в природной среде вызваны деятельностью человека. Они оказывают влияние на условия жизни и здоровье населения.

В соответствии с законодательством Российской Федерации общей целью воспитания является развитие личности на основе бережного отношения к природе и окружающей среде. Эта цель может быть достигнута через экологическое воспитание учащихся, начиная с начальной школы. Целевым ориентиром дополнительного образования является воспитание у учащихся экологической культуры, понимания влияния социально-экономических процессов на природу. Поэтому экологическое воспитание учащихся является чрезвычайно актуальным.

Я работаю в МБУ ДО «Эколого-биологический центр» в отделе «Здоровье человека и окружающая среда». Моя программа «Я расту. Я меняюсь» рассчитана на учащихся начальных классов. Общее количество часов в год 72, периодичность занятий 2 часа в неделю. Программа учит детей ответственному отношению к своему здоровью. Но здоровье зависит от нескольких факторов: личностного, эмоционального, физического, социального, интеллектуального и духовного - нравственного. Духовность человека определяется бережным отношением к семье, народным традициям и родной природе. Важно научить подрастающее поколение не только потреблять, но и сохранять биологическое разнообразие планеты. Поэтому один из модулей программы называется «Мы – жители Земли».

Целью этого модуля является формирование у детей бережного отношения к окружающей среде, которое строится на основе экологического сознания.

Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

Образовательные. Формирование системы знаний об экологических проблемах современности и пути их разрешения.

Воспитательные. Формирование мотивов, потребностей и привычек экологически целесообразного поведения и деятельности, здорового образа жизни.

Развивающие. Развитие системы доступных интеллектуальных и практических умений по улучшению окружающей среды своей местности.

Содержание экологического воспитания усваивается учащимися в различной деятельности, которую можно разделить на следующие направления:

Образовательное – это учебные занятия согласно календарно-тематическому плану: «Что такое экология», «Кто такие «животные», «Птицы, звери, насекомые, рыбы», «Перелетные или зимующие», «Кто что ест», «Чем кормить птиц зимой», «Что такое эко - кормушка», «Почему свинка «морская» и другие. На занятиях учащиеся получают экологические знания об окружающем, узнают о взаимосвязи всех живых существ, о влиянии человека на окружающий мир, практические навыки по уходу за животными и растениями, изготовлению кормушек, проведению наблюдений, созданию исследовательских проектов. «Нужен ли растениям свет», «Узнай птицу по перу», «Знакомые незнакомцы», «Самые грязные вещи», «Слышит ли нас вода», «Большая помощь маленьким друзьям», «Не бери пакет»,

Это небольшая часть исследовательских проектов учащихся. Некоторые были успешно защищены на Всероссийском форуме «Мы - гордость Родины» и Всероссийской Ассамблее детских исследовательских работ.

Участие в тематических акциях и уроках, конкурсах – следующее направление. Мы с учащимися являемся постоянными участниками:

Всероссийских уроков «Эколята – молодые защитники земли»;

акциях «Сад памяти», «Посади кедр», «Воробьи на кустах»;

конкурсах «Экология – дело каждого», «Эко – фокус», «Орнитологический рисунок»;

Конкурсах семейных фотографий в рамках Федеральной программы «Разговор о правильном питании»;

Мы с ребятами постоянные участники соревнований по спортивной орнитологии.

В этом году участвуем в месячнике по подсчету птиц «Птицы России».

Пропаганда и просвещение. В этом направлении мои учащиеся изготавливают плакаты и листовки на экологическую тему, выступают наставниками в формате «равный – равному» для воспитанников детских садов. Ребята создали из бросового материала оборудование для двигательной активности и подарили воспитанникам ГБОУ СК «Начальная школа – детский сад № 144». Сочинили экологическую сказку «Береги планету – другой подобной нету» и показали учащимся 1 -2 классов. Провели мастер – класс по изготовлению эко-кормушек. Играют в экологические игры для дошкольников: «Летает – не летает», «Фрукты – овощи», «Что такое «корнеплоды», «Домашние и дикие животные» и многие другие.

Волонтерская деятельность. Ребята из объединения «Я расту. Я меняюсь» создали волонтерское объединение «Добрые сердца», которое входит в Ассоциацию волонтерских объединений города Дзержинск. Как волонтеры ребята участвуют во всех мероприятиях по здоровьесберегающей деятельности, которые проводит Эколого- биологический центр» для дошколят города два раза в год.

Эффективность проделанной работы подтверждается дипломами Всероссийской викторины «Эколят»; Всероссийского форума «Мы гордость Родины»; Регионального конкурса семейных фотографий «Воспитываем ответственных потребителей».

Данные наблюдений на занятиях, мероприятиях, в личной беседе показали, что мои ученики демонстрируют прочные знания по вопросам экологии и естествознанию, которые используются в практической экологической деятельности; соблюдают нормы и правила экологической этики, оказывают помощь природе и людям, способны к самоограничению, непримиримы к действиям, несущим вред природе; стремятся к участию в экологическом движении, что регулируется чувством долга и ответственности человека перед природой; для учащихся характерно стремление к нравственному саморазвитию; их деятельность носит целенаправленный практический характер, который проявляется в конкретной работе по озеленению школьной территории, изготовлению кормушек, гнездовий и их развешивание;

Деятельному подходу к решению экологических проблем учащиеся имеют опыт оценочной деятельности при решении экологических проблем, что является показателем личностно значимой ответственности школьников.

Перечисленное выше соответствует высокому уровню экологического воспитания моих учащихся. Я уверена, что они вырастут настоящими Людьми с развитым экологическим сознанием. Люди с таким сознанием знают очень многое об экологических проблемах окружающей среды и ищут пути их решения. Именно это соответствует основной цели экологического воспитания!

Список литературы

Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022

№678-р "Об утверждении концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года".

Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 №678-р «Об утверждении концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года».

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 г. № 629).

Брыкина Н.Т, Жиренко О.Е., Барылкина Л.П. Нестандартные и интегрированные уроки по курсу «Окружающий мир»: 1 – 4 клас. М.:ВАКО, 2004. – 320с. – (Мастерская учителя)

Грехова Л.И. в союзе с природой. Экологические игры и развлечения с детьми. – М.: ЦГЛ, Ставрополь: Сервисшкола, 2002. – 288с.

Егоренков Л.И. Основы начального экологического воспитания: Учебное пособие. - М.: Прометей, 1996. – 126 с.

Клепинина З.А, Аквилева Г.Н. Методика преподавания естествознания в начальной школе – М.: ИЦ Академия, 2008 г.

Цветкова И. В. Экология для начальной школы. Игры и проекты. Популярное пособие для родителей и педагогов / Художники Г. В. Соколов, В. Н.Куров. – Ярославль: Академия развития, 1997. – 192 с.

Цветкова И.В. Экологический светофор для младших школьников: Методическое пособие по воспитанию экологической культуры детей младшего школьного возраста. М.:Владос, 2007. – 256 с.

Функциональная грамотность в дополнительном образовании: реализация на

практике

**Макеева Марина Алексеевна, директор, педагог дополнительного образования, МБУ
ДО «Станция юных натуралистов», г. Саров, Нижегородская область**

*«Мои ученики будут узнавать новое не от меня;
Они будут открывать это новое сами.
Моя задача - помочь им раскрыться и развить собственные идеи»
Йоганн Генрих Песталоцци*

Обсуждению вопросов модели образования XXI века отводится особое внимание в педагогической науке. Педагоги находятся в постоянном поиске эффективных способов повышения качества дополнительного образования в быстро меняющемся мире, ориентированных на развитие soft skills и hard skills обучающихся, позитивных, положительных установок, мотивации к обучению и стратегий поведения в различных ситуациях. Soft skills - это умение решать задачи, не связанные с выполнением должностных обязанностей, но влияющие на качество работы. Hard skills — это профессиональные навыки, которые можно измерить, проверить и подтвердить сертификатами или тестами. Они напрямую связаны с конкретной профессией и позволяют выполнять рабочие задачи. Они также называются гибкими или мягкими навыками. Однако выпускники российских образовательных организаций, успешно овладевшие академическими знаниями в различных предметных областях, недостаточно способны использовать эти знания в практической жизнедеятельности.

Современные темпы развития экономики и, следовательно, системы дополнительного образования неизбежно влекут за собой поиски новых подходов к выстраиванию образовательного процесса, как целостного, способствующего вовлечению обучающихся в активную познавательную деятельность, формированию естественнонаучной грамотности и единой научной картины мира.

Актуальность темы исследования определяется приоритетной задачей развития современного образования. Для учреждений дополнительного образования важно идти в ногу со временем и выпускать обучающихся обладающих актуальными компетенциями. С этой целью разрабатываются инструменты и технологии для системного формирования естественнонаучной грамотности.

Новизна методической разработки состоит в том, предлагает механизмы и аспекты формирования функциональной грамотности в условиях работы учреждений дополнительного образования на основе реализации комплексного системного, функционального и проблемного подходов, их интеграции в реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ.

Цель: предложить методические рекомендации и практические инструменты для педагогов учреждений дополнительного образования, направленные на формирование и развитие естественнонаучной функциональной грамотности у обучающихся, что позволит повысить их способность эффективно использовать знания и навыки в различных жизненных ситуациях.

Задачи:

1. Провести анализ текущего состояния функциональной грамотности (на примере естественнонаучной) среди обучающихся, выявить основные проблемы и потребности, требующие решения.

2. Создать методические рекомендации, которые помогут педагогам внедрять элементы функциональной грамотности в образовательный процесс.

3. Предложить модели практических заданий и проектов, которые будут способствовать развитию функциональной грамотности у обучающихся в рамках учебного процесса.

4. Разработать инструменты для оценки уровня функциональной грамотности обучающихся до и после реализации проекта, включая анкетирование, тестирование и наблюдение.

Формирование функциональной грамотности — это ключевой аспект, который поможет нашим ученикам не только успешно проходить учебный процесс, но и адаптироваться к реальным жизненным ситуациям. Это значит, что важно развивать навыки критического мышления, коммуникации и работы с информацией.

Национальный проект «Образование» действительно ставит амбициозные цели, и вхождение в десятку лучших систем образования — это отличный ориентир для нашей страны. Уверена, что с правильным подходом и поддержкой педагогов мы сможем достичь этих высот. Главное — не останавливаться на достигнутом и постоянно стремиться к улучшению!

При проведении оценки функциональной грамотности по модели международных сопоставительных исследований проводится анкетирование обучающихся, принимающих участие в исследовании, и администраций образовательных организаций, обучающиеся которых принимают участие в исследовании. В 2023 году для данного исследования дополнительно были разработаны анкеты для родителей обучающихся и педагогов образовательных организаций. Всего в 2023 году в национальной оценке функциональной грамотности (в общероссийской и региональных выборках) приняли участие 61500 обучающихся из 15971 образовательных организаций (далее – ОО). Общероссийская выборка обучающихся является репрезентативной выборкой пятнадцатилетних обучающихся, что означает, что выявленные тенденции и закономерности характерны в целом для обучающихся страны. Общероссийская оценка в 2023 году проводилась в 200 ОО из 43 субъектов Российской Федерации.

Педагогов Станции юных натуралистов в первую очередь интересует естественнонаучная грамотность.

Естественнонаучная грамотность описывается тремя умениями: 1) дать научное объяснение явлению; 2) смоделировать (провести) исследование; 3) провести научный анализ данных и аргументации. По данному виду грамотности выявлена самая высокая доля обучающихся, не преодолевших пороговый уровень (11,2%), и самая низкая доля обучающихся, продемонстрировавших высокие результаты (1,7%). В то же время значительная доля обучающихся продемонстрировала результаты, соответствующие 3 уровню естественнонаучной грамотности (почти 40%). Итоговая доля результатов 3+ составляет 52,4%, то есть каждый второй обучающийся РФ показал результаты 3 и выше уровня. Наиболее распространенный результат по естественнонаучной грамотности соответствует 3 уровню, но, по сравнению с другими видами грамотности, высоких результатов достигает наименьшая доля обучающихся. Большинству обучающихся не хватает умения пользоваться межпредметными знаниями, научными теориями, способности пользоваться абстрактным мышлением, способности строить гипотезы; анализировать устройство и результаты экспериментальных моделей. Обучающиеся с трудом могут переносить умения, формируемые на одном предмете, в другие контекстные ситуации – с переменной предметной области «пропадают» навыки, которые должны оставаться универсальными. Поэтому можно предположить, что одним из существенных факторов, затрудняющих формирование естественнонаучной грамотности, является отсутствие согласованности в действиях педагогов естественнонаучного цикла (физика, химия, биология и география) (Национальным центром исследования является ФГБУ «ФИОКО» (<https://fioco.ru>) [6].

Вот как можно с позиции известной притчи, которая известна с давних пор, но не потеряла актуальность и в наше время, и как нельзя лучше иллюстрирует, что такое функциональная грамотность учащихся.

«Чайная церемония»:

«Сегодня изучите обряд чайной церемонии», – сказал учитель и дал своим ученикам свиток, в котором были описаны тонкости чайной церемонии.

Ученики погрузились в чтение, а учитель ушел в парк и сидел там весь день.

Ученики успели обсудить и выучить все, что было записано на свитке.

Наконец, учитель вернулся и спросил учеников о том, что они узнали.

- «Белый журавль моет голову» – это значит, прополощи чайник кипятком, – с гордостью сказал первый ученик.

- «Бодхисаттва входит во дворец, – это значит, положи чай в чайник,» – добавил второй.

- «Струя греет чайник, – это значит, кипящей водой залей чайник,» – подхватил третий.

Так ученики один за другим рассказали учителю все подробности чайной церемонии.

Только последний ученик ничего не сказал.

Он взял чайник, заварил в нем чай по всем правилам чайной церемонии и напоил учителя чаем.

- «Твой рассказ был лучшим, – похвалил учитель последнего ученика. – Ты порадовал меня вкусным чаем, и тем, что постиг важное правило: говори не о том, что прочел, а о том, что понял.»

- «Учитель, но этот ученик вообще ничего не говорил,» – заметил кто-то.

- «Практические дела всегда говорят громче, чем слова», – ответил учитель.

Действительно, можно говорить о мудрости учителя. Он понимал, что самые прочные знания, это те, которые добыты самостоятельным трудом;

- обучение в сотрудничестве» даёт также положительные результаты, это интерактивный метод;

- умение применять знания, умения и навыки в жизни - это самое главное, чему мы должны учить детей.

Притча «Чайная церемония» - о знаниях и применении их на деле, говоря современным языком, «функциональная грамотность школьников»

Естественно-научная функциональная грамотность в дополнительном образовании — это способность использовать естественнонаучные знания, наблюдения за процессами окружающего мира, для проведения эксперимента, исследовательской деятельности, поиска проблемы и её решения, формулировки научно обоснованных выводов.

Некоторые компетентности, определяющие естественно-научную грамотность:

-понимание основных особенностей естественнонаучного исследования;

-умение описывать и объяснять естественно-научные явления, используя имеющиеся знания, умение прогнозировать изменения;

- умение проводить анализ и формулировать выводы на основе имеющихся данных и научных доказательств.

Для формирования естественнонаучной грамотности в дополнительном образовании можно использовать следующие подходы:

-Развитие интереса к науке. Это может быть достигнуто через выполнение лабораторных работ и экспериментов, в ходе игровых практик.

-Развитие критического мышления и способности анализировать информацию. Критическое мышление формируется в ходе научного исследования, анализа данных и оценки качества научных источников.

- Участие в научных проектах и конкурсах. На развитие естественно-научной грамотности влияют также выполнение собственных исследований и экспериментов.

-Использование заданий, мотивирующих обучающихся мыслить критически, анализировать, сравнивать, экспериментировать, применять знания в незнакомой ситуации, искать новые решения или способы действий.

Формирование естественно-научной функциональной грамотности в дополнительном образовании — это действительно важная и актуальная проблема. Здесь можно выделить несколько ключевых аспектов:

1. Разнообразие программ: Дополнительное образование включает в себя множество направлений, и не все из них направлены на развитие функциональной грамотности. Необходимо интегрировать эти навыки в программы, чтобы дети могли применять их в различных сферах.

2. Квалификация преподавателей: Педагоги дополнительного образования должны быть подготовлены к тому, чтобы обучать навыкам функциональной грамотности. Это требует специальных тренингов и повышения квалификации.

3. Методические подходы: Нужно разрабатывать эффективные методики и подходы, которые помогут развивать функциональную грамотность через практику, игровые формы и проектную деятельность.

4. Сотрудничество с основным образованием: Важно, чтобы дополнительное образование не было изолированным. Сотрудничество с общеобразовательными школами может помочь создать единое пространство для формирования необходимых навыков.

5. Оценка результатов: Необходимо внедрять системы оценки, которые позволят отслеживать прогресс учащихся в развитии функциональной грамотности.

Устранение указанных трудностей способно существенно улучшить качество дополнительного образования и оказать содействие в подготовке детей к реалиям современного мира.

В настоящее время под функциональной грамотностью подразумевается умение человека применять полученные знания и навыки для решения разнообразных жизненных задач. Чем шире спектр этих задач и сложнее жизненные обстоятельства, тем большее количество навыков требуется для успешного преодоления трудностей. Эта тенденция хорошо знакома старшему поколению, которое, обладая обширными знаниями, не всегда умело применяет их на практике. Первые годы после окончания учебы зачастую уходили на переобучение и адаптацию к профессии. Преодоление этого разрыва – одна из задач функциональной грамотности, которая остается актуальной и сегодня.

Дополнительное образование направлено на формирование функциональной грамотности учащихся, являясь важной частью образовательной системы. Это направление деятельности приобретает особую значимость в свете положений «Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года», предусматривающей включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности, во все дополнительные общеобразовательные программы.

В национальном плане действий по развитию функциональной грамотности школьников определены семь механизмов её развития.

Какие подходы можно использовать в сфере дополнительного образования?

Модернизация образовательного контента предполагает, в первую очередь, реорганизацию самой концепции дополнительного образования, включая его структуру, наполнение, стратегии и методики преподавания и воспитания, а также внедрение качественно новой системы оценки успеваемости учеников.

Весь комплекс действий по обновлению содержания образования ориентирован на формирование образовательной среды, способствующей развитию навыков, необходимых для успешной личности, легко адаптирующейся в современном мире, технологической сфере и предпринимательской деятельности.

Прежде всего, ключевым фактором является готовность преподавателя к инновационной деятельности в текущих реалиях – неотъемлемая черта профессионализма, без которой невозможно достичь вершин педагогического мастерства и, как результат, нового, высокого уровня образования.

В обновленной системе педагог выступает в роли координатора и мотиватора в образовательном процессе. Благодаря новым программам и активным формам обучения возможно заинтересовать и вовлечь каждого ребенка в работу, раскрыть его дарования и потенциал. Можно найти подход к каждому, причём при участии самих детей, выступающих в роли партнеров по деятельности!

90% педагогов Станции юных натуралистов прошли обучение по курсу «Функциональная грамотность: развиваем в начальной школе» и часть по курсу «Функциональная грамотность: развиваем в средней и старшей школе». Команда наших педагогов участвовала во всероссийском профессиональном конкурсе "Флагины дополнительного образования", сейчас педагоги прошли отборочный этап всероссийского профессионального конкурса «Флагины образования». Да, звезд с неба мы не взяли, но нам есть к чему стремиться. Да, нелегко. Этому надо учиться самому. Но при таком подходе мы сможем научить ребенка думать, действовать, а не просто сидеть и брать готовые истины.

Дополнительная общеразвивающая программа требует особого подхода к обучению, сочетающего традиционные (деятельностный, личностно-ориентированный и другие) и инновационные методы (исследовательский, проектный, критическое мышление и прочие). Инновационные подходы трансформируют обучение в активный творческий процесс обмена знаниями и опытом между детьми и подростками, где самостоятельное получение знаний играет ключевую роль в осознании интересов и принятии решений.

Наш коллектив изучает возможности интеграции функциональной грамотности и глобальных компетенций в образовательные программы разных направлений. При разработке таких программ мы используем межпредметную интеграцию, применяя знания из естественнонаучных дисциплин и технологий для решения практических задач.

Опыт работы с одаренными учащимися важен для формирования функциональной грамотности. Мы реализуем программы естественнонаучной направленности, чтобы подготовить учеников к исследовательской и проектной деятельности, участию в олимпиадах и развитию их способностей. Творческое мышление требует открытых задач, поэтому дополнительное образование ориентируется на развитие функциональной грамотности.

В-третьих, образование ориентировано на достижение личностного развития, включая готовность к саморазвитию, деятельностные и социально-коммуникативные навыки.

Что мы можем рекомендовать для развития функциональной грамотности, исходя из нашей практики?

- Совместные формы работы и интерактивные методы обучения, такие как обучение в сотрудничестве, способствуют развитию у школьников важных личностных качеств: ответственности, умения принимать решения, работать в команде, выдвигать гипотезы, критически мыслить, помогать другим, обучаться и рефлексировать.

- Инновационные педагогические технологии, такие как исследовательский метод, дискуссии, мозговой штурм, технологии "критического мышления" и проектной деятельности, способствуют развитию функциональной грамотности.

- Проектно-исследовательская деятельность является мощной инновационной образовательной технологией, позволяющей успешно усваивать новые знания и развивать гибкие навыки. Она включает компетентностный подход, развитие критического мышления, групповую и индивидуальную работу, взаимообучение, само- и взаимооценивание, развитие способностей учащихся и формирование инициативных личностей.

Функциональная грамотность – это способность применять знания и навыки для решения жизненных задач. Самостоятельность развивается через воспитание и развитие. Указанные навыки формируют функциональную, читательскую, коммуникативную и компьютерную грамотность, а также речевую деятельность, умение анализировать и делать выводы.

Инструментом развития функциональной грамотности служат разнообразные задания, которые редко встречаются в учебниках.

В рамках национального Проекта «Мониторинг формирования и оценки ФГ» была поставлена задача повышения уровня естественнонаучной грамотности за счет использования учебных заданий с учётом реальных жизненных ситуаций, задач,

моделирующих конкретные практические ситуации, а также задач на применение знаний в нестандартных ситуациях, заданий на преобразование и интерпретацию данных [2].

Ведущий научный сотрудник социально-экономического развития школы НИУ ВШЭ М. Пинская предлагает развивать в рамках школьных уроков компетенции в формате «4К». В «4К» входят такие элементы, как критическое мышление, креативность и коммуникационная кооперация – важнейшие навыки функциональной грамотности. Чтобы у детей сформировались эти компетенции на занятии кружков по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам, нужны нестандартные задания, решение которых подразумевают больше одного или множество решений, самостоятельный поиск источников, работу в группе, создание творческого продукта в процессе интеллектуального поиска[4].

Педагоги дополнительного образования разрабатывают каждый по своей программе банк заданий для формирования и развития естественнонаучной грамотности и креативного мышления.

При разработке банков заданий наш коллектив определил ключевой принцип – соответствие содержанию дополнительной общеобразовательной программы, в рамках которой они применяются. Все кейсы, разработанные педагогами, вытекают либо из реальных ситуаций, с которыми сталкиваются обучающиеся в процессе освоения ведущего вида деятельности, либо из контекста содержания дополнительной общеобразовательной программы. Благодаря этому задания оказались близки интересам учащихся, выбравшим данный вид деятельности, органично вплелись в содержание программы без дополнительных временных затрат или потери качества образовательного результата по направленности. В практике Станции юных натуралистов сложилось три подхода в применении заданий в ходе реализации образовательных программ:

- включение отдельных заданий (или цепочек заданий) в учебные занятия по программе (модулю);

- проведение специального учебного занятия, включающего контекстные задания в соответствии с предметным содержанием;

Это занятие (или событие) погружает обучающихся в среду интенсивного развития того или иного вида функциональной грамотности, связано с высоким уровнем интеллектуального напряжения и яркими эмоциональными переживаниями. Такие занятия проходят в форме интеллектуальной или деловой игры, в ходе которой обучающиеся сначала сталкиваются с проблемной ситуацией, осознают недостаточность имеющихся знаний, затем самостоятельно получают необходимую информацию (с помощью дидактических материалов, подготовленных педагогом), после чего, решают ситуацию, демонстрируют результаты своей работы;

- разработка дополнительной общеобразовательной программы (или модуля), направленной на формирование и развитие функциональной грамотности.

В принципе, задания для формирования и развития того или иного вида функциональной грамотности могут быть успешно интегрированы в программы любой направленности без потери качества «предметного» образовательного результата. Все зависит от уровня профессионализма, методической грамотности педагога.

Для формирования функциональной грамотности необходимо создать особую образовательную среду.

Очень важно развивать критическое мышление и способность анализировать информацию, т.к. эти компетенции являются очень важным компонентом естественнонаучной грамотности. Доказано, что критическое мышление формируется в ходе научного исследования, анализа данных и оценки качества научных источников [5]. На развитие естественнонаучной грамотности влияют участие в научных проектах и конкурсах, выполнение собственных исследований и экспериментов. Основные компетенции естественнонаучной грамотности формируют такие навыки, как умение

работы с научными текстами и публикациями, анализ и интерпретация данных, развитие навыков работы в команде, изучение истории науки и технологии.

Одной из лучшей практикой по формированию функциональной грамотности это подготовка команд учащихся к участию в естественнонаучном турнире «Экополис». Слоган этой практики «Быть уникальным – это нормально!» отражает подход к реализации идей наших учащихся. Турнир "Экополис" проходит в формате командных соревнований, в ходе которых участники могут показать свое умение решать экологические проблемы Нижегородского края, логически мыслить, анализировать и доказывать свою правоту в форме дискуссии с другими участниками и компетентным жюри.

Турнир проводится в четыре этапа. С I по III этап - в трех зональных группах, IV - финал на базе государственного бюджетного учреждения дополнительного образования "Центр развития творчества детей и юношества Нижегородской области.

Турнир проводится в трех раундах:

первая команда представляет решение одного естественнонаучного задания в виде краткого иллюстрированного доклада (время доклада - не более 7 минут)

вторая команда выполняет роль оппонента (подвергает критической оценке полноту, правильность и обоснованность представленного решения команды – соперницы) (время выступления - 5 минут, подготовка к оппонированию - 2 минуты)

третья команда выполняет роль рецензента (наблюдает за ходом обсуждения и делает заключение о том, насколько полно две другие команды справились со своими ролями) (время выступления - 3 минуты, подготовка к выступлению - 2 минуты)

В следующих раундах команды меняются ролями и разыгрывают оставшиеся задания.

В ходе получают компетенции проектной деятельности, развивают функциональную грамотность, приобретают опыт социальной и исследовательской деятельности.

Исследования показали, что функциональная грамотность служит своего рода индикатором, позволяющим оценить, насколько обучающийся способен применять свои знания, умения и навыки в реальных жизненных обстоятельствах. Этот показатель отражает минимальный уровень готовности личности к активной жизни в определенной культурной среде.

После выбора методики занятий, способствующих развитию естественнонаучной грамотности, крайне важно определить способы диагностики и оценки достигнутых результатов. В процессе реализации дополнительных общеобразовательных программ педагоги используют задания, основанные на реальных жизненных ситуациях, которые направлены на проверку трех ключевых компетенций в области естественнонаучной грамотности:

- научное объяснение явлений включает в себя способность идентифицировать, применять и разрабатывать объяснительные модели и концепции. В данном задании предлагается описать необычную ситуацию, преобразуя её в стандартную модель, в которой можно проследить ключевые взаимосвязи. Также возможно обратное задание: на основе модели описать явление. В контексте компетенции научного объяснения явлений оценивается умение прогнозировать процессы или события. Необходимо обосновать происходящие события, опираясь на понимание механизма явления.

- понимать основные особенности естественнонаучного исследования

В рамках этой компетенции оценке подлежат следующие умения:

- формулирование цели исследования (Задание сформулировать цель по описанию хода исследования);

- способность дать оценку способу научного исследования данного вопроса (задание оценить идею описанного исследования или дать описание основных этапов данного исследования);

- умение выдвигать гипотезы и способы их проверки (Задание на выдвижение гипотезы исследование и способов ее проверки);

- оценивание способов, которые используют учёные, для обоснования достоверности и надёжности исследования (найти и охарактеризовать элементы исследования, повышающие его достоверность и надёжность).

- интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

Для оценки третьей компетенции – интерпретации данных и использования доказательств для формирования выводов – применяются навыки, такие как анализ и интерпретация данных, а также умение делать соответствующие выводы. К ним также относится способность преобразовывать информацию из одной формы в другую, распознавать предположения, доказательства и логические рассуждения в научных текстах, а также оценивать их с научной точки зрения. Для проверки этих навыков учащимся предлагаются задания в формате схем, таблиц, графиков и других материалов. В рамках этих заданий им необходимо сформулировать выводы, изменить форму представления информации, выявить предположения и доказательства, а также оценить научную обоснованность и убедительность утверждений из предоставленного источника.

Выводы

Механизмы работы учреждений дополнительного образования в содействии развитию функциональной грамотности учащихся может проявляться в следующих аспектах:

1. Интеграция различных дисциплин:

- Учреждения дополнительного образования могут разрабатывать программы, которые объединяют знания из разных областей (математика, язык, естественные науки) для решения практических задач, что способствует развитию функциональной грамотности.

2. Практическая направленность обучения:

- В отличие от традиционного образования, учреждения дополнительного образования могут акцентировать внимание на практическом применении знаний, что позволяет учащимся развивать навыки, необходимые для реальной жизни, такие как критическое мышление, решение проблем и коммуникация.

3. Индивидуальный подход:

- Учреждения могут предлагать индивидуализированные программы обучения, которые учитывают интересы и потребности каждого учащегося, что способствует более глубокому усвоению материала и развитию функциональной грамотности.

4. Проектная деятельность:

- Внедрение проектного обучения, где учащиеся работают над реальными проектами, позволяет им применять полученные знания на практике, развивая навыки функциональной грамотности в процессе работы.

5. Использование современных технологий:

- Учреждения могут активно использовать цифровые технологии и онлайн-ресурсы для обучения, что позволяет учащимся развивать навыки работы с информацией и критического анализа данных.

6. Сотрудничество с внешними организациями:

- Установление партнерств с бизнесом, научными учреждениями и общественными организациями позволяет учащимся получать доступ к реальным задачам и проектам, что способствует развитию их функциональной грамотности.

7. Фокус на междисциплинарных навыках:

- Учреждения могут акцентировать внимание на развитии междисциплинарных навыков, таких как работа в команде, лидерство и креативное мышление, что является важной частью функциональной грамотности.

8. Оценка и обратная связь:

- Внедрение новых методов оценки, которые учитывают не только академические достижения, но и практические навыки, позволяет более точно оценивать уровень функциональной грамотности учащихся.

Функциональная грамотность имеет ценностную основу, собственную структуру и нацелена на формирование универсальных навыков обучающихся, необходимых для их жизнедеятельности.

Литература

1. Алексашина И.Ю. Формирование и оценка функциональной грамотности учащихся: Учебно-методическое пособие / И.Ю. Алексашина, О.А. Абдулаева, Ю.П. Киселев; науч. ред. И.Ю. Алексашина. СПб.: КАРО, 2019. – 160 с. (Петербургский вектор введения ФГОС ООО).
2. Басюк В.С., Ковалева Г.С. Инновационный проект Министерства просвещения «Мониторинг формирования функциональной грамотности»: основные направления и первые результаты // Отечественная и зарубежная педагогика. 2019. Т. 1, № 4 (61). С. 13–33.
3. Ковалева Г.С. Формирование функциональной грамотности – одна из основных задач ФГОС общего образования [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://vk.com/doc87863782_587173173?hash=10054c8eb856e94163&dl=a2d2f994d89b74c9be (дата обращения 06.03.2025).
4. Компетенции "4К": формирование и оценка на уроке: Практические рекомендации / авт. – сост. М.А. Пинская, А.М. Михайлова. – Москва: Российский учебник, 2019. – 76 с.
5. Методология и критерии оценки качества общего образования в общеобразовательных организациях на основе практики международных исследований качества подготовки обучающихся [режим доступа]: https://obrnadzor.gov.ru/ron_doc/metodologiya-i-kriterii-oczenki-kachestva-obshhego-obrazovaniya-v-obshheobrazovatelnyh-organizaciyah-na-osnove-praktiki-mezhdunarodnyh-issledovaniy-kachestva-podgotovki-obuchayushhihsya/
6. Результаты общероссийской оценки по модели международных исследований качества образования 2023 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://fioco.ru/Media/Default/Documents/pisa/FG-2023-I.pdf>
7. Основные подходы к оценке естественнонаучной грамотности учащихся основной школы [режим доступа]: https://rs17.ru/upload/files/15/2022/43e2a5c0777/EG_2019_osnovnye_podxody.pdf
8. Формирование функциональной грамотности – одна из основных задач ФГОС [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.iro.yar.ru/fileadmin/iro/2019/2019-11-05_Kuznesova.pdf (дата обращения: 06.03.2025).
9. Формирование функциональной грамотности у российских школьников: реализация на практике [Электронный ресурс]. –Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=EYhkc0xX9Mk> (дата обращения: 06.03.2025).
10. Функциональная грамотность как методическое понятие [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nsportal.ru/vuz/filologicheskie-nauki/library/2016/03/21/funktsionalnaya-gramtnost-kak-metodicheskoeponyatie> (дата обращения 07.03.2025).

Методическая разработка урока экологии на тему: «Загрязнение окружающей среды и его последствия» с использованием платформы MyQuiz.ru

**Малышева Александра Валерьевна, МАОУ «Школа №14 им.В.Г.Короленко»,
Нижний Новгород**

Цель урока: формирование у учащихся экологического сознания, понимания причин и последствий загрязнения окружающей среды.

Задачи урока:

Изучить основные виды загрязнения окружающей среды.

Обсудить причины и последствия загрязнения.

Рассмотреть возможные пути решения экологических проблем.

Использовать интерактивную платформу MyQuiz.ru для закрепления материала и повышения мотивации учащихся.

Результаты образовательной деятельности:

Предметные: изучить загрязнения окружающей среды и его последствия.

Метапредметные: характеризовать загрязнения окружающей среды; выявлять причинно-следственные связи; использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

Личностные:

- развитие интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- воспитание ответственного отношения к природе, осознания необходимости сохранения окружающей среды;

- формирование мотивации дальнейшего изучения экологии.

Оборудование и материалы:

Компьютер и проектор для презентации.

Кабинет ЦОС. Ноутбуки.

Доступ к платформе MyQuiz.ru.

План урока:

1. Организационный момент (2-3 минуты)

Приветствие учащихся.

Проверка готовности к уроку.

Сообщение темы и цели урока.

2. Актуализация знаний (3 минуты)

Что такое загрязнение окружающей среды?

Какие виды загрязнения вы знаете?

Как загрязнение влияет на природу и человека?

Как вы думаете, почему проблема загрязнения окружающей среды касается каждого из нас, даже если кажется, что это где-то далеко?

Краткое обсуждение ответов учащихся.

3. Изучение нового материала (14 минут)

Презентация учителя:

Загрязнение окружающей среды — это процесс внесения в природу вредных веществ или энергии, которые негативно влияют на экосистемы, здоровье человека и состояние планеты в целом. Основные виды загрязнения можно разделить на несколько категорий в зависимости от среды, которая подвергается воздействию, и характера загрязняющих веществ. Вот основные виды:

Загрязнение воздуха:

Источники: промышленные выбросы, транспорт, сжигание отходов.

Последствия: смог, кислотные дожди, заболевания дыхательной системы.

Загрязнение воды:

Источники: промышленные стоки, бытовые отходы, нефтяные разливы.

Последствия: гибель водных организмов, нехватка питьевой воды.

Загрязнение почвы:

Источники: химические удобрения, тяжелые металлы, пластик.

Последствия: снижение плодородия, загрязнение продуктов питания.

Загрязнение окружающей среды происходит по множеству причин, которые можно разделить на антропогенные (связанные с деятельностью человека) и природные (естественные процессы). Ниже приведены основные причины загрязнения: Антропогенная деятельность (промышленность, сельское хозяйство, транспорт).

Природные факторы (вулканы, пыльные бури).

Последствия загрязнения:

Ухудшение здоровья человека.

Гибель растений и животных.
Нарушение экологического баланса.
Пути решения:
Использование экологически чистых технологий.
Переработка отходов.
Очистка сточных вод.
Экологическое образование и воспитание.

4. Закрепление материала с использованием MyQuiz.ru (15 минут)
Интерактивная викторина на платформе MyQuiz.ru:
Учитель заранее создает викторину по теме урока.
Учащиеся подключаются к викторине с помощью ноутбуков.
После завершения викторины учитель обсуждает правильные ответы и объясняет сложные моменты.

5. Рефлексия (5 минут)
Вопросы для обсуждения:
Что нового вы узнали на уроке?
Какие виды загрязнения Вас больше всего впечатлили?
Что вы можете сделать лично для уменьшения загрязнения окружающей среды?

6. Домашнее задание (3 минуты)
Написать эссе на тему: "Как я могу уменьшить свой экологический след?".
Подготовить сообщение об одном из способов борьбы с загрязнением окружающей среды.

Ожидаемые результаты:
Учащиеся узнают основные виды загрязнения окружающей среды и их последствия.
Учащиеся научатся анализировать информацию и предлагать решения экологических проблем.
У учащихся сформируется ответственное отношение к окружающей среде.
Использование MyQuiz.ru повысит интерес и вовлеченность учащихся в процесс обучения.

Критерии оценки:
Активность учащихся на уроке.
Результаты участия в викторине на MyQuiz.ru.
Глубина понимания проблемы загрязнения и предложенных решений.

Рабочий лист по теме «Энерго- и ресурсоэффективность»

Морозова Елена Викторовна, педагог дополнительного образования высшей квалификационной категории, МБУ ДО ЭБЦ г. Дзержинск, Нижегородская область

Пояснительная записка

Современные дети с раннего возраста привыкли к телефонам, планшетам, компьютерам и прочим гаджетам. Обычное (традиционное) занятие для них уже скучное и не интересное.

К тому же, информационное развитие общества требует соответствующей подачи учебного материала. А в учреждениях дополнительного образования, куда ребята ходят по желанию и занятия не являются обязательными, каждый урок необходимо выстраивать не только с применением современных педагогических технологий, но и насыщать разнообразными научно-познавательными заданиями.

В таких случаях отлично помогает такой инструмент, как Рабочий лист. Рабочий лист (РЛ) - дидактическое средство организации самостоятельной учебной деятельности учащегося по изучению нового материала, закреплению и обобщению темы или раздела. РЛ может быть использован в течение всего урока или только на определенном его этапе.

Получается, что РЛ – это полноценный обучающий материал для работы на занятии или дома.

РЛ по теме «Энерго- и ресурсоэффективность» разработан для учащихся 12-14 лет и является прикладной методической продукцией. Он может быть использован на занятиях естественнонаучной направленности при изучении тем, связанных с сохранением климата, сбережения энергии и ресурсов и состоит из 8 блоков. Выполняя задания каждого блока, ребята последовательно проходят путь от постановки проблемы до нахождения путей решения. Последний блок является рефлексией проведенного занятия.

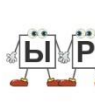
Все блоки в РЛ включают в себя задания, связанные с поисково-исследовательской деятельностью. Дополнительно для проведения опыта по измерению освещенности в помещении необходимо иметь специальное оборудование: мультиметр света и специальное устройство измерения и обработки данных.

Задание по экономии воды предполагает использование учащимся камеры смартфона для прочтения QR-кода. При отсутствии у детей телефонов, ролик, использующийся в задании, необходимо заранее скачать и продемонстрировать самостоятельно педагогу.

Рабочий лист по теме «Энерго- и ресурсоэффективность» необходимо распечатать для каждого учащегося индивидуально, ребята с удовольствием будут выполнять задания и опыты. Пусть ваши занятия станут интересными и насыщенными!

РАБОЧИЙ ЛИСТ ПО ТЕМЕ "ЭНЕРГО- И РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ"

1. Экономия ресурсов важна для сохранения окружающей среды и экономического развития нашей страны. А вот что можно экономить? Разгадай ребусы, отгадки впиши в пустые ячейки.

 H = ТЕП	 Д	 Б = Э	 Б = Э	 ТВ	 Б П	 2,3 = Е

2. Как экономить воду. Посмотри короткий ролик о том как правильно чистить зубы, для этого наведи камеру своего телефона на QR-код.

Подумай и отметь, сколько воды вытекло из открытого крана, пока ты смотрел ролик.

Отметь нужную цифру.



1 литр



5 литров



10 литров



Посмотри короткий ролик

3. Как экономить тепло. Перед тобой зашифрованная пословица, вычеркни все буквы "ю", чтобы прочитать её. Ответ впиши в ячейку.

Бюерюежюлиуююсють - зютоую ную зюкююнюоююя, а рюазюуююююе
пюотюрюебюлююение!

4. Как экономить свет. Давай проведем опыт, для этого нам понадобится мультидатчик света и специальное устройство измерения и обработки данных.

а) подключи мультидатчик к устройству.

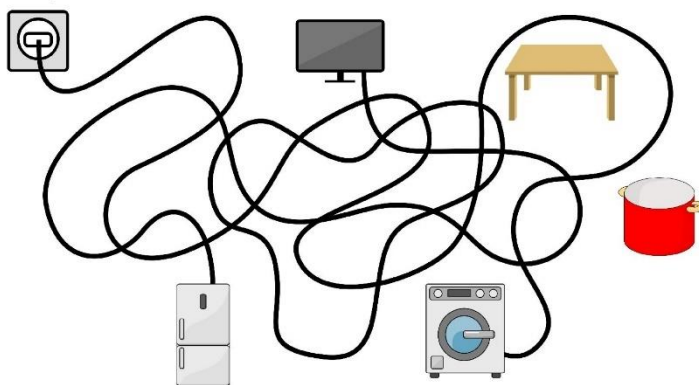
б) направь индикатор датчика на чистое окно для измерения уровня освещенности. Впиши данные измерения в ячейку № 1.

в) направь индикатор датчика на это же окно, но через загрязненное стекло. Впиши данные измерения в ячейку № 2.

г) сделай вывод, почему измерения разные. И дай рекомендации, как сделать так, чтобы в помещение проникало больше света.

№ 1	люкс	№ 2	люкс
Вывод:			

5. Как экономить электроэнергию. Пройди лабиринт и выясни, какой бытовой прибор хозяин оставил включенным в розетку.



6. Как экономить сырьё. Наша планета подаёт сигнал бедствия SOS!!! В Тихом океане образовалась огромная зона, в которой скопились миллионы тонн пластиковых отходов и мусора. Это место получило название Большое тихоокеанское мусорное пятно или Большой мусорный континент.

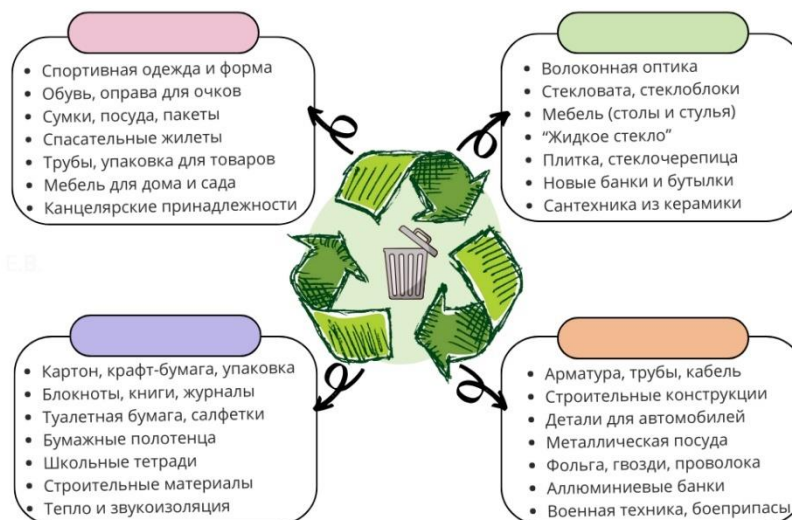
Но ведь много из того, что мы бросаем в мусорное ведро, можно сдавать на переработку.



ОСТРОВ ИЗ МУСОРА В ТИХОМ ОКЕАНЕ

Впиши в цветную пустую ячейку схемы тот мусор, который нужно сдать в пункт приёма, чтобы получить нужные предметы из списка

ЧТО ДЕЛАЮТ ИЗ ПЕРЕРАБОТАННОГО МУСОРА



7. Отметь те правила, которые, по твоему мнению, нужно соблюдать для экономии ресурсов.

Выбери не менее 5 вариантов:

- Выходя из комнаты, гаси свет
- Отключай электроприборы из сети, если их не используешь
- Предпочитай душ приему ванны
- Закрывай кран с водой, когда чистишь зубы
- Сортируй мусор, сдавай сырьё в переработку
- Используй энергосберегающие лампочки
- Используй освещение в тех зонах, где оно вам именно сейчас необходимо
- Вымой окна, чтобы в квартиру попадало больше дневного света
- Используй посудомоечную и стиральную машину при полной загрузке
- Пользуйся газом только для приготовления и разогрева пищи

8. Оцени сегодняшнее занятие и отправь бумажку в нужный контейнер.



Сценарий экологической сказки: Сказ о Добрынюшке, о его добрых делах на реках великих

Ручкина Ольга Валерьевна, МАОУ «Школа № 14 им. В.Г.Короленко», Нижний Новгород

Пояснительная записка

Складывающаяся экологическая ситуация в мире, стране говорит о необходимости интенсивной просветительской работы по формированию у населения экологического сознания, культуры природопользования, заботы о сохранности здоровья. Школа помогает формировать у обучающихся экологическое мышление, экологическое сознание. Данный сценарий экологической сказки формирует позитивное отношение к природе, развивает личность ребенка, формирует экологическую культуру.

Актуальность: в современном мире важно воспитание человека, которому ясны последствия нарушения экологического равновесия, человека, который мыслит и думает о последствиях экологических катастроф, который будет искать решения об уменьшении отрицательного воздействия человека на природу. Такого человека мы можем воспитать в школе, используя не только уроки (в частности биологии и химии), но и через внеурочную работу (школьный театр). Только экологическое мировоззрение, экологическая культура и могут вывести планету и человечество из того катастрофического состояния, в котором мы пребываем сейчас.

Цель: формирование у детей богатого внутреннего мира и системы ценностных отношений к природе, развитие внутренней потребности любви к природе и, как следствие, бережного отношения к ней, воспитание у детей экологической культуры через театрализованную деятельность.

Задачи:

- расширить знания обучающихся об окружающей природе, познакомить с экологическими проблемами его малой родины.

- способствовать развитию понимания единства человека и природы, бережного отношения к ней;

- способствовать пониманию сохранения экосистем родного края и биосферы в целом;

- расширить кругозор детей, способствовать развитию их творческих способностей;

ТРЕК 1 . Слова под музыку.

Ведущий: Жила-была на Валдайской возвышенности в Тверской области в деревне ВОЛГОВЕРХОВЬЕ вдова Мамелфа Тимофеевна. Был у неё любимый сын богатырь Добрынюшка. По всей Тверской области о Добрыне слава шла: он и статен, и высок, и грамоте обучен, и в бою смел, и на пиру весел. Он и песню сложит, и на гусях сыграет, и умное слово скажет. Да и нрав Добрыни спокойный, ласковый, никогда он грубого слова не скажет, никого зря не обидит. Недаром прозвали его «тихий Добрынюшка».

ТРЕК 2 Выход ДОБРЫНИ по слова песни «БОГАТЫРСКАЯ наша сила»

Вот раз в жаркий летний день захотелось Добрыне в водоеме искупаться. Пошел он к матери Мамелфе Тимофеевне:

Добрыня - Отпусти меня, матушка, съездить к водоему, в студеной воде искупаться, - истомила меня жара летняя.

Разохалась Мамелфа Тимофеевна, стала Добрыню отговаривать:

Мамелфа Тимофеевна: - Милый сын мой Добрынюшка, ты не ездь к водоему. Водоем загадочный, непростой. Берет он начало от болотца, на окраине которого имеется несколько родников.

Из первой струйки огонь сечет, из второй струйки искры сыплются, из третьей - дым столбом валит.

Добрыня: - Хорошо, матушка, отпусти хоть по берегу поездить, свежим воздухом подышать.

Отпустила Добрыню Мамелфа Тимофеевна.

Надел Добрыня платье дорожное, покрылся высокой шляпой греческой, взял с собой саблю острую. Позвал с собой друга верного, да в путь и отправился. Идут час-другой, жарко палит солнце летнее, припекает. Повернули они к водоему.

Добрыня: Моя речушка Волгой называется

Я видел здесь ее исток

Друг: И Родина отсюда начинается,

Где через речку ивовый мосток.

Добрыня: Что ж здесь произошло? Ручей наш пересох!

Застали друг мой нас врасплох!

Друг: Но мы решим загадку эту,

И возвратимся мы с победой!

Ведущий: Прошел Добрынюшка с другом быстрым шагом 3,2 км течения, увидел, что слабенький ручеек впадает в мелкие озера и подошли они к озеру Стерж. Полюбовались они озером, а там и до Иваньковского водохранилища рукой подать.

Вдруг потемнело небо, а туч на небе нет, и дождя-то нет, а гром гремит, и грозы-то нет, а огонь блестит...

Поднял голову Добрыня и видит, что на берегу сидят Браконьеры страшные, рыбу на мангале жарят, да так, что пламя пышет, из ушей дым валит.

Песня «АТАС»

Наш Добрыня и друг его верный

Вдоль реки ведь проходят не зря

Наш Добрыня и друг его верный

Ловят банду и главаря!

Расцвела буйным цветом малина,

Разухабилась разная тварь

Рыбы нет, а полно гуталина,

Да глумится горбатый главарь -

Атас, тут браконьеры среди нас,

Но мы расскажем им, что рыба хочет жить

Атас! Пускай запомнят наш рассказ.

И будут добрыми уже сейчас!

Ведущий: Взмолились браконьеры

1 браконьер: - Ох, богатырь, не убивай нас!

2 браконьер: - Пусти по свету, будем мы тебя слушаться!

1 браконьер: - Дадим тебе обет: не будем мы на реках браконьерствовать!

2 браконьер: - Будем права матушки-природы отстаивать!

Ведущая: Молвил Добрынюшка:

Добрынюшка: - Поверю я Вашему слову. Только пока вы со мной пойдете.

Друг: Пересыхает наш родник около дома, спасти мы его должны, а Вы нам поможете.

Ведущая: И держали они путь дорогу дальше. Подошли к Угличскому водохранилищу.

Решили отдохнуть. А тут...

Песня депутатов (ВИДЕО ПОКАЗ)

Хорошо жить на Волжском просторе,

Светят звезды в речной синеве

И как реки встречаются в море

С депутатами встретились мы
Дорогие мои депутаты
О проблемах хотим рассказать
Вы послушайте с нами ребята,
Наши реки пора уж спасать
Наши реки давно уж мелеют,
В Волге много токсичных веществ
И животный мир явно беднеет
И больной рыбы тоже не счесть
Дорогие мои депутаты
Мы хотим воду чистую пить
И сливать гадость в реки не надо
Вы должны ведь за этим следить
Зеленеет река каждым летом
Это значит, что гибнет она
Так, пожалуйста, ждем мы ответа и реальные ваши дела!

Ведущий: Дали добро депутаты. Обещали впредь к проблемам рек относиться серьезнее.
А наши молодцы незаметно подошли к городу Рыбинску и видят такую сценку:

Частушки

Волга-матушка река,
Всем нам загляденье
Отдыхаем здесь всегда
Просто с наслаждением!
У костра мы здесь попляшем
Кока-колу разопьем
В речку кинемся бесстрашно
Вообщем весело живем!
Ну и пусть тут рядом мусор
Не смущает нас никак
А у нас крутая туса
Нам ведь некогда, ребят!

Друг: Вот да народец пошел! Эх, надо их перевоспитать!

Добрынюшка: Давайте браконьеры, догоните, да беседу с ними проведите о Руси нашей,
о матушке природе, о реках и речушках, о красоте души!

(браконьеры убегают)

Добрынюшка: А чей чудесный голосок я слышу?

Песня девушки

Встану рано по утру (2 раза)
Бережок я приберу
Я друзей позову
Вместе веселее
Будут наши берега
Чище и милее
А теперь я на песочке
Отдохну совсем немножко
Все успею, все сумею, все сумею сделать!

Ведущая: Приглянулась Добрынюшке девица своим трудолюбием и красотой. А еще добротой своей. Со всеми она ласковая, как утреннее солнышко, нежная как ветерок. Взял он ее под белы ручки и привел в город сказочный – Нижний Новгород.

Песня влюбленных

Все действующие лица выходят

1 чтец: Там, где Волга-мать неторопливо

Грациозно сходится с Окой,

2 чтец: Где вокруг спокойно и красиво,

Город расстилается большой.

3 чтец: Город наш пригожий, громогласный,

Вечно утопает в похвале!

4 чтец: Это Нижний Новгород прекрасный!

Самый дивный город на земле!..

Добрынюшка: Много добрых дел мы совершили

И уверен я наверняка

Тот родник не потеряет силы

Жажду утолит всегда!

Друг: Мы не раз еще к нему вернемся

Там наш отчий дом, исток реки

Пусть бежит и радуется под солнцем!

Это дружба - Волги и Оки!

Заключительная песня (на мотив секшен революшен)

1. Где Ока впадает в Волгу,

Где писал рассказы Горький,

Где прекрасны наши горы,

Кремль и Храм ласкают взоры!

Нижний Новгород всех круче,

Никому не будет скучно,

Отдыхать у нас тут классно

И на реки вид прекрасный!

Кому-то трудно учесть

Ока и Волга здесь есть,

И им не нужен покой;

Пусть будут их берега

Чисты, красивы всегда

И стайки рыб под водой.

НАШ НИЖНИЙ – НА СТРЕЛКЕ ГОРОД ОДИН!

НАШ НИЖНИЙ – КРАСИВ И НЕПОВТОРИМ!

НАШ НИЖНИЙ - ТЕБЕ ЛЮБОЙ ДАСТ ОТВЕТ

ПРЕКРАСНЕЙ ГОРОДА НЕТ!

Мы гордимся Нижним нашим

Это значит, что отважно

Будем мы бороться с теми,

Кто вредит ЭКОСИСТЕМЕ!

Кто бросает мусор в реки,

Кто там ловит рыбу в сети,

Кто других не уважает

Берег Волги засоряет!
Так невозможно простить
Кто мог себя проявить
К природе черствым душой!
Ведь Нижний – наш родной дом
И будем ярким лучом
ПРИМЕРОМ ЛЮДЯМ ВО ВСЕМ!

Мел – горная порода

**Трындина Татьяна Сергеевна, педагог дополнительного образования,
Муниципальное учреждение дополнительного образования «Центр дополнительного
образования «Созвездие» Тутаевского муниципального района, г.Тутаев,
Ярославская область**

Занятие «Мел - горная порода» является разделом «Минералы и горные породы», дополнительной образовательной общеразвивающей программы естественнонаучной направленности «Занимательная геология». Возраст обучающихся: 10-14 лет.

Цель программы: формирование устойчивого интереса обучающихся к познанию и исследованию окружающего мира, через освоение начальных геологических знаний. Изучение горных пород расширит представление о геологии родного края, его ресурсах, охране и преобразовании природы, где практические занятия проводятся непосредственно на местном материале.

Введение

Вступительное слово педагога по плану занятия: первая часть – теоретическая, вторая часть – практические задания, которые закрепляют полученные знания.

Занятие «Мел – горная порода» относится к разделу «Минералы и горные породы».

Вначале занятия, обучающиеся знакомятся с понятием горные породы и их происхождением.

Горная порода – рыхлая или плотная составляющая земной коры, которая состоит из минералов или остатков других пород.

Минералы — это однородные по составу и структуре природные вещества.

По способу образования горные породы делятся на три вида:

Магматические. Возникают при застывании магмы в недрах Земли или вблизи её поверхности.

Осадочные. Образуются путём накопления и уплотнения продуктов выветривания, органических остатков и за счёт осаждения солей в водоёмах.

Метаморфические. Образуются в толще земная кора из осадочных и магматических пород в результате изменения физико-химических условий среды. Так, например, известняк превращается в мрамор, гранит — в гнейс, песчаник — в кварцит.

Цель занятия – познакомить обучающихся с горной породой мел составом и его свойствами

Задачи:

сформировать познавательный интерес и познавательные действия обучающегося в различных видах деятельности через практическую деятельность;

развивать познавательную активность обучающихся в процессе знакомства с горной породой – мел и ее свойствами

воспитывать бережное отношение к окружающему миру и природе

Форма занятия - групповое

Тип занятия – изучение нового материала, закрепление полученных теоретических знаний,

практическая часть, контроль знаний, обобщение знаний

Методы обучения – объяснительно – иллюстративный, исследовательский

Обеспечение занятия – презентация, карточки для заполнения результатов, образцы мела, стеки, одноразовые тарелки, столовый уксус 9%, настойка йода, пипетки, влажные салфетки, одноразовые перчатки, тканевые маски, маркер.

Основная часть

Ход занятия

В процессе проведения занятия теоретический материал дополняется презентацией «Мел горная порода».

Мел — осадочная горная порода органического (зоогенного) происхождения. Название мел связано с его происхождением, которое является деятельностью морских организмов: известковых водорослей и микроскопических одноклеточных существ фораминифер, которые строили раковины из соли кальция, забирая её из морской воды.

Меловой период, начавшийся 145 миллионов лет назад, назван так по имени горной породы, основные запасы которой сформировались в течение этого времени. По утверждению ученых мел образовался из известковых водорослей, останков рачков и улиток, которые извлекали из морской воды кальций, для строительства своих раковин и скелетов.

Для подтверждения этой информации обучающимся предлагается провести небольшой эксперимент и убедиться, что в химический состав мела входит карбонат кальция.

В пробирку налили немного уксуса и добавили кусочек мела. Видим бурную реакцию в результате которой мел стал раскалываться на отдельные кусочки и выделяется углекислый газ, значит в образце присутствует кальций.

(Опыт на растворение в уксусной кислоте. Понадобятся мел, уксусная кислота, стеклянный стакан, ложка, перчатки, защитные очки, поверхность стола. В результате мел растворится в уксусе с образованием пузырьков. Если поднести горящую спичку к поверхности стакана, то огонь погаснет. Значит, в пузырьках находится углекислый газ, так как при его присутствии огонь не горит). По окончании опыта проводится обсуждение полученных результатов.

Для ознакомления со свойствами и составом мела проведены опыты, для этого

№, описание образца	Опыт №1 рН (кислотность)	Опыт №2 (столовый уксус 9%)	Опыт №3 (раствор йод спиртовой 5%)	Выводы
№1 – школьный				
№2 – для творчества				
№3 – пищевой				
№4 – крымский				
№5 – коллекционный				
№6 – портновский (белый)				
№7 – портновский (синий)				
№8 – портновский (розовый)				
№9 – минеральный				

подготовили несколько образцов мела: школьный, портновский, минеральный, для рисования на асфальте, цветной (3 вида), пищевой.

Для оформления показателей состава и свойств мела каждому обучающемуся предлагается Таблица 1, где отмечаются результаты.

Таблица 1. Состав и свойства мела

ОПЫТ 1. Определение состава мела при помощи уксусной кислоты 9%.

Образцы мела (каждый) раскрошили в порошок (небольшое количество).

В подготовленный порошок по порядковому номеру капнули несколько капель уксуса (4,5 капель).

Обсуждение: если на порошке мела появляются пузырьки - это углекислый газ, это значит, образец мела состоит из известняка. Если реакции не произошло, значит это гипс. Мел и гипс - это два разных вещества, и вести себя они будут по-разному. Мел - это карбонат кальция, поэтому реакция с кислотой пройдет с выделением углекислого газа (шипением) и растворением. Гипс - это сульфат кальция, поэтому никакого шипения не будет. Результаты отмечаем в Таблице.

ОПЫТ 2. Взаимодействие мела с йодом на содержание в образцах крахмала и других добавок.

На кусочки мела капнули по 1,2 капли раствора йода.

Обсуждение: если окраска не изменилась, значит: мел не содержит добавки. Если окраска изменилась на синюю – фиолетовый цвет, то добавки присутствуют. Крахмал может изменять цвет. Результат записали в Таблицу.

ОПЫТ 3. Определение кислотности, pH

Из опытного образцов мела подготовить небольшое количество порошка, 5-8 грамм, поместить порошок в стакан, добавить дистиллированную воду, 50 мл и тщательно размешать в течение нескольких минут, полученный раствор перелили в стакан и при помощи тест-полосок определили кислотность данного вида мела.

Кислотность, pH известкового молочка будет слабощелочным — около 9–10, в зависимости от точного состава мела, который сильно меняется. Результат записали в Таблицу.

Обсуждение полученных результатов, закрепление практической части.

Вторая часть занятия посвящена месторождениям мела, а также области применения горной породы в виде презентации материала.

Полоса меловых отложений протянулась от Мугоджар на западе Казахстана через российские регионы (Белгородская, Воронежская, Волгоградская, Саратовская области) в Украину, Польшу, Германию, Францию, Великобританию.

Мел требуется для производства цемента, стекла, бумаги, резины.

Из смеси размолотых мела и гипса изготавливают школьные мелки.

Мел используется при выпуске лекарств, косметических изделий.

Мел добавляют в корма для животных, вносят в почву для улучшения её состава.

Для закрепления полученных знаний проведен Тест, состоящий из 5 вопросов.

В заключении обучающиеся ответили на ряд вопросов для закрепления темы «Мел - горная порода».

Вопросы

1. Как образовался мел?

2. Кратко описать внешние признаки мела – цвет, твёрдость равна 1, порода свободно разрушается рукой, ноготь оставляет глубокий след;

порода мелкозернистая, после разрушения превращается в порошок;

мел неустойчив к действию мороза, при размораживании рассыпается.

3. Какие свойства он имеет?

- Реакция на кислоту: при взаимодействии с кислотой мел шипит и пенится, из него выделяется углекислый газ, так как он состоит из известняка, который разрушается под воздействием кислоты.

- Реакция на йод: при нанесении йода на образцы мела, содержащие крахмал, наблюдается синее окрашивание. Это объясняется тем, что крахмал может изменить цвет йода.

Значит, карбонатная часть мела растворяется в кислотах, а некарбонатная часть не растворяется.

Тест

Мел – горная порода

Где образуется мел?

- В горах
- В море
- На островах
- В реках

Ответ: Мел состоит из скелетов крохотных живых существ, которые десятки миллионов лет назад при жизни поглощали из воды древних морей соли кальция и углекислый газ для строительства маленьких оболочек вокруг своих тел.

Какова твёрдость мела?

- Высокая
- Низкая, равна 1
- Средняя
- Непостоянная

Ответ: Твёрдость мела равна 1, то есть порода свободно разрушается рукой, ноготь оставляет глубокий след.

Как реагирует мел на замерзание?

- Не замерзает
- Замерзает
- Хорошо сохраняется
- Распадается

Ответ: У природного мела практически отсутствует морозостойкость, после размораживания распадается на кусочки 1–3 мм.

Выберите из списка страну, где наблюдаются меловые залежи:

- Япония
- Франция
- Чили
- Египет

Ответ: Мел распространён по всей Западной Европе, где отложения залегают в некоторых частях Франции.

Выберите из списка продукт, в производстве которого требуется мел:

- корма для животных
- искусственное волокно
- овощные консервы
- крупа

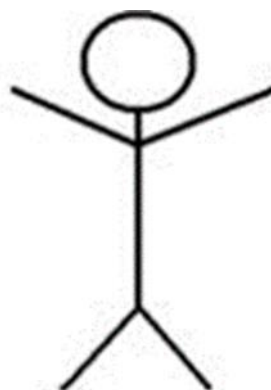
Ответ: в животноводстве мел применяется как кормовая добавка, обеспечивающая необходимое количество кальция в рационе птиц и скота.

Занятие заканчивается предложением обучающимся оценить себя путем упражнения «Восхождение на пик знаний»

Карточка с изображением горы. Решите, пожалуйста, каждый:

«Если вы считаете, что хорошо усвоили материал на занятии, разобрались в изученной теме, то нарисуйте или проведите стрелочку от себя (человечек) на вершине горы.

Если осталось что-то неясно, нарисуйте или проведите стрелочку от себя (человечка) ниже, а слева или справа решите сами».



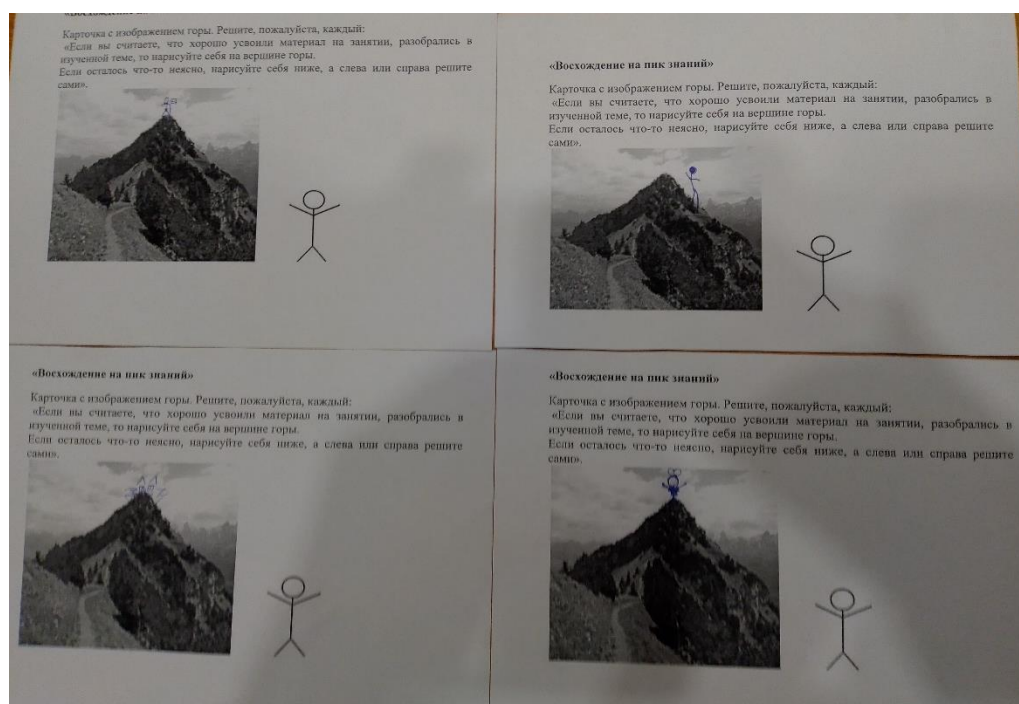
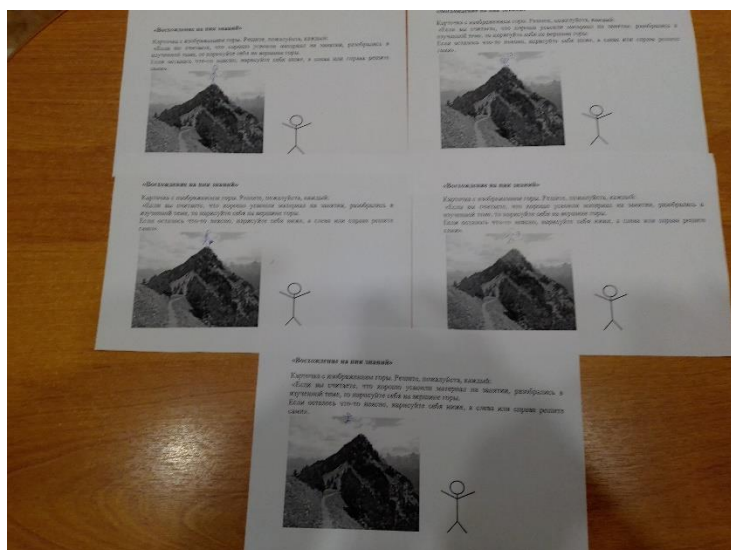
Результат выполнения упражнений [Приложение1].

Список литературы
для педагогов

- 1.Бетехнин А.Г. Курс минералогии – М.: КДУ, 2008. – 736с. ISBN 978-5-98227-122-8
 - 2.Гаврилова А.С. Самые красивые драгоценные камни и минералы – Ростов н/Д: Владис, 2013. – 208с. ISBN 978-5-9567-1150-7
 - 3.Брэдшоу М. Дж. Современная геология, Ленинград: Недра, 1977. – 278с.
 - 4.Дитмар А.Б., Богачев В.К., Бытев О.Н., Иванов А.Н., Кулемин А.А. Природа и хозяйство Ярославской области (часть первая), Ярославль: Ярославское книжное издательство, 1959. – 382с.
 - 5.Дорохова, Е.С. Организация инклюзивного образования в системе ДОД / Е.С.
 - 6.Дорохова // Дополнительное образование. 2010. - №1 – С. 27 – 33.
 - 7.Ермош Н.Г. Многогранная геология – СПб.: ВНИИ Океанология, 2008. – 250с. ISBN 978-5-88994-084-5
 - 8.Иванов А.Н. Геологическое прошлое Ярославской области – Ярославль: Ярославское книжное издательство, 1955. – 46с.
 - 9.Киселев Д.Н. Объекты геологического наследия Ярославской области: стратиграфия, палеонтология и палеогеография – М.: ЗАО «Юридический Дом Юстицинформ», 2012. – 304с. ISBN 978-5-7205-1176-0
 - 10.Методическое пособие «Полевые геологические исследования» (в двух частях) – СПб.: ГОУ «СПбГДТЮ», 2006. – 190с.
- для обучающихся
- 1.Вымершие животные. – Ростов-на - Дону: «Проф - Пресс», 2014. – 96 с. ISBN 978-5-378-15512-5
 - 2.Габдуллин Р.Р. Доисторическая жизнь. Энциклопедия ОЛМА – М.: ОЛМА Медиа Групп, 2014. – 303 с. ISBN 978-5-353-05560-4
 - 3.Должанская Т. Ю. Минералы – М.: РОСМЭН, 2014. – 96 с. ISBN 978-5-353-07038-2
 - 4.Олдершоу Келли Атлас драгоценных и декоративных камней – СПб.: ТИД Амфора, 2010. – 239с.
 - 5.Раделов С. Мини-энциклопедия. Драгоценные камни – Вильнюс: BESTIARY, 2013. – 64с. ISBN 978-609-456055

Приложение 1

Карточки обучающихся «Восхождение на пик знаний»



Мир живых организмов. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественно-научной направленности

Фадеева Марианна Михайловна, МБОУ АСШ №2, р.п.Ардатов, Нижегородская область

Каждый человек должен понимать, что только в гармонии с природой, возможно, его существование на планете Земля. Человечество подошло к порогу, за которым нужны и новая нравственность, и новые знания, и новая система ценностей. Поэтому важным звеном современного образования в последние годы все в большей степени является экологическое образование.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа "Мир живых организмов" (далее – ДООП) имеет естественно-научную направленность.

Актуальность программы обусловлена тем, что в настоящее время проблемам экологического образования уделяется в последнее время все больше внимания, так как именно от экологического сознания людей зависит их практическое отношение к природе.

Земля – это не только наш дом, но это еще дом, который мы делим с другими обитателями.

Будущее планеты зависит от нашей работы по поддержанию и улучшению качества окружающей среды, от умения пользоваться своими знаниями, сделать верный выбор, дабы не поставить самим точку в развитии цивилизации.

Программа "Мир живых организмов" приобщает маленьких членов нашего общества к ценностям природы – эстетической, экологической, научной.

Учитывая актуальность экологических проблем на современном этапе, данная программа отвечает требованиям времени - знакомит детей с экологическими проблемами и воспитывает экологически оправданное поведение.

Дополнительная общеразвивающая программа «Мир живых организмов» разработана на основе программы «Юные натуралисты» для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ, рекомендованной Главным управлением школ Министерства Просвещения СССР и подготовленной отделом внеклассной работы Министерства просвещения 1983 года и образовательной программы «Юный натуралист», г.Дзержинск, автор И.В.Корнева, 2008год; с учетом требований ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» №273, приказа Минобрнауки России от 29.08.2013г. №1008, Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.4.4.3172-14 от 04.07.2014.№41, письма Министерства образования Нижегородской области №316-01-100-1674/14 от 30.05.2014г., концепции развития дополнительного образования детей, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 04.09.2014. №1726 – р.

Содержание учебного плана

Введение в программу (2ч.) Теория (1ч.) Знакомство с инструкцией по технике безопасности. Организационные вопросы. Практика (1ч) Знакомство с содержанием программы. Игра «В гостях у матушки – Природы».

Я и природа (4ч.) Теория (2ч.) Природа вокруг нас. Живая и неживая природа. Человек среди природы. Ответственность человека за состояние природы.

Практика (2ч.) Экскурсия: «Микропоход юных любителей природы». Дикая природа есть повсюду! Практическое задание: прокладывание маршрута в парке и ведение дневников наблюдения встреченных животных.

Что такое фенология (4ч.) Теория (2ч.) Фенология – это наука. Что наблюдать в природе в разные времена года. Явления неживой природы. Наблюдения за растениями. Наблюдения за животными. Практика (2ч.) Экскурсия: «Первые приметы осени». С чего начинается фенологическая осень. Ведение дневников фенологических наблюдений. Игра «Приметы погоды».

Осенние явления в природе (8ч.) Теория (2ч.) Осень в подводном царстве. Лягушки и рыбы в предверии зимы. Кто такие насекомые. Армия насекомых. Кому и для чего нужны насекомые. Практика(6ч.) Экскурсия «Водоем осенью». Изменения в жизни обитателей водоема с приходом осени. Экскурсия «Растения цветущие осенью». Наблюдение за растениями в природе. Виды растений.

Работа с коллекцией насекомых. Кто такие пресмыкающиеся. Пресмыкающиеся в предверии зимы. Узнавание пресмыкающихся по карточкам. Выполнение практических заданий по опрос – карте.

Подготовка к зиме растений и животных(8ч.) Теория (2ч.) Как готовятся к зиме животные: звери, птицы. Растения перед уходом под снег. Подготовка деревьев, кустарников и многолетних трав к длительным холодам. Приспособления почек к зиме. Практика(6ч.) Экскурсия «Встреча предзимья». Изменения в природе. Жизнь растений и животных перед приходом зимы. Наблюдения за растениями и животными. Игра – задание «Соотнеси корм с животным». Игра – задание «Соотнеси ветку с деревом». Строение почки

(на примере живых объектов). Строение мха и лишайника (на примере живых объектов). Выполнение практических заданий по опрос – карте. Подведение итогов по пройденному материалу.

Зима в природе (8ч.) Теория (2ч.) Значение снега для растений. Тайная книга леса. О чем рассказал снег. Следы передвижения, кормления. Учимся читать снежную книгу. Практика(6ч.) Экскурсия «Пришла зима». Жизнедеятельность растений зимой. Состояние покоя. Морозобойные трещины. Охрана деревьев зимой. Экскурсия «Следы на снегу». Работа в подгруппах по заданиям «Определи, чей след «при помощи карточек – определителей». Распознавание зимних деревьев по силуэтам. Рисование экологических листовок на тему «Защитим ель – красавицу наших лесов». «Кто, где и как зимует». Подведение итогов по пройденному материалу.

Птицы – наши друзья (8ч.) Теория (2ч.) Виды зимующих птиц. Роль птиц в природе и жизни человека. Подкормка пернатых зимой. Виды кормушек. Корма для птиц. Подведение итогов по пройденному материалу. Практика (6ч.) Экскурсия «Фауна птиц зимой». Определение птиц по внешнему виду. Экскурсия «Учет численности зимующих птиц на улицах р.п. Ардатов». Учет птиц маршрутным методом. Рисование птиц в альбомах. Игра «Чей это любимый корм». «Птичья столовая». Изготовление кормушек для птиц. Рисование экологических листовок на тему «Поможем птицам!». Подведение итогов по пройденному материалу.

Мы в ответе за свою планету (12ч.) Теория (4ч.) Болезни планеты. Что болит у планеты. Загрязнение атмосферы и воды.. Исчезновение животных и растений. Способы очистки воздуха и воды. Планета для всех. Проблема бытовых отходов. Заповедники и заказники Нижегородской области. Заказники Ардатовского района. Практика(8ч.) Растительный и животный мир Ардатовского района. Охрана природы. Практическая работа: составление письма – послания к людям. Вторая жизнь отходов. Поселок без мусора. Выполнение природоохранных проектов. Просмотр фильма «Керженский заповедник».

Навстречу лету(16ч.) Теория(6ч.) Лесная аптека. Правила заготовки. Мы – Робинзоны. Съедобные растения – заменители обычных продуктов. Лекарственные растения. Ядовитые растения. Правила обращения с ядовитыми растениями. Муравьи – санитары леса. Роль муравьев в природе. Практика(10ч.) Экскурсия «На пороге лета». Игра "Доктор Айболит". Работа с гербарным материалом. Внешние изменения у растений. Изменения в жизни животных. Изучение вне гнездовой жизнедеятельности муравьев. Прогностическое задание типа "Что произойдет, если...?" Рисование в альбомах ужей и змей. Подведение итогов по пройденному материалу.

Аттестация учащихся (2ч.) Проверка знаний, умений, навыков учащихся, выполнение тестов.

Планируемые результаты

По итогам реализации программы учащиеся будут знать:

- причины и следствия сезонных изменений в природе;
 - приспособительные особенности различных живых организмов к изменениям в природе;
 - основных представителей систематических групп живых организмов (животные, растения, грибы) и их экологическую роль в природных сообществах;
 - что такое наблюдение и опыт.
- будут уметь:
- определять по внешнему виду изученные растения, животные;
 - различать съедобные и несъедобные грибы;
 - проводить наблюдения за явлениями в природе по предложенному плану или схеме, а также выявлять причины происходящего;
 - будут иметь представление о правильном отношении к природе.

Методическая разработка игры-викторины «Своя игра» Экономика и экология

**Фомина Елизавета Владимировна, учитель биологии ,МАОУ Линдовская СШ,
п.Линда, Борский район, Нижегородская область**

Методическая разработка представляет собой внеклассное мероприятие, которое проводится среди обучающихся 5-8 классов. Аналог телевизионной викторины «Своя игра». В викторину включены вопросы по таким темам: «Вода – источник жизни», «Управление отходами», «Энергосбережение», «Еще немного о экологии».

В ходе викторины обучающиеся приобретают навыки общения, навыки поведения в затруднительной ситуации, активизируется долговременная память, активность обучающихся, способность переключать внимание с одного учебного предмета на другой. Повышается эрудиция, как игроков, так и зрителей.

ЦЕЛИ ИГРЫ: расширение кругозора учащихся в области экологии, ресурсо- и энергосбережения, активизация интеллектуальной деятельности через использование формы игры

ЗАДАЧИ ИГРЫ: повторить и обобщить полученные ранее знания; формировать общеучебные и общекультурные навыки работы с информацией.

В игре могут принимать участие, как команды, так и отдельные учащиеся. Игра состоит из одного раунда. Всего 19 вопросов и финального раунда из 1 вопроса. Стоимость вопросов: 10, 20, 30, 40, 50 баллов.

Тур может длиться либо определенное время (15-20 минут), либо пока все вопросы не будут исчерпаны. Право первого выбора определяется жеребьевкой. Каждый последующий выбор выполняет игрок, правильно ответивший на предыдущий вопрос. Игроки имеют право, но не обязаны отвечать на заданный вопрос. Право ответа получает игрок, первым поднявший руку после сигнала. Правильный ответ приносит игроку сумму, равную стоимости вопроса на игровом табло, неправильный ответ лишает игрока указанной суммы. Победителем станет тот, кто наберет наибольшее количество баллов.

Игровые задания

Тема 1. Вода – источник жизни.

10 – вопрос: Что экономичнее принимать ванну или душ? Ответ: душ

20 – вопрос: Сколько процентов воды содержится в организме человека? Ответ: 60 процентов

30 – вопрос: Как можно сэкономить воду во время чистки зубов? Ответ: Закрывайте воду когда вы чистите зубы, используйте стаканчик для ополаскивания рта

40 - вопрос: Что такое ГЭС? Ответ: Гидроэлектростанция

50 - вопрос: Сколько в процентах пресной воды на земле? Ответ: около 3 процентов

Тема 2. Управление отходами

10 – вопрос: При походе в магазин, что ты выберешь сумку или пакет? Ответ: сумка

20 – вопрос: Какой цвет у мусорного бака для перерабатываемого пластика? Ответ: желтый

30 – вопрос: Сколько нужно сдать макулатуры чтобы спасти одно дерево? Ответ: 60 кг

40 - вопрос: Что означает этот знак?  Ответ: Знак вторичной переработки

50 - вопрос: Как называется место для захоронения отходов, построенное с соблюдением всех норм безопасности для природы и человека? Ответ: санитарный полигон

Тема 3. Энергосбережение

10 – вопрос: Что экономичнее? Лампа накаливания или энергосберегающая(фото)?

Ответ: энергосберегающая

20 – вопрос: Почему не рекомендуется размещать холодильник рядом с отопительными приборами и плитами? Ответ: Это увеличивает расход электроэнергии

30 – вопрос: Фотозагадка Ответ: Нельзя оставлять приборы в режиме ожидания, в том числе и зарядное устройство для телефона.

40 - вопрос: Как накипь в чайнике и кастрюлях может влиять на расход электроэнергии? Ответ: Накипь в чайнике и на кастрюлях увеличивает время закипания воды, тем самым увеличивает и расход электроэнергии.

50 - вопрос: Что относится к возобновляемым источникам энергии?

Ответ: солнечный свет, ветер, вода, биомасса

Тема 4. Еще немного о экологии

10 – вопрос: фотозагадка (фото)? Ответ: Затуши костер перед уходом

20 – вопрос: Почему велосипед считается одним из самых экологичных и даже полезных видов транспорта?

Ответ: 1. Не производит вредных выбросов в окружающую среду. 2. Укрепляет организм благодаря постоянной умеренной физической нагрузке.

30 – вопрос: Что относится к опасным отходам? Ответ: лекарства, градусники, батарейки, лампы.

40 - вопрос: Что такое углеродный след? Ответ: совокупность всех выбросов парниковых газов, произведённых прямо и косвенно отдельным человеком, организацией, мероприятием или продуктом

Кот в мешке? «Назови профессию» Ответ: Эколог

Особенности подготовки смешанной команды школьников для участия в областных экологических турнирах

Шуклина Мария Викторовна, учитель биологии и химии, МБОУ СШ №5 и МАОУ СШ №8, МБОУ ДО ДДТ, г. Володарск, Нижегородская область

Современные преобразования в обществе, новые стратегические ориентиры в развитии экономики, открытость общества, его быстрая информатизация, динамичность кардинально изменили требования к образованию. Основной целью образования становится не простая совокупность знаний, умений и навыков, а основанная на них личная, социальная и профессиональная компетентность - умение самостоятельно добывать, анализировать и эффективно использовать информацию, умение рационально и эффективно жить, и работать в быстро изменяющемся мире в составе конструктивной команды единомышленников.

Ориентиры современного образования хорошо прослеживаются в интеллектуальной турнирной деятельности.

Технология интеллектуального турнира – эффективный способ экологического образования и воспитания. Турниры как интеллектуальная игра обеспечивают реализацию основных принципов изменения практики учебной деятельности:

от обучения как преподнесения учителем обучающемуся учебного содержания к альтернативному решению проблем с целью выработки определенных решений, что обеспечивает условия для развития креативности и критического мышления;

от освоения отдельных учебных предметов к полидисциплинарному изучению сложных жизненных ситуаций, экологических проблем;

от исполнительской позиции обучающихся к их сотрудничеству с учителем, к активному участию последних в выборе содержания и методов обучения, что в конечном итоге обеспечивает готовность к самостоятельной организации учебного процесса, установку на непрерывное образование, выработку собственной позиции по отношению к природе, устойчивого развития.

Ежегодно в нашей области проходят экологические турниры: «Постигая мир» («ЭкоДжуниор»), «Экополис» («ЭкоСфера»), «Вселенная микробов» («Биогеника»),

«Профессия Эколог», «Эко Правила областных турниров. Весь турнир делится на три раунда. В ходе 1 раунда одна из команд выступает в роли докладчика и представляет подготовленное командой решение первой турнирной задачи (время доклада – не более 7 минут). Вторая команда выступает в роли оппонента, подвергает критике полноту, правильность и обоснованность представленного решения (время выступления – 5 минут). А третья команда выступает в роли рецензента, который наблюдает за работой других участников, за ходом обсуждения решения и делает вывод о том, насколько они справились со своими ролями (3 минуты). Каждая команда может выступать только тогда, когда ей будет предоставлено слово, а также команды докладчика и оппонента не могут комментировать выступление рецензента. Логичность и полноту рецензии оценивает только жюри. Докладчиками, оппонентами и рецензентами должны выступать разные участники команды. Однако вся команда может совещаться по любому вопросу в любой роли и в любое время. Во втором и третьем раундах команды меняются ролями по часовой стрелке и таким же образом разыгрываются остальные две турнирные задачи. В конце каждого раунда жюри будет оценивать работу каждой команды по 10-ти бальной шкале. После третьего раунда все баллы будут подсчитаны. Жюри может начислить штрафные баллы за нарушение любого из правил. Причины начисления штрафных баллов будут обоснованы жюри в конце турнира. Команда, набравшая наибольшее количество баллов в ходе турнира, становится победителем и выходит в полуфинал. Для того, чтобы определить роли в первом раунде, проводится жеребьевка.

Так как я работаю в двух школах района, теперь Володарского муниципального округа, то меня заинтересовал вопрос подготовки смешанных команд разных возрастов. Трудностей в подборе команды много, тут и заинтересованность детей, психологическая совместимость, умение работать в команде порой незнакомых сверстников. Для решения таких задач необходимо не только расширенное и углубленное знание предмета или нескольких предметов, но и кругозор, интуиция, умение скрупулезно разобраться в сложной научной литературе. В этом учащимся помогают их наставники – преподаватели разных предметов. Здесь на первый план выходит стратегия подготовки команды, выбранная руководителем. Достаточно часто учащиеся просят консультации у специалистов в данной области. Анализ творческих задач показывает, что чем выше творческий уровень задачи, тем больший спектр универсальных учебных действий задействован в процессе ее решения.

В условиях внедрения новых стандартов ресурсы школьного образования могут быть оптимизированы использованием современных новых подходов к конструированию содержания образования на конкретном уровне – на уроке, в рамках внеклассной работы

Задача педагогов, вводя новое содержание, новые приемы игры, учить использовать игру как способ получения информации, и как возможность улучшать личностный образовательный результат, формировать универсальные учебные действия по формуле "ученье с увлечением". Здесь учитель выступает в роли помощника, соратника. Внедрение турнирной технологии как одной из составляющих образовательного процесса, позволяет включить в ее реализацию все категории работников образовательного учреждения. Это ведет к интеграции видов деятельности и учащихся, и педагогов основного профессионального и дополнительного образования. Главным результатом деятельности учеников в такой технологии и считаем применение деятельностного подхода, активную форму представления своих знаний и умений и погружение на уровне применения и переноса знаний в изученный материал. Систематическое применение такой технологии позволит сформировать в большей степени УУД, т. е. более эффективно достигнуть запланированный метапредметный и личностный результат каждого ученика.

Преимственность экологических традиций в школе

Чердакова Арина Валерьевна, Лоскутова Анна Владимировна, МБОУ «Школа №91», Нижний Новгород

В январе 2024 года в нашей школе было организовано юннатское объединение «ЮнИс - юный исследователь». Интересно отметить, что инициативу проявили сами ученики - те, кто давно участвует в экологических мероприятиях и является лидером школьного сообщества. А экологических традиций за время существования школы сложилось немало, ведь биологическое направление обучения существует с 1992 года. Теперь у нас есть возможность организовывать практическую деятельность ребят с использованием современного оборудования школьной экостанции - это компактный биокомпостер для производства органического удобрения из пищевых остатков школьной столовой и гидропонная агроферма для выращивания микрозелени. В этом году её оснастили программируемыми розетками, чтобы при помощи таймера регулировать день и время полива и освещения растений. Всё это стало возможным благодаря участию команды нашей школы в качестве информационного и методического партнёра регионального проекта «Лаборатория школьных инклюзивных практик Экоумница», занявшего 1-ое место в Международной Премии «МЫВМЕСТЕ- 2024» в номинации «Территория для жизни» и получившего статус «Партнёр национальных проектов».

Юннаты научились получать биокомпост из разного пищевого сырья, использовать его для экспериментов по проращиванию семян, выращиванию микрозелени и бэби-овощей. Для младших школьников и для воспитанников детского сада были проведены обучающие занятия с демонстрацией результатов экспериментов. А в этом году юннаты стали проводить интересные занятия уже в новом составе - к нам присоединились активные пятиклассники.

Из наиболее интересных событий - квест в рамках международного Дня Энергосбережения, изготовление съедобных кормушек с биокомпостом из каши для зимующих птиц, участие во всероссийском этапе конкурса «Энергия и среда обитания» и конференции по обмену опытом. Наш первый юннатский год стал успешным благодаря поддержке педагогов начальной школы Курдюмовой О.В., Чаровой Е.В., Коробовой И.М., Калачёва Е.Ю., Галактионовой А.В., Боруховой И.Б., Ражевой А.В. и завуча начальной школы Сысоевой Н.А.

Наши юные экологи - ученики 3б класса, ставшие участниками движения «Орлята России», реализовали и свои экологические проекты: изучили растения и животных Красной книги и создали совместную презентацию. В День энергосбережения они познакомились с проектом Кати Калининой, которая вместе с сестрой разработала макет упаковки для офисной бумаги, где в виде ярких и познавательных рисунков показана необходимость рационального использования бумаги. Девочки провели исследование. И рассчитали, что, если писать на черновиках бумаги ещё и с обратной стороны, то за 11 лет одна школа в среднем может сэкономить 22924 кг бумаги, следовательно, снизить выбросы углекислого газа на 110 т.

Ребята так заинтересовались темой экономии ресурсов, что изготовили браслеты «Бережём воду» и стали участниками всероссийской акции по сбору макулатуры «БумБатл». А позже приняли участие в акции "Против пластика".

Совместное участие юннатов средней и старшей школы в образовательных проектах младших классов способствует не только формированию экологической культуры, но и повышению заинтересованности ребят и педагогов, а также родителей обучающихся в подготовке и проведении мероприятий.

Оглавление

БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ	3
Зеленый наряд города	3
Бестолкова Алина, 8 класс, объединение «Исследователь», Муниципальное учреждение дополнительного образования «Центр дополнительного образования «Созвездие» Тутаевского муниципального района. Руководитель: Трындына Татьяна Сергеевна, Центр «Созвездие», г.Тутаев, Ярославская область	3
Эпифитные лишайники в дубраве лесного массива Зеленый город.....	6
Боголепова Арина, МАУ ДО ДДЮТ. Руководитель: Митрофанова Надежда Николаевна, г. Кстово, Нижегородская область	6
Редкие и исчезающие растения в окрестностях с. Паракино Большеберезниковского района Республики Мордовия	8
Бусарова Мария, 8 класс, МОУ «Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов №24». Научные руководители: Казабаранова Наталья Владимировна, учитель биологии МОУ «СОШ №24» г. Саранск, Агеева Анна Михайловна., кандидат биологических наук, г.Саранск, Республика Мордовия	8
Исследования ценопопуляций грушанок (<i>pyrola</i>) на территории города Сарова Нижегородской области	9
Демидова София, Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Станция юных натуралистов», 10 класс, кружок «Экология человека». Руководитель: Макеева Марина Алексеевна, директор, педагог дополнительного образования Муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Станция юных натуралистов» г. Саров, Нижегородская область	9
Изучение бактерий, окружающих человека, и выявление наиболее эффективных способов борьбы с ними	11
Зинин Иван, Лядова Дарина, Денисова Ева, Объединение «Экология под микроскопом», 2 год обучения, МБУ ДО, «Эколого-биологический центр». Руководитель: Белицкая Эльвира Михайловна, город Дзержинск, Нижегородская область.....	11
Экологический проект с исследовательской частью «Пернатое войско 2.0»	13
Камаев Юрий, объединение «Экология.ру», МБУ ДО ЭБЦ . Руководитель: Морозова Елена Викторовна, педагог дополнительного образования, г.Дзержинск, Нижегородская область	13
Зимняя активность беспозвоночных_животных	16
Кишинец Варвара, 6 класс, Попов Роман, 5 класс, Кузнецов Александр, 5 класс, Сорогин Александр, 5 класс, Степанова Елизавета, 2 класс, Суслов Кирилл, 1 класс, ДЮЭЦ «Зеленый Парус» МБУДО «ДДТ Нижегородского района». Руководитель: Хабибуллин Р.Д., канд.биол.наук, доцент, педагог дополнительного образования, Нижний Новгород	16
Эколого-фаунистическая оценка структуры ценопопуляции подорожника и чистотела большого из функциональных зон с разным уровнем антропогенной нагрузки города Сарова Нижегородской области	23
Кондрохина Анастасия, 11 класс, Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Станция юных натуралистов», кружок «Экология человека. Руководитель: Макеева	

Марина Алексеевна, директор, педагог дополнительного образования Муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Станция юных натуралистов», г. Саров, Нижегородская область	23
Домовый воробей в опасности!	25
Корнилов Константин, 12 лет, объединение «Экология.ру», МБУ ДО ЭБЦ. Руководители: Морозова Елена Викторовна, Корнилова Ирина Валентиновна, педагоги дополнительного образования, город Дзержинск, Нижегородская область	25
Влияние микроскопических грибов на плодородие почвы поселка Центральный	27
Короткова Мария, 6 класс, МБОУ Средней школы № 5, р.п.Центральный, Володарский район, Нижегородская область. Руководитель: Шуклина Мария Викторовна, учитель биологии, химии, экологии МБОУ СШ № 5, педагог дополнительного образования МБОУ ДО ДДТ	27
Моя коллекция насекомых и других маленьких животных	28
Лапик Игорь, 8 лет, Объединение «Экология под микроскопом» 2 год обучения, Руководитель: Белицкая Эльвира Михайловна, МБУ ДО «Эколого-биологический центр», г.Дзержинск. Нижегородская область	28
Биоразнообразие насекомых разных экологических групп в пределах города Сарова Нижегородской области.....	31
Липатова Ангелика, 10 класс, Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Станция юных натуралистов», кружок «Экология человека». Руководитель: Макеева Марина Алексеевна, директор, педагог дополнительного образования Муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Станция юных натуралистов», г. Саров, Нижегородская область	31
Большие старожилы самого маленького города.....	33
Медведева Елена, 10 класс, АНО СОШ «Ганзейская Ладья», КОДЮЦЭКТ, Копылова Виктория, 11 класс, МАОУ СОШ пос. Романово, Злобин Илья, 8 класс, МБОУ СОШ №21. Руководители: Вайткене Ольга Владимировна, учитель биологии, Масликова Галина Юрьевна, преподаватель ДПО , КОДЮЦЭКТ, г. Калининград	33
Изучение патологии листьев клёна остролистного на пришкольной территории МАОУ СШ №8 с.п. Новосмолинский Володарского муниципального округа.....	34
Павлушков Егор, 9 класс МАОУ СШ № 8, п. Новосмолинский, Володарский муниципальный округ, Нижегородская область. Руководитель: Шуклина Мария Викторовна, учитель биологии, химии, экологии МАОУ СШ № 8, педагог дополнительного образования МБОУ ДО ДДТ	34
Исследование видового состава и состояния древесно-кустарниковой растительности парка Теодора Кроне в целях организации экологической тропы	36
Смирнова Вероника, 9М класс МАОУ лицей №35, Медведева Елена, 10 класс, АНО «Ганзейская Ладья». Руководитель: Масликова Галина Юрьевна, педагог ДПО КОДЮЦЭКТ, Калининград.....	36
Сравнение видового состава фитоценозов левобережья и правобережья р. Волга в Городецком районе	38
Хрипунова Елизавета, Москвичева София, 7 класс МБОУ «СШ № 19 с УИОП». Руководитель: Хрипунова Татьяна Вадимовна, г. Заволжье Городецкий муниципальный округ	38
Поиск эффективных средств борьбы против белокрылки в условиях школьной оранжереи.....	40

Шестопалов Рустам, 7 класс, МАОУ СШ № 8. Руководитель: Шуклина Мария Викторовна, учитель биологии, химии, экологии МАОУ СШ № 8, педагог дополнительного образования МБОУ ДО ДДТ. П. Новосмолинский, Володарский муниципальный округ, Нижегородская область	40
Особенности рыбалки на леща в Володарском муниципальном округе	42
Шумилин Владислав, 7 класс, МБОУ СШ № 5. Руководитель: Шуклина Мария Викторовна, учитель биологии, химии МБОУ СШ №5, педагог дополнительного образования МБОУ ДО ДДТ. П. Центральный Володарского муниципального округа Нижегородской области	42
Почвенный комарик и способы борьбы с ним	43
Шустова Ирина, 7 класс, МАОУ «Школа №172». Руководитель: Кобозова Татьяна Лукьяновна, учитель биологии, Нижний Новгород.....	43
ВОДНЫЕ ПРОБЛЕМЫ	45
Структурированная вода как эффективное условие прорастания семян на примере овса	45
Аперин Максим, 9 «б» класс, Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение «Нижегородский кадетский корпус Приволжского Федерального округа имени генерала армии Маргелова. В.Ф.» (ГБОУ НКК). Руководитель: Молькова Нонна Вячеславовна, ГБОУ НКК , д.Истомино, Балахнинский р-он, Нижегородская область	45
Исследование экологического состояния реки Сура в окрестностях ДОЛ «Орбита» Кочкуровского района Республики Мордовия	48
Бусаров Арсений, 11А класс, Кривошеева Вероника, 8Б класс, МОУ «Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов №24», Детская экологическая организация «Зеленый мир». Руководители: Казабаранова Наталья Владимировна, учитель биологии МОУ «СОШ №24», г. Саранск, Республика Мордовия, Веремеева Ольга Николаевна, учитель географии, МБОУ «Гимназия Пущино», г.о. Серпухов, Московской области	48
Сравнение химического состава воды в реке Левинка, озере Сорновском (Парковом) и озере Светлоярском г. Нижнего Новгорода	49
Горюнов Никита, 9 класс, МБОУ «Лицей № 87 имени Л.И. Новиковой», Руководитель: Бирюкова Светлана Валерьевна, г. Нижний Новгород	49
От истока до устья.....	52
Дубинин Юрий, 7 класс, МБОУ Михайловская СШ. Руководитель: Доронина Анна Викторовна, с. Михайловское, Воротынский городской округ, Нижегородская область	52
Озеро Жабик	53
Захарова Алёна, 4-А класс, МАОУ СШ № 8. Руководитель: Шуклина Мария Викторовна, учитель биологии, химии, педагог дополнительного образования МБОУ ДО ДДТ. С.п. Новосмолинский, Володарский район, Нижегородская область	53
Изучение состояния ручья Медведка в нижнем течении	54
Жохова Софья, 10 класс, объединение «Исследователь», Муниципальное учреждение дополнительного образования «Центр дополнительного образования «Созвездие» Тутаевского муниципального района. Руководитель: Трындына Татьяна Сергеевна, Центр «Созвездие», г.Тутаев, Ярославская область	54
Экологической тропа «К тайнам озера»	57
Киричева Варвара, 7Б класс, МАОУ «Школа №125». Руководитель: Мельникова Елена Владимировна, г. Нижний Новгород	57
Пруд Еланка села Никольское Тутаевского района	58

Кудрявцева Мария, 7 класс, МБОУ Никольская основная школа. Руководитель: Рябкова Валентина Николаевна, учитель биологии, село Никольское Тутаевского района, Ярославская область.....	58
Мониторинг показателей качества воды реки Саха и соленосного источника	61
Лебедева Софья, 8 класс, объединение «Исследователь», Муниципальное учреждение дополнительного образования «Центр дополнительного образования «Созвездие» Тутаевского муниципального района. Руководитель: Трындына Татьяна Сергеевна, г.Тутаев, Ярославская область	61
«Белые мухи» в питьевой воде	64
Скуднякова Мария, 10 класс МБОУ АСШ №2. Руководители: Волонкина Евгения Сергеевна, Фадеева Марианна Михайловна, р.п. Ардатов Нижегородская область	64
Оценка экологического состояния озёр урочища Тинь – зинь	66
Тимофеева Мария, Ткаченко Екатерина, ГАНОУ СО «МЭЛ им. А.Г.Шнитке», Саратовская область, Россия. Руководители: Мотавкина Светлана Сергеевна, ГАНОУ СО «МЭЛ им. А. Г. Шнитке», ГБУ СОДО «ОЦЭКИТ», Саратов, Россия, Хапцев Заур Юрьевич, ФГБОУ ВО Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов	66
Родник-это чудо природы	69
Туркина Ангелина, Федоров Виталий, 7 класс, МОУ Савинская ОШ. Руководитель: Машьянова Валентина Ивановна, учитель математики, с.Савинское, Тутаевский район, Ярославская область	69
Гладь озерная спокойна и чиста.....	72
Широкова Карина, 10 класс, МБОУ Михайловская СШ. Руководитель: Доронина Анна Викторовна, с. Михайловское, Воротынский городской округ, Нижегородская область	72
ЭКОЛОГИЯ И ЗДОРОВЬЕ.....	76
Микропластик	76
Айвазян Луиза, Айвазян Эрик, Краскова Анастасия, Красков Максим, Кузина Дарья, Туршатов Сергей, МБОУ «Школа №9». Руководитель: Пантелеева Ольга Юрьевна, г.Нижний Новгород.....	76
Моя прабабушка – дитя войны	77
Котова Милана, 4 класс, кружок «Мой край родной», МБУ ДО «Станция юных натуралистов». Руководитель: Габдулина Галина Алексеевна, педагог дополнительного образования, г. Саров, Нижегородская область	77
Создание леденцов на основе ягод клюквы болотной (<i>Oxycoccus palustris</i>) как источник йода для детского организма	80
Крылов Олег, 9 класс, МБОУ «Школа№9». Руководитель: Пантелеева Ольга Юрьевна, г.Нижний Новгород	80
Биометрические особенности папиллярного узора и определение по ним характера, темперамента и наличия конкретных способностей у человека	81
Курбатова Дарья, 9 б класс, МАОУ «Школа № 14 им. В.Г. Короленко». Руководитель: Ручкина Ольга Валерьевна, учитель биологии и химии, Нижний Новгород, Нижегородская область	81
Дрожжи в косметике	84
Кузина Дарья, 14 лет, МБОУ «Школа№9». Руководитель: Пантелеева Ольга Юрьевна, г.Нижний Новгород	84
Исследование показателей сердечной деятельности школьников в течение дня.....	85

Ревская Лидия, МБОУ гимназия №1, Плехановская Варвара, МБОУ лицей №8. Руководитель: Хабибуллин Р.Д., канд.биол.наук, доцент, педагог дополнительного образования, ДЮЭЦ «Зеленый Парус», МБУДО «ДДТ Нижегородского района», Нижний Новгород	85
Продукты пчеловодства в косметологии	89
Токарева Виктория, 9а класс, МАОУ Линдовская СШ. Руководитель: Фомина Елизавета Владимировна, учитель биологии, п.Линда, Борский район, Нижегородская область.....	89
Влияние гаджетов на физическое состояние и когнитивные способности подростков	91
Пономаренко Анна, Коробова Екатерина, 11 класс, МБОУ «СШ № 19 с УИОП». Руководитель: Хрипунова Татьяна Вадимовна, г. Заволжье, Городецкий муниципальный округ, Нижегородская область	91
ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	93
Сосна обыкновенная как индикатор загрязнения окружающей среды в г. Заволжье	93
Варакушин Иван, 11 класс, МБОУ «СШ № 19 с УИОП». Руководитель: Хрипунова Татьяна Вадимовна, г. Заволжье Городецкий муниципальный округ, Нижегородская область	93
Исследование снежного покрова как индикатора состояния окружающей среды р.п.Тумботино ...	95
Егорычева Злата, 9 класс, МБОУ СШ № 1, р.п. Тумботино. Руководитель: Федотова Елена Александровна, р.п. Тумботино, Павловский МО, Нижегородская область	95
Изучение воздействия химических веществ пальчиковой алкалиновой батарейки на почву и воду на основе проведения эксперимента с живыми индикаторами	96
Зайцев Андрей, 6 класс, МБОУ «Лицей №165». Руководитель: Яковлева Елена Сергеевна, Нижний Новгород	96
Использование спутниковой телеметрии как метода биологических исследований для поддержания биоразнообразия в России.....	97
Иваницкая Алёна, 7 «А» МАОУ «Школа №14 им. В. Г. Короленко». Руководитель: Малышева Александра Валерьевна, г. Нижний Новгород.....	97
Зеленый оазис под угрозой: комплексная оценка антропогенного воздействия на дендропарк имени И.Н. Ильешевица.....	99
Лысенко Дарья, объединение «Экологический практикум», МБУ ДО ЭБЦ. Руководитель: Морозова Елена Викторовна, педагог дополнительного образования, г.Дзержинск, Нижегородская область	99
Скрининг азотфиксирующих бактерий на способность к стимулированию роста растений.....	102
Репина Елизавета, 11 класс, МБОУ «СШ № 19 с УИОП», г. Заволжье. Руководитель: Хрипунова Татьяна Вадимовна, г. Заволжье Городецкий муниципальный округ, Нижегородская область	102
Изучение влияния субстрата, удобрений и спектров освещения на рост и развитие микрорезленки.....	104
Ребешкина Арианна, 9 класс, МБОУ «СШ № 19 с УИОП». Руководитель: Хрипунова Татьяна Вадимовна, г. Заволжье Городецкий муниципальный округ, Нижегородская область	104
Исследование влияния тяжёлых металлов на фотосинтетические пигменты пшеницы методами бумажной хроматографии и спектрофотометрии	105
Сазонова Дарья, 7а класс, МАОУ «Школа № 14 им. В.Г. Короленко». Руководители: Дектерева Наталья Витальевна, Ручкина Ольга Валерьевна, учитель биологии и химии, Нижний Новгород..	105
Изучение отпугивающих свойств эфирных масел на муравьёв	107

Смышляева Анастасия, 10 класс, МБОУ «Лицей № 87 имени Л.И. Новиковой». Руководитель: Бирюкова Светлана Валерьевна, г. Нижний Новгород.....	107
Изучение влияния микробных и минеральных удобрений на рост и развитие сахарной свеклы на территории садового участка в Городецком районе Нижегородской области	109
Хрипунова Елизавета, 7 класс, МБОУ «СШ № 19 с УИОП». Руководитель Хрипунова Татьяна Вадимовна, г. Заволжье, Городецкий муниципальный округ, Нижегородская область.....	109
Изучение влияния состава батареек на почву и рост растений	111
Сергеев Никита, 11 класс, МБОУ «СШ № 19 с УИОП». Руководитель: Хрипунова Татьяна Вадимовна, г. Заволжье Городецкий муниципальный округ, Нижегородская область	111
Кактусы и электромагнитное излучение	112
Шинкаренко Алёна, 7 класс, МАОУ «Школа №49». Руководитель: Савицкая Елена Владимировна, учитель биологии высшей категории, Нижний Новгород.....	112
ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ.....	115
Сравнительный анализ бензиновых, дизельных и электрических автомобилей	115
Балашов Илья, 9 класс, МБОУ «Школа № 91». Руководитель: Чердакова Арина Валерьевна, г.Нижний Новгород.....	115
Раздельный сбор мусора и компостирование пищевых отходов как эффективный способ экономии ресурсов и снижения выбросов парниковых газов на уровне человека, семьи, сообщества	116
Барашкова Ирина, 8м класс, МБОУ школа №91. Руководитель: Чердакова Арина Валерьевна, учитель биологии, консультант: Барашкова Наталья Владимировна, Нижний Новгород	116
Вторая жизнь отходов	118
Бегунова Софья, 7 класс, МБОУ «СШ № 19 с УИОП». Руководитель: Хрипунова Татьяна Вадимовна, г. Заволжье, Городецкий муниципальный округ, Нижегородская область	118
Проект «Пластик – на переработку!»	119
Воробьёв Андрей, Сурикова Виктория, объединение «Вектор», МБУ ДО «Эколого-биологический центр». Руководитель: Лашманова Екатерина Владимировна, педагог дополнительного образования, г. Дзержинск, Нижегородская область.....	119
Сбережём птиц до весны!	121
Гладышева София, Иванова Виктория, МБУ ДО «Эколого-биологический центр». Руководитель: Корнилова Елена Юрьевна, г.о.г. Дзержинск, Нижегородская область.....	121
Спортивное ориентирование: разработка и создание экологического трейла.....	123
Гузова Виталия, 10 класс, МБОУ «Лицей №165». Руководитель: Яковлева Елена Сергеевна, Нижний Новгород	123
Лесовосстановление на территории Михайловского районного лесничества.....	126
Доронин Кирилл, Шагалов Егор, Комиссаров Павел, Калашников Кирилл, 9 класс, МБОУ Михайловская СШ. Руководитель: Доронина Анна Викторовна. с.Михайловское, Воротынский г.о., Нижегородская область	126
Влияние различных условий на выращивание микрорелени	129
Земскова Анна, МБОУ «Школа №91», Руководитель: Чердакова Арина Валерьевна, Нижний Новгород	129

Наночильтрация как метод очистки воды: преимущества, недостатки и перспективы развития направления в России	130
Иваницкий Вячеслав, 7 «А» МАОУ «Школа №14 им. В. Г. Короленко» Руководитель: Малышева Александра Валерьевна, Нижний Новгород.....	130
Мониторинг состояния воздуха г. Дзержинска.....	131
Казакова Анастасия, Федотова Татьяна, Сотников Максим, Столбова Диана, Ковляков Роман , Беззубов Егор, объединение «Друзья природы», МБУ ДО «Эколого-биологический центр». Руководитель: Бажаева Анастасия Петровна, педагог дополнительного образования, г.Дзержинск, Нижегородская область	131
Придорожный ветрогенератор	132
Касаткин Ярослав, 7ф класс, МБОУ «Школа №91». Руководитель: Чердакова Арина Валерьевна, Нижний Новгород.....	132
Красота с пользой для экологии и для человека	133
Куралова Олеся, МАОУ «Горевская СОШ». Руководитель: Чистякова Мария Николаевна, с. Большое Горевое, Уренского муниципального округа Нижегородской области.....	133
Мягкие лапки в добрые руки	135
Кучумова Елизавета, 9 лет, кружок «Зелёный мир», Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования, «Станция юных натуралистов» города Сарова. Руководитель: Китина Лариса Валентиновна, педагог дополнительного образования, МБУ ДО «Станция юных натуралистов», г.Саров, Нижегородская область	135
Электронные деньги как способ снижения выбросов CO ₂	136
Маргарян Нане, 11 м класс, МБОУ «Школа №91». Руководитель: Чердакова Арина Валерьевна. Нижний Новгород.....	136
Создание тест-системы для определения микроколичества трехвалентного железа в полевых условиях	137
Моржакова Софья, 9 класс, МБОУ Лицей. Руководитель: Калинина Анастасия Алексеевна, г.Арзамас, Нижегородская область	137
Бумага глазами юного химика.....	138
Солдатова Ульяна, 10 класс, МБОУ АСШ №2. Руководители: Волонкина Евгения Сергеевна, Фадеева Марианна Михайловна, р.п. Ардатов, Нижегородская область	138
Благоустройство берегов озера Больничного.....	139
Сугрובה Майя, Пуйка Ангелина, 9 Б класс, МБОУ СОШ № 64. Руководитель: Авезова Ольга Георгиевна, учитель биологии. Нижний Новгород.....	139
Лечебная живопись: арт-пластырь для дерева	140
Судьин Артемий, 4 Б класс, МБОУ «Школа № 91». Руководитель: Коробова Ирина Михайловна, Нижний Новгород.....	140
Благоустройство пришкольного участка и территории Михайловской средней школы	141
Табунова Анна, Русинова Ольга, 10 класс, Гончарова Анастасия, 8 класс, МБОУ Михайловская СШ. Руководитель: Доронина Анна Викторовна, с. Михайловское, Воротынский г.о., Нижегородская область	141
Изучение влияния состава почвенного грунта на проращивание семян	144

Филатова Виктория, 9 Б класс, МБОУ «Школа № 91 с углублённым изучением отдельных предметов». Руководитель: Чердакова Арина Валерьевна, Нижний Новгород.....	144
Влияние противогололёдных реагентов на рост и развитие растений	146
Фролова Милана, Фролова Варвара, МБОУ «Школа №91». Руководитель: Воронцова Ольга Марковна, Нижний Новгород.....	146
Получение и изучение состава дезоксинуклеопротеидов тканей животных	147
Цветкова Ульяна, 9 «б» класс, МБОУ «Школа №91 с углубленным изучением отдельных предметов». Руководители: Чердакова Арина Валерьевна, Кочеткова Ирина Германовна, Нижний Новгород	147
Снижение выбросов углекислого газа при использовании программируемой розетки.....	148
Чердаков Ерофей, МБОУ «Школа №91». Руководитель: Чердакова Арина Валерьевна, Нижний Новгород	148
МЕТОДИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ ПЕДАГОГОВ	151
Возможности экоурока в развитии исследовательских умений школьников	151
Бирюкова Светлана Валерьевна, учитель биологии, МБОУ «Лицей №87 имени Л.И.Новиковой», Нижний Новгород.....	151
Методическая разработка занятия «Чудеса в микроскопе»	158
Васильева Елена Александровна, педагог дополнительного образования, ДЮЭЦ «Зеленый Парус», МБУДО «ДДТ Нижегородского района», Нижний Новгород	158
Проектно-исследовательская деятельность как средство развития познавательной активности учащихся при изучении химии	161
Волонкина Евгения Сергеевна, МБОУ АСШ №2, р.п.Ардатов, Нижегородская область	161
Методическая разработка итогового занятия по теме «Памятники природы Сарова».....	162
Габдулина Галина Алексеевна, педагог дополнительного образования, МБУ ДО «Станция юных натуралистов», г. Саров, Нижегородская область	162
Экологическое образование в России	164
Китина Лариса Валентиновна, педагог дополнительного образования, МБУ ДО «Станция юных натуралистов», г.Саров, Нижегородская область	164
Ботанический калейдоскоп (творческая работа).....	166
Кобозова Татьяна Лукьяновна, учитель биологии, МАОУ «Школа №172, Нижний Новгород	166
Здоровые дети на здоровой планете	167
Корнилова Ирина Валентиновна, педагог дополнительного образования, МБУ ДО «Эколого-биологический центр», г.о.г. Дзержинск Нижегородской области	167
Функциональная грамотность в дополнительном образовании: реализация на практике	169
Макеева Марина Алексеевна, директор, педагог дополнительного образования, МБУ ДО «Станция юных натуралистов», г. Саров, Нижегородская область	170
Методическая разработка урока экологии на тему: «Загрязнение окружающей среды и его последствия» с использованием платформы MyQuiz.ru	178
Малышева Александра Валерьевна, МАОУ «Школа №14 им.В.Г.Короленко», Нижний Новгород ..	178
Рабочий лист по теме «Энерго- и ресурсоэффективность»	180

Морозова Елена Викторовна, педагог дополнительного образования высшей квалификационной категории, МБУ ДО ЭБЦ г. Дзержинск, Нижегородская область	180
Сценарий экологической сказки: Сказ о Добрынюшке, о его добрых делах на реках великих	184
Ручкина Ольга Валерьевна, МАОУ «Школа № 14 им. В.Г.Короленко», Нижний Новгород.....	184
Мел – горная порода	188
Трындина Татьяна Сергеевна, педагог дополнительного образования, Муниципальное учреждение дополнительного образования «Центр дополнительного образования «Созвездие» Тутаевского муниципального района, г.Тутаев, Ярославская область.....	188
Мир живых организмов. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественно-научной направленности	193
Фадеева Марианна Михайловна, МБОУ АСШ №2, р.п.Ардатов, Нижегородская область	193
Методическая разработка игры-викторины «Своя игра» Экономика и экология	196
Фомина Елизавета Владимировна, учитель биологии ,МАОУ Линдовская СШ, п.Линда, Борский район, Нижегородская область	196
Особенности подготовки смешанной команды школьников для участия в областных экологических турнирах	197
Шуклина Мария Викторовна, учитель биологии и химии, МБОУ СШ №5 и МАОУ СШ №8, МБОУ ДО ДДТ, г. Володарск, Нижегородская область.....	197
Преемственность экологических традиций в школе.....	199
Чердакова Арина Валерьевна, Лоскутова Анна Владимировна, МБОУ «Школа №91», Нижний Новгород	199

Составитель: Р.Д. Хабибуллин

Экология глазами молодежи. Материалы 21 детско-юношеской экологической Ассамблеи. 2025

Подписано в печать 21.03.2025 г. Формат 60х84 1/16. Бумага офсетная.

Печать оперативная. Печ. л. 9,5.

Издатель НОО КЭЦ, 603005, Нижний Новгород, ул. Минина, д. 3