

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЦЕНТР ПО РАБОТЕ С ОДАРЕННЫМИ ДЕТЬМИ

**СБОРНИК РАБОТ УЧАСТНИКОВ ОБЛАСТНОГО
ЭТАПА ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНОЙ
ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЛИМПИАДЫ
ОБУЧАЮЩИХСЯ ОРГАНИЗАЦИЙ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ
И ОБЛАСТНОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
«ПРИРОДА ВСТРЕЧАЕТ ДРУЗЕЙ»**



Москва
2016

УДК 378.245:504
ББК 74.58:72
С23

Печатается по решению кафедры методики преподавания биологии, химии и экологии МГОУ для школьников – участников Всероссийской олимпиады по экологии и их руководителей.

Составители:

- Т.В. Дунаева** – кандидат биологических наук, директор центра по работе с одаренными детьми;
- Г.Г. Швецов** – кандидат педагогических наук, заместитель директора центра по работе с одаренными детьми;
- В.А. Волков** – кандидат географических наук, заместитель директора центра по работе с одаренными детьми;
- Е.А. Дунаева** – кандидат педагогических наук, методист центра по работе с одаренными детьми.

С23 **Сборник работ участников областного этапа Всероссийской научной эколого-биологической олимпиады обучающихся организаций дополнительного образования детей и областной экологической конференции обучающихся «Природа встречает друзей» / сост. Т.В. Дунаева и др. – М.: ИИУ МГОУ, 2016. – 216 с.**

В сборнике размещены тезисы экологических работ, представленных школьниками Московской области на областном этапе Всероссийской научной эколого-биологической олимпиады обучающихся организаций дополнительного образования детей и на областной экологической конференции обучающихся «Природа встречает друзей» в 2016 г. Опубликованные в сборнике материалы представляют интерес для школьников – участников экологических олимпиад и конкурсов, а также для их руководителей.

УДК 378.245:504
ББК 74.58:72

- © Московский государственный
областной университет, 2016
© Оформление. ИИУ МГОУ, 2016

Содержание

Денисова София. Разработка комплекса экологических показателей для системы индикаторов устойчивого развития городского поселения (на примере г.п. Одинцово)	7
Репин Всеволод. Разработка предложений по восстановлению качества компонентов экосистем леса, повреждённого стоками с территории полигона ТБО «Сьяново-1» на основе оценки экологической ситуации на обследованном участке.	9
Мухортова Полина. Выявление и анализ флоры Раменского парка культуры и отдыха	12
Кузнецов Александр. Разработка проектных предложений по восстановлению элементов экологического каркаса обследованного участка территории г. о. Мытищи путем организации ООПТ и экопарка	14
Головин Алексей. Изучение влияния погодных условий на продуктивность пчелиных семей	16
Полиниченко Полина, Поплаухина Полина. Всё ли мёд, что мёдом зовётся	23
Волкова Евгения. Определение нитратов в воде родников г.о. Красноармейска	26
Макаров Никита. Определение нитратов в овощах и фруктах г.о. Красноармейск	29
Чукалова Мария. Определение тяжелых металлов в снеге на детских площадках г.о. Красноармейска	30
Плешкова Алина, Рябченко Михаил. Чистая вода в нашем доме	32
Кобзева Владислава, Никифорова Анна. Определение жесткости воды г.о. Красноармейск	36
Диденко Влада, Усенко Максим, Поварницын Дмитрий, Вехов Антон, Диденко Валерия. Цветы – часы	37
Королева Ольга. Изучение влияния автомобильного транспорта на растения в микрорайоне Балашиха-3	40
Силинский Данила. Изучение уровня сформированности экологической культуры некоторых слоев населения села Черкизово.	43
Катриченко Владимир. Аквариум – маленькая искусственная экосистема	46
Сухов Дмитрий, Пикунова Елизавета. Изучение устойчивости относительно изолированных микрэкосистем.	49
Чичина Элеонора, Крюкова Елизавета. Удивительные превращения: Метаморфизм	53
Ковалёва Ольга, Коротков Александр. Создание площадки для активного отдыха на территории закрытого полигона твердых бытовых отходов (ТБО)	56

Попкова Наталия, Миронюк Даниил. Разработка проекта экологически чистого относительно автономного дома для климата средней полосы европейской равнины	57
Кузнецова Юлия. Плесень – друг или враг?	60
Лаврухина Ксения. Гидропоника как способ выращивания растений.	63
Новицкая Елизавета. Разноцветный мир сеньполии фиалкоцветной или фиалки узамбарской.	66
Тоистева Ульяна, Аверьянов Илья, Марков Алексей. Туя – дерево жизни	69
Сердцева Виктория. Изучение влияния различных стимуляторов на корнеобразование при черенковании комнатных растений	75
Фатина Мария. Столовая для птиц	77
Кузнецов Эдуард. Наблюдения за дятлами в природе и городской среде	80
Попадьяна Ангелина, Левакова Юлия, Нанаева Татьяна. Обследование колонии грачей на территории посёлка Сельхозтехника	81
Егорова Полина. Основные синантропные животные Мытищинского края	83
Калинина Анастасия, Добрынина Алиса. Природные красители и синтетические краски в жизни человека	85
Назарова Ольга. Мир растительных красок.	87
Тагаков Максим, Ляшенко Елизавета. Упаковка – проблемы и решения	91
Воронкина Мария. Экономия воды при поливе комнатных растений	92
Овчинникова Екатерина. Эмоции у человека и животных	93
Саркисова Анна. Определение концентрации вредных веществ, попадающих в атмосферу и ухудшающих здоровье человека	94
Казьмина Анна. «Здоровье» пришкольной территории	96
Крупский Александр. Муравьи с точки зрения общественно-социальной сферы	99
Боровков Данила. Муравьи – санитары леса	103
Дубровина Марина. Короед-типограф – опасный вредитель еловых насаждений	106
Мосевкин Василий. Влияние табачного дыма на растущий организм – проросток фасоли	107
Тригорьева Александра. Психосоматика или влияние мыслей человека на его физическое тело	110
Нестерович Анна, Шмарина Юлия. Определение качества хлеба, выпускаемого различными производителями г. Красногорска	113
Лесина Юлия. Красная книга в Заповедном	115

Афанасьева Екатерина. Влияние цвета стен на эмоциональное состояние обучающихся	118
Харламов Илья. Вред батареек для окружающей среды	121
Антипова Валерия. Иммуностимуляторы	124
Мишина Ирина. Оранжерея как компонент системы жизнеобеспечения экипажа обитаемой базы на Луне	125
Баловнева Ольга. Энергетические напитки	127
Балясный Александр. Исследование загрязненности участка водоема Заклязьминского водохранилища в районе г. Долгопрудного методом биоиндикации	129
Кадырова Амина. Музыкально-информационное сопровождение в общественных местах	131
Ломакина Варвара. Птичьи технологии	133
Ткачева Виктория. Состояние песочниц на детских площадках улицы Мичурина	137
Хахунова Элеонора. Методы выращивания телят в СПА(к) «Кузьминский»	138
Исакова Юлия. Содержание домашних животных в качестве терапии для детей с особенностями развития	140
Минаева Мария. Как помочь белкам в городе	142
Штаников Алексей. Оценка жизненного состояния леса по сосне	144
Чернов Артем. Полезная пища – успешная учеба	148
Князева Дарья. Исследование влияния на здоровье человека качества питьевой воды в г. Куровское	153
Дерябина Софья, Пушкаш Алина. Здоровье человека и окружающая его среда	155
Аскерова Гулюсум. Изучение свойств зубных паст и зубного порошка	157
Цыганков Дмитрий. А ты почистил зубы?	159
Копылова Екатерина, Липина Дарья. Чистые руки	163
Алаева Влада. Правильная обувь – здоровые ноги	166
Бурова Марина. Выявление причин нарушений осанки и плоскостопия у учащихся 8-х классов	169
Довженко Галина, Садовникова Анна. Жевательная резинка. Опасна ли она?	171
Куликова Елена. Изучение воздушной среды междуречья Клязьмы и Шерны	174
Савинкова Неонила. Экологическое состояние почв города Ногинска	176
Полинова Вилетта. Влияние запыленности воздуха на состояние комнатных растений	178

Шведов Александр. Изучение влияния шума на организм человека	180
Абрамова Елизавета. Молоко, которое мы пьем	183
Спесивцев Дмитрий. Влияние комбикорма на яйценоскость кур-несушек	184
Серков Илья. Исследование природных ландшафтов исторической части города Можайска	186
Шамбовский Глеб. Нитраты в продуктах растительного происхождения	189
Кулагина Арина. Тропа в Радонеж	190
Голобородько Ирина. Н.Ф. Федотова – исследователь, краевед, музыкант	192
Гончар Анастасия. Семейство купцов Лепешкиных	193
Тихомиров Александр. Анна Ахматова и «Чакона» Баха в черкизовских Старках	198
Ерошенко Елизавета. Снайпер – Вера Борисовна Полисонова	200
Третьяков Даниил. Ветераны Софринского артиллерийского полигона	203
Яшина Анна. Еловый короед – жук-типограф	205
Брусникина Александра. Влияние абиотических факторов на рост и развитие плесневых грибов	208
Трубицын Степан. Правда о молоке, которое мы пьем	211
Шурова Юлия. Экологическое состояние окружающей среды в микрорайоне школы	213

Денисова София
МБОУ Одинцовская Лингвистическая Гимназия.
Научный руководитель: Л.Н. Миляева

Разработка комплекса экологических показателей для системы индикаторов устойчивого развития городского поселения (на примере г.п. Одинцово)

Актуальность работы определяется возрастающей необходимостью стимулировать переход муниципалитетов на путь устойчивого развития путём разработки и принятия обязательной для всех муниципальных образований системы индикаторов их устойчивого развития. И сегодня в нашей стране муниципальные власти отчитываются перед региональным руководством по принятой много лет назад системе показателей социально-экономического развития, которая не позволяет оценить устойчивость их развития, т. к. не включают важный для этого комплекс экологических индикаторов.

О необходимости разработки и принятия единой системы муниципальных показателей устойчивого развития свидетельствует и следующий факт: среди рекомендаций, выработанных на заседании Комиссии Общественной палаты РФ по экологии и охране окружающей среды на тему: «Проблемы урбанизации территории России и стратегия ее развития» от 10.12.2015 г. предложено Правительству Московской области включить «в перечень обязательных показателей муниципальных образований комплекс индикаторов устойчивого их развития».

Целью работы является разработка комплекса экологических индикаторов для муниципальной системы показателей устойчивого развития.

Для достижения поставленной цели решены следующие **задачи**:

1. Исследована литература об отечественном и зарубежном опыте создания муниципальной системы индикаторов устойчивого развития (функции индикаторов, требования к ним, подходы к их структурированию и прочее).

2. Проанализированы показатели социально-экономического развития г.п. Одинцово за последние годы. Выявлено, что экологические индикаторы не входят в эту систему показателей, а также не учитываются при прогнозировании и планировании развития других муниципальных образований РФ.

3. Анализ результатов проведённых автором экспертного и социального опросов позволил выявить наиболее важные экологические проблемы и актуализировать вопросы, на которые должны давать ответы группы экологических показателей.

4. На основе анализа собранной информации и полученных данных сформулированы и отобраны показатели, составляющие основу комплекса индикаторов экологической обстановки на территории городского поселения. Они должны войти отдельным блоком в муниципальную систему показателей устойчивого развития.

Проводится активное обсуждение результатов проекта:

- получена положительная рецензия на проект от сотрудника МГИМО к.г.н. Шпаковой Раисы Николаевны;
- сформулированные в письме предложения направлены для рассмотрения в администрацию г.п. Одинцово;

Выдвинутая в начале исследования гипотеза подтвердилась, т.к. автору удалось определить показатели экологического состояния городского поселения, которые в совокупности с группой разработанных социально-экономических показателей могут применяться для оценки устойчивого развития муниципальных образований.

Данная работа является вкладом в решение проблемы оценки и снижения возможного экологического риска. Создание системы экологических индикаторов даёт возможность отслеживать динамику изменений экологической обстановки на территории городского поселения и, следовательно, правильно воздействовать на неё с целью обеспечения экологической безопасности для социоприродных экосистем, включающих человека, снижение уровня заболеваемости и смертности по экологическим причинам.

Работу по дальнейшему совершенствованию системы экологических индикаторов планируется продолжить на основе её практической апробации и обсуждения с жителями (представителями научного сообщества, местной и районной власти, бизнеса).

Автор выражает надежду на то, что проделанная работа и последующие за ней инициативы внесут весомый вклад в активизацию деятельности по переходу к устойчивому развитию муниципальных образований Московской области, включая г.п. Одинцово.

Репин Всеволод

*МОУ «Куриловская гимназия», г.о. Серпухов
Научный руководитель: В.А. Степанова*

Разработка предложений по восстановлению качества компонентов экосистем леса, повреждённого стоками с территории полигона ТБО «Сьяново-1» на основе оценки экологической ситуации на обследованном участке

Актуальность темы проекта определяется вкладом в решение остротой проблемы снижения экологического риска для окружающей среды при утилизации ТБО. Проведенные исследования в районе полигона ТБО «Сьяново-1» позволили разработать рекомендации по восстановлению качества компонентов экосистем, повреждённых стоками с этого полигона и тем самым уменьшить степень экологического риска.

Целью работы является разработка рекомендаций по восстановлению качества компонентов экосистем леса, повреждённых стоками с территории полигона ТБО «Сьяново-1» на основе оценки экологической ситуации по результатам обследования участка территории методами биоиндикации и химического анализа проб почвы.

Для достижения поставленной цели решены следующие **задачи**:

1. По литературным данным рассмотрена проблема экологического риска для окружающей среды от утилизации ТБО на поли-

гонах, изучены способы восстановления территорий, нарушенных при неправильной эксплуатации полигонов ТБО.

2. Проведено обследование прилегающего к полигону участка методом визуального дешифрирования по космическим снимкам, методом рекогносцировочного визуального экологического обследования участка леса. Собран материал для биоиндикации с использованием «метода флуктуирующей асимметрии листьев».

3. В результате обследования территории были выбраны тестовые площадки, на которых произведён отбор проб почвы и воды с последующим их химическим анализом в лаборатории МГОУ совместно со специалистами биолого-химического факультета.

4. Проведена систематизация и анализ данных, полученных в ходе экологического обследования территории. Результаты позволили оценить степень загрязнения поврежденных участков обследованной территории и разработать предложения по рекультивации участка территории, прилегающего к полигону ТБО «Сьяново-1».

В ходе исследования применялись следующие **методы** исследования:

- метод дешифрирования космических снимков;
- метод комплексного экологического обследования территории;
- метод биоиндикации (анализ флуктуирующей асимметрии листьев);
- метод химического анализа проб почвы и воды;
- метод комплексного анализа полученных результатов для разработки практических рекомендаций.

Полигон «Сьяново-1», арендуемый ООО «Первая Гильдия», расположен среди лесов Шатовского лесничества к северу от г. Серпухов. Площадь его составляет 10,5 га. Несоблюдение проектных нормативов и нарушение правил его эксплуатации привели к возникновению катастрофических экологических последствий в его окрестностях. Отсутствие гидроизолирующего экрана, системы дренажа фильтрата, метановых факелов, а также превышение допустимых габаритов тела полигона происходит смещение грунта и ТБО за его территорию, поверхностные стоки с территории полигона по уклону рельефа попадают в прилегающий лес. При этом степень экологического риска усугубляется климатическими осо-

бенностями нашего района, для которого характерен продолжительный период осадков.

В ходе экологического обследования выявлено, что основные проблемы лесных экосистем, типичных для нашей зоны, здесь определяются воздействием загрязнённых потоков ливневых стоков с полигона, способствующих гибели леса, захламленности и повышению пожароопасности. По визуальной оценке площадь пораженного леса составила около 13,3 га. Путём биоиндикации выявлено, что растительность находится в критическом состоянии. Химический анализ отобранных здесь проб почвы и воды, проведённый в лабораторию МГОУ, показал: превышение ПДК свинца в почве; крайне высокие показатели кислотности; превышение в воде ПДК натрий- и хлорид-ионов; высокая засоленность почв.

Автором предлагаются следующие способы рекультивации нарушенных экосистем:

1. С целью снижения негативного влияния стоков с территории полигона необходимо соорудить препятствующий поверхностному стоку насыпной холм с юго-восточной стороны от тела ТБО, сконструировать защитный экран и обустроить газо-дренажные сооружения.

2. Для восстановления лесных экосистем и рекультивации пострадавших участков территории предлагается:

- организовать «глауконитовую рекультивацию» – очистку почвы от загрязнителей с помощью сорбента глауконита (глинистого минерала с высокими сорбционными свойствами), которая согласно расчетам автора будет стоить около 1,2 млн рублей;

- провести «фиторемедиацию» – посев на проблемных участках растений вбирающих вещества-загрязнители (например, горчицы и ячменя) с последующим их скашиванием и вывозом с очищаемой территории для утилизации (стоимость фиторемедиации может составить 93,25 тыс. рублей);

- провести «кальцинирование» почв для снижения их кислотности, с учётом того, что на участке преобладает сильнокислый тяжелый суглинок; стоимость необходимого количества CaCO_3 составит 65,17 тыс. рублей;

- провести мероприятия по комбинированному восстановлению лесных экосистем, обеспечивающие уход за сохранившимся лесом, дополнение лесных культур и агротехнический уход за ними.

Предложения, разработанные автором, обсуждались с представителями районного лесничества и получили положительную оценку как один из вариантов восстановления лесных экосистем, пострадавших от воздействия стоков с полигона ТБО.

Кроме того, работа для рассмотрения была передана в МособлВООП, где была высоко оценена руководством за вклад в дело охраны природы Подмосковья (копии грамоты и отзыва размещены в качестве приложений к проекту).

Мухоргова Полина

МОУ «Гимназия г. Раменское

Научный руководитель: Д. М. Дорохин

Выявление и анализ флоры Раменского парка культуры и отдыха

Цель исследования. Выявление флористического состава растительного покрова Раменского городского ПКиО, выделение однородных участков растительного покрова, анализ флористического состава растительного покрова, составление карты растительного покрова парка.

Актуальность. Парки и лесопарки выполняют для человека роль экологических балансиров. Конечно, наличие крупных рекреационных предприятий в черте города, таких как парки, оказывает исключительно благотворное влияние на экологическое состояние города и жизнь человека в нём. Огромное значение имеет ещё и косвенное воздействие, проявляющееся в том, что в таких крупных массивах обитает большое число видов животных, и вообще сохраняется экосистема, наиболее близкая к естественной. Поэтому такие парковые и лесопарковые массивы приобретают ещё и природоохранное значение.

Методы. 1) Выявление флористического состава растительного покрова парка маршрутным методом. 2) Гербаризация неизвестных видов растений с целью их последующего определения. 3)

Сравнение флористического состава отдельных участков парка с помощью индекса Сёренсена для обоснования справедливости их выделения во флористическом отношении. 4) Составление ценоотического спектра растительности парка. 5) Создание карты растительного покрова парка с помощью программы NextGIS QGIS (15.5.109).

Анализ результатов исследований показал следующее:

1. Растительность Раменского городского ПКиО не уступает в отношении флористического богатства многим паркам Москвы и Подмосковья. В ходе мероприятий по инвентаризации флоры парка нами было обнаружено 232 вида высших растений из 65 семейств.

2. Сравнение флористического состава растительного покрова выделенных участков парка с помощью коэффициента Сёренсена показало справедливость их выделения во флористическом отношении.

3. Анализ разнообразия инвазионных видов флоры парка показал, что его территория характеризуется значительной антропогенной нарушенностью. В связи с этим необходима разработка мероприятий по контролю и ограничению антропогенного воздействия.

4. Среди видов растений парка нет видов из Красной книги Московской области. Однако, на наш взгляд, под угрозой находятся некоторые красивоцветущие виды. Возможно, на территории парка эти виды нуждаются в охране.

5. Анализ ценоотического спектра растительности парка показал, что подавляющее большинство растений парка относится к группе сорных видов, что также свидетельствует о значительной антропогенной нарушенности территории парка.

6. В целом растительный покров парка разнообразен во флористическом и в ценоотическом аспекте. Можно рекомендовать Раменский ПКиО как место проведения экскурсий и летних учебных практик школьников по ботанике и экологии.

Разработанная нами карта растительного покрова парка будет положена в основу разработки мероприятий по уходу за территорией парка и снижению антропогенного воздействия, в том числе для планирования проектов ландшафтного дизайна и благоустройства.

Данный проект является частью более масштабного долгосрочного проекта по выявлению биоразнообразия территории парка. В

дальнейшем планируются мероприятия по выявлению разнообразия флоры низших растений (грибов, лишайников и водорослей), фауны беспозвоночных и позвоночных животных.

В настоящий момент также ведётся подготовка проекта для предоставления его администрации Раменского ПКиО с целью установления дальнейшего сотрудничества.

Кузнецов Александр

АОУ гимназия № 9, г.о. Королёв

Научный руководитель: Г.И. Иванова

Разработка проектных предложений по восстановлению элементов экологического каркаса обследованного участка территории г. о. Мытищи путем организации ООПТ и экопарка

Актуальность темы обусловлена необходимостью срочно решать проблему сохранения и восстановления целостности экологического каркаса территории городского округа Мытищи.

Целью работы является разработка предложений по сохранению и восстановлению элементов экологического каркаса обследованного участка территории г.о. Мытищи путём создания здесь ООПТ местного значения, экопарка, организации экотроп и других объектов для эколого-просветительской деятельности и рекреации.

Для достижения поставленной цели выполнено следующее:

– по литературным данным, космическим снимкам, картам и другим источникам информации исследована экологическая обстановка и определены основные элементы экологического каркаса территории г.о. Мытищи.

– выделен участок для натуральных исследований и проведено его геоэкологическое обследование.

– рассмотрены природоохранные законодательные акты РФ с целью определения возможности создания на исследуемой территории ООПТ местного значения.

– изучены планы по застройке и благоустройству исследуемых участков территории г.о. Мытищи и разработаны альтернативные проектные предложения, которые обсуждались со специалистами и общественностью, а затем были переданы в администрацию г.о. Мытищи.

– намечены перспективы и сформулированы основные направления дальнейших исследований.

Обследование состояния участка береговой зоны в долине р. Яуза за школой № 10 на территории г.о. Мытищи и критический анализ существующего проекта МБУ «Лесопаркхоз» по благоустройству участка территории «Берег р. Яузы за школой № 10» позволили автору высказать и обосновать мнение о том, что его реализация нарушит целостность экологического каркаса.

В качестве альтернативного предложения предлагается спроектировать на этом участке «Экопарк» как составную часть ООПТ местного значения. Проект этого «Экопарка» должен разрабатываться с учётом снижения антропогенной нагрузки по мере приближения к берегу р. Яузы, т.е. на основе соблюдения зонального принципа. Кроме того, парк должен включать социально-ориентированные территории (СОТ), которые позволят не закрывать его территорию для населения, а удовлетворять интересам разных социальных групп горожан в специально отведённых и оборудованных для этого зонах или «СОТах».

Кроме того, предлагается предусмотреть объекты для организации здесь эколого-просветительской деятельности, а именно разработать и оборудовать «экологические тропы» и «экологические маршруты» разнообразной тематики и протяжённости для разных групп населения.

В связи с полученными результатами автор рекомендует:

1. Администрации г.о. Мытищи приостановить практическую реализацию проекта МБУ «Лесопаркхоз» по благоустройству участка территории «Берег р. Яузы за школой № 10», т. к. он разработан без учёта экологической значимости этого участка и приведёт к разрыву экологического коридора вдоль долины р. Яузы.

2. Студентам МАРХИ в качестве дипломного проекта разработать и оформить альтернативный проект организации на этом

участке «Экопарка» в соответствии с предложенными автором проектными предложениями.

3. Студентам биолого-химического факультета МГОУ помочь автору провести детальное экологическое и геоботаническое обследование этого участка долины р. Яузы, с целью сбора и анализа данных, необходимых для обоснования организации здесь ООПТ типа заказник местного значения.

4. Обсудив со специалистами-экологами предложения по созданию ООПТ, экологических троп и «Экопарка», предать их в администрацию г. о. Мытищи для рассмотрения возможности их практической реализации.

Головин Алексей

*МБОУ «Лицей №24 им. героя Советского Союза
А.В. Корявина», Сергиев Посад-6
Научный руководитель: М.А. Барашкова*

Изучение влияния погодных условий на продуктивность пчелиных семей

Актуальность темы работы определяется тем, что она является вкладом в решение важной проблемы повышения эффективности производства продовольственной продукции в России, путём разработки прогнозирования объёма медосбора под влиянием погодных условий.

Цель: разработать методику прогноза медосбора при изменении погодных условий на основе анализа влияния изменений погоды на продуктивность пчелиных семей, создать пособие для юного любителя пчел и их мёда.

Задачи:

– выяснить какие погодные условия способствуют наилучшему медосбору путём сравнительного анализа собранного фактического материала и метеорологических статистических данных;

– разработать прогноз медосбора с учётом влияния погодных условий на продуктивность пчелиных семей;

– провести комплексный лабораторный анализ собственного мёда и сравнить его по показателям качества с другими образцами мёда;

– разработать памятку «Советы юному любителю пчел и их мёда» и организовать просветительскую работы по пчеловодству со школьниками, включая проведение тематической викторины.

Методы исследования:

– эмпирические: лабораторные исследования – микроскопия, наблюдения, химический анализ, физико-химические методы, органолептические;

– теоретические: изучение и анализ литературы.

Предмет исследования: миролюбивые пчелы карпатской породы

Объект исследования: жизнедеятельность и медоносность пчел при разных погодных условиях.

Район исследования: пасека на участке 30 соток в деревне Рязанцы Сергиево-Посадского района Московской области

Сроки проведения исследования: с мая 2008 г. по декабрь 2015 г.

Пчёлы привлекают человека не только потому, что они приносят ему большой доход своими продуктами, но и выполнением своей экологической миссии – перекрёстным опылением около 75% растений средней полосы!

Пчела медоносная (лат. *Apis mellifera*) имеет широкий ареал обитания и переживает сейчас период своего расцвета. Пчёлы – общественные насекомые, поэтому для них как для вида характерен групповой отбор – форма естественного отбора, при которой важна не отдельная особь, а процветание семьи в целом. Эволюционно выработались некоторые приспособления, невыгодные для отдельной пчелы, но полезные семье. Например, кусая крупное животное, пчела погибает, но отпугивает агрессора от гнезда.

Пчёлы внутри семьи подразделяются на матку (царицу), которая является плодящей самкой, сотен трутней (самцов), оплодотворяющих матку и изгоняемых осенью из улья, и рабочих пчёл (недоразвитых бесплодных самок), живущих около полутора месяцев летом или всю зиму в состоянии замедленного обмена веществ и покоя. Развитие пчелы происходит из яйца за 21 день. Средняя семья насчитывает до 50 000 рабочих пчёл. В зависимости от силы

семьи пчёлы могут улетать до 2–5 км от улья в поисках цветущих растений. Рано утром вылетают разведчицы, по возвращении они передают информацию о нахождении еды с помощью танца. За один вылет пчела приносит 8 мг мёда и посещает около сотни цветов.

К продуктам пчеловодства относятся:

Мёд — результат частичного переваривания пчелой нектара, содержащий простые сахара, обладающий целебными свойствами, легко усваиваемый человеческим организмом и нормализующий в нём обмен веществ;

Маточное молочко — самый полезный и ценный продукт, активно используемый в косметологии, в производстве БАД и лекарственных средств. Являясь натуральным иммуномодулятором, оно позитивно действует на нервную систему, обмен веществ, используется для реабилитации после инфаркта миокарда и инсульта. Храниться оно только в замороженном состоянии (-20°C) в течение двух лет.

Прополис, собираемый весной пчёлами с почек деревьев и частично перерабатываемый их ферментами, обладает антибактериальным и противовоспалительным действием, в народной медицине не используется для лечения желудочно-кишечных заболеваний.

«**Пчелиный яд**» используется при изготовлении медицинских препаратов, а «пчелоужаление» широко распространено в медицине для повышения уровня гемоглобина и разжижения крови.

«**Пчелиный подмор**» — основа для изготовления различных настоек, нормализующих обмен веществ и способствующих похудению.

Виды и качество мёда. Известно более 60 видов меда. По ботаническому происхождению натуральный мед может быть цветочным, смешанным и падевым. Сорты цветочного меда: акациевый, гречишный, клеверный, липовый, малиновый, падевый, смешанный (горный, полевой, луговой, степной, лесной), пьяный.

Качественный мёд должен некоторое время вызревать в улье, когда из него выпаривается лишняя влага. Такой мёд может храниться в рамках при комнатной температуре годами. Через несколько месяцев мёд затвердевает, такой мёд считается качественным. Иногда мёд подогревают, чтобы сделать жидким снова, но это может пагубно отразиться на качестве, т.к. при нагревании мёда до 45°C , он теряет большинство полезных свойств.

Способы проверки качества меда. Определение качества мёда проводят комплексно, путём химического анализа, с помощью физико-химических методов, при помощи микроскопии, органолептическим способом (на вкус).

Физико-химические и химические методы обнаружения примесей и определения свойств мёда:

- порошкообразные примеси (мука, крахмал) окрашиваются йодом в синий цвет или при растворении в воде (1:5) оседут на дно;
- мел обнаруживают, добавляя к осадку кислоту, уксус – произойдет вспенивание, т.к. выделяется углекислый газ;
- определение кислотности (значение рН) датчиком рН УИОД;
- определение электропроводности (содержание солей) датчиком УИОД;
- содержание воды: оценить куски черного хлеба, опущенного в мед на предмет его набухания;
- цвет меда определялся по оптической плотности растворов меда.

Оценить качество меда и определить фальсификацию мёда в домашних условиях можно следующими популярными методами:

- каплю мёда на листе бумаги поджигают, если мёд настоящий, бумага сгорит, а капля не будет гореть или темнеть;
- проводят по мёду химическим карандашом, отсутствие любых следов указывает на натуральность продукта;
- добавление в стакан с тёплой водой ложки натурального мёда. При его полном растворении жидкость станет более темной, хотя могут остаться нерастворимые частички перги (воска);
- если в качественный мёд опустить кусочек хлеба, то через несколько минут хлеб станет более твёрдым, т.к. мёд гигроскопичен и втягивает влагу из окружающей среды.

При покупке мёда неизвестных источников необходимо оценить его органолептически, т.е. с помощью органов чувств (зрения, вкуса, обоняния).

Лабораторное исследование образца моего мёда мне удалось провести на кислотно-щелочной баланс (рН) с помощью милливольтметра рН-410, а также заказать комплексное микробиологическое исследование моего мёда. Итоги его проверки показали, что мёд с моей пасеки соответствует всем требованиям нормативных документов (табл. 1).

Таблица 1

Результаты лабораторного исследования меда с моей пасеки в сравнении с требованиями нормативных документов

Определяемый показатель	Требование НД	Значение
Патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы	Не допускается	Не обнаружено
Дрожжи, КОЕ/г	Не более 50	Не обнаружено
Плесни, КОЕ/г	Не боле 50	Не обнаружено
E.coli	Не допускается	Не обнаружено
Значение рН	3,2 – 4,5	3,73

Мною проведён сравнительный анализ нескольких образцов мёда, взятых у знакомых и купленных в магазине. Для этого я попросил провести анализ на наличие примесей в той же лаборатории. Образец №1 – мёд с моей пасеки, №2 и №3 взяты у знакомых, №№4–6 куплены в магазине. Результаты исследования представлены в таблице 2. Со слов знакомых или из информации этикеток на банках получена информация о виде и районе сбора меда.

Таблица 2

Сравнительный анализ образцов меда

Образец	Содержание крахмала	Примесь мела	рН	Электропроводность (показатели прибора)	Содержание воды
№1	–	–	3,73	234	–
№2	–	–	3,97	264,9	–
№3	–	–	3,74	244,5	+
№4	–	–	2,79	287,2	+
№5	–	–	3,69	247,1	–
№6	+	+	3,90	235	–

По результатам исследования можно говорить о том, что образцы 1, 2 и 5 вполне качественны и соответствуют всем требованиям. Образцы 3 и 4, скорее всего, не выдержаны в улье, а образец 4, видимо, собран на территории с повышенным загрязнением.

Образец 6, скорее всего, фальсификат (смесь натурального мёда и сиропа с примесями), о чём свидетельствует содержание крахмала и примесь мела.

Труд на пасеке требует многих знаний и умений. Мне как пчеловоду в четвёртом поколении с детства приходилось помогать старшим в увлекательном и интересном деле – в уходе за пчёлами. У нас на дачном участке живут 7 пчелиных семей, наблюдая поведение которых 7 лет, мне удалось собрать, систематизировать, обобщить и проанализировать большой массив опытных данных.

В ходе наблюдений за пчёлами мной все эти годы ведётся в дневник, в котором отмечаются: количество собранного мёда и метеорологические параметры (средней влажности воздуха и температуры) в июле, когда идёт наиболее активный взятки. Данные представлены в таблице 3.

Таблица 3

Зависимость медосбора от влажности воздуха

млн.	Средняя температура июля, (°C)	Средняя влажность воздуха в июле (%)	Медосбор (кг с семьи)
2011	19	71	18
2012	18	72	20
2013	21	72	25
2014	20	66	14
2015	16	81	≈2

Чтобы определить оптимальную погоду для медосбора, проведён сравнительный анализ, результаты которого показали, что развитие цветковых растений-медоносов, образование нектара, наилучшее функционирование пчелиной семьи происходит при средней температуре около 20 °C и влажности около 70%.

Другим важным фактором, определяющим объём медосбора, является сила пчелиной семьи (количество рабочих пчел, с которым семья подошла к взятку). Выявлено, что червление матки и темпы роста количества пчёл зависят от температурных условий весной и в начале лета. Статистика за годы, когда был зафиксирован наибольший и наименьший медосбор, приведена в таблице 4.

Таблица 4

Влияние температурного режима на медосбор пчелиной семьи

Год	Медосбор (кг с семьи)	Средняя температура, °С			
		март	апрель	май	июнь
2013	25	–4,8	9,1	20,2	23,7
2015	≈2	5,4	8,2	17,5	20,7

Даже на первый взгляд незначительные изменения температурного режима резко влияют на развитие семьи и, как результат, на медосбор.

Пчёлы играют важную роль в жизни человека, являясь его крылатыми помощниками. Работа на пасеке оказывает на организм человека профилактическое и оздоравливающее воздействие, поэтому пчеловоды со стажем и люди, употребляющие в пищу мёд, обладают хорошим здоровьем и долго живут.

Эксперимент по изучению влияния погодных условий на медосбор и продуктивность пчелиной семьи **показал**, что максимальный взятки и наилучшее функционирование пчелиной семьи происходит при средней температуре около 20 °С и влажности около 70%.

Сравнительный анализ меда разных образцов показал различие по их качественному составу. Качество мёда с нашей пасеки полностью соответствует требованиям нормативных документов.

Данные, полученные в ходе работы, использованы для составления памятки «Советы юному любителю пчёл и их меда» и для проведения школьной викторины.

Полиниченко Полина, Поплаухина Полина
МОУ «Оболенская СОШ» Серпуховского муниципального района
Научный руководитель: Е.В. Киселева

Всё ли мёд, что мёдом зовётся

Актуальность темы нашей работы заключается в том, что, развитие рынка пчелиного мёда ведёт за собой не только более широкую реализацию среди населения, но и возможности его фальсификации. Это актуализирует вопросы защиты потребителя от некачественного продукта.

Цель исследования: провести сравнительный органолептический и химический анализ качества разных сортов мёда из магазинов и от пасечников.

Задачи исследования:

- изучить научную и научно-популярную литературу, посвящённую нашей теме;
- освоить доступные качественные методы определения состава мёда;
- провести экспериментальное исследование разных образцов мёда;
- сформулировать рекомендации по выбору «правильного» мёда.

Нами были использованы такие **методы** исследования, как **теоретические** – изучение процесса создания мёда пчелами, истории потребления мёда человеком, его значения и **экспериментальные** – химический анализ состава мёда разного происхождения.

Объект исследования: образцы мёда.

Предмет исследования: качественные свойства и качество мёда.

Мёд делится на две категории – цветочный и падевый. Цветочный мёд принято делить по своему качеству и вкусу на смешанный и чистый (на этикетках в магазинах сорт мёда соответственно называется полифлёрный или монофлёрный). Всем известны сорта, пользующиеся особым спросом. Это акациевый, липовый, гречишный и другие.

Падевый мёд – это продукт переработки пади и сладкого сока, выступающего на различных частях растений. В падевом мёде по

сравнению с другими сортами мёда находится большее количество минеральных солей, пчелиного клея.

Основа мёда – глюкоза и фруктоза. Кроме того, в нём содержится ряд ферментов, витаминов и биогенных стимуляторов, повышающих жизнедеятельность и сопротивляемость организма. В состав мёда входят также более 20 элементов таблицы Менделеева. Интересно, что количество некоторых минеральных солей в мёде почти одинаково с содержанием их в сыворотке крови человека. Есть в мёде и органические кислоты. *Тёмный мёд* содержит более высокий процент минеральных веществ. Основные качества мёда определяют свойства углеводов.

С целью исследования химического состава мёда мы приобрели 2 сорта мёда с прилавков магазинов:

– Цветочный (Ивановская область) – магазин «МЕТРО» (далее образец № 1);

– Гречишный мёд (Новгородская область) – магазин «Пятёрочка» (далее образец № 2);

а также 2 сорта мёда у продавцов на рынке, по словам которых это:

– Цветочный (Тамбовская область) (далее образец № 3);

– Акациевый майский мёд (Краснодарский край) (далее образец № 4).

Каждый образец мёда мы обследовали народными способами.

Для *исследования на наличие воды* мы набирали мёд в ложку и давали ему стечь. Хороший зрелый мёд стекает медленно тонкой струйкой, которую можно слоями намотать на ложку, а последняя капля подпрыгивает. Образцы № 1 и № 2 стекают быстро, последняя капля подпрыгивает. Образцы № 3 и № 4 стекают очень медленно, без отрыва последней капли, накладываясь слоями.

Далее исследовались свойства мёда следующим способом: на дно фарфоровой чашки тонким слоем опускали немного мёда, приливали воды и производили колебательные движения. При этом на *зрелом мёде* образуются неровности, в которых просматриваются очертания сот.

Успешно такое испытание прошёл образец мёда № 3. Предварительный анализ органолептических свойств показал, что в образцах № 1 и № 2 пчёл, по-видимому, подкармливали сахарным сиропом, мёд незрелый с избыточным содержанием воды. Следовательно, такой мёд может закиснуть или забродить. Образец № 3

содержит много глюкозы, что может быть следствием длительного хранения, но это не значит, что мёд некачественный. А образец № 4 по органолептическим свойствам вполне соответствует качественному мёду.

При *химическом исследовании образцов мёда* нами выбраны следующие направления: исследование на наличие крахмала или муки, мела, крахмальной патоки, сахарного сиропа.

Итоги исследования оказались для нас неожиданными: образцы № 1 и № 2 содержат примеси сахарного сиропа, крахмальную патоку (продукт неполного гидролиза крахмала желтоватого цвета и сладкого вкуса) и крахмал. Однако образцы от частных производителей тоже оказались не совсем «честными»: пчёл, которые работали над мёдом образца № 3, тоже подкармливали сахарным сиропом, а также в оба образца добавляли мел, увеличивая, таким образом, густоту его консистенции и, возможно, скрывая его незрелость.

Сделаны следующие **выводы**:

Качество мёда зависит от честности производителя. Зачастую можно приобрести разбавленный мёд, мёд с различными примесями. Конечно, не все примеси вредны для человека, но, улучшая внешний вид этого ценного продукта, они могут ухудшать его качества и, соответственно, пользу.

При исследовании различных образцов мёда мы **подтвердили нашу гипотезу** о том, что качественный мёд необходимо приобретать у известных нам производителей (пасечников), так как даже при внешнем достойном виде, мёд может оказаться если не вредным, то уж точно бесполезным продуктом на нашем столе.

Практическая значимость нашего проекта:

нами предложены доступные способы определения качества мёда, что важно для многих людей, т. к. проведённый нами опрос среди родителей наших учеников на тему «Как выбрать “правильный” мёд?» показал, что большинство из них не знают, как выбрать доброкачественный продукт.

Способ 1. (самый простой): растереть каплю мёда между пальцами и понюхать. Не должно быть запаха карамели!

Способ 2. Опустить в мёд кусочек хлеба на 8–10 минут. Если хлеб размягчился, то мёд разбавлен сахарным сиропом.

Способ 3. В мёд, разбавленный водой, добавить каплю йода. Если после этого раствор посинеет, перед Вами мёд с крахмалом или мукой.

Способ 4. Растворить мёд в воде в соотношении 1:2. Если раствор получается мутным и через какое-то время на дно выпадет осадок, значит этот мёд ненастоящий.

Способ 5. Добавить в концентрированный раствор с мёдом уксусную эссенцию. Если он зашипит, значит, в мёд был добавлен мел.

Способ 6. Положить на блюдце 1 ложку мёда и аккуратно прилить немного воды, закрыв его. Двигать блюдце из стороны в сторону. Если на поверхности мёда образуются волны в виде сот, то мёд настоящий зрелый.

Способ 7. Добавить в мёд немного ляписа. Если выпадет белый осадок, то в мёд добавлен сахар.

Волкова Евгения

МАОУ ДО «ДЮЦ «Радость» г.о. Красноармейск.

Научный руководитель: В.Н. Мохова

Консультант: Д.Б. Петренко

Определение нитратов в воде родников г.о. Красноармейска

Актуальность работы заключается в важности объективной оценки качества воды в родниках для обеспечения безопасности при её использовании населением.

Цель исследования: Проанализировав данные о качестве родниковых вод, сделать вывод о безопасности их употребления, выявить сезонность и причины загрязнения, связанные с расположением родников.

Задачи:

- отобрать пробы воды из родников и провести их химический анализ на нитрат-ионы.
- провести сравнительный анализ данных, полученных путём химического анализа проб воды с материалами о качестве родниковых вод Роспотребнадзора (СЭС) г.о. Красноармейска.

— на основе анализа полученных данных сделать выводы о качестве вод родников.

Гипотеза: воды родников г.о. Красноармейска могут содержать недопустимое количество нитратов, опасное для здоровья человека. Нашими исследованиями были охвачены следующие 11 объектов.

1. *Родник Высоковольтный* (ЛЭП СНТ «Фаза»), расположенный у высоковольтной линии, если пройти 2 км по узкоколейке в сторону села Петровское.

2. *Родники «Святые»* расположены справа и слева от дороги за городским кладбищем.

3. *Родник «Искра»* расположен рядом с лагерем с одноименным названием.

4. *Родник «Черничка»* расположен у реки Воря, недалеко от СНТ «Черничка».

5. *Родник «Тенистый»* расположен на берегу реки Плаксы вверх по течению около ста метров от «Святых» родников, в густой тени деревьев у крутого обрыва.

6. Родник около очистных сооружений.

7. *Родник «Золотая рыбка»* расположен на севере города за одноименным бывшим детским садом, неподалеку от насосной станции.

8. *Родник «Спортивный»* расположен у бывшей лыжной базы НИИ «Базальт», недалеко от реки Воря.

9. *Родник «Царево»* расположен недалеко от Никольской церкви села Царево.

10. *Родник «Путилово»* расположен около деревни Путилово.

11. *Родник «Михайловский» (Барково)* расположен между деревнями Михайловское и Барково.

Определение концентрации нитрат-иона производилось методом прямой потенциометрии. Этот метод основан на измерении разности потенциалов между нитрат-селективным электродом и электродом сравнения. Концентрацию нитрат-иона в растворе определяли по величине измеренного потенциала и градуировочной зависимости. Для измерений использованы: нитрат-селективный электрод ЭЛИС-121; хлорид-серебрянный электрод сравнения с солевым мостиком, заполненным 1М раствором сульфата калия; рН-метр-иономер («Эксперт-001»).

Измерения концентрации нитрат-иона выполнялись следующим образом. В мерную пробирку вместимостью 15 см³ вносили

10 см³ подготовленной анализируемой пробы и 1 см³ буферного раствора. Полученный раствор переливали в стакан вместимостью 20 см³. Электроды ополаскивали дистиллированной водой и удаляли остатки воды фильтровальной бумагой. Погружали электроды в анализируемый раствор и измеряли величину электродного потенциала. Концентрацию нитрит-иона определяли по градуировочному графику.

Анализы проводились в разное время года, поэтому можно пронаблюдать динамику загрязнений.

По результатам проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. В пробе воды из родника СНТ «Черничка» превышено содержание нитратов в 1,7 раз в апреле.

2. В пробе из родника Царево нитраты превышают норму на 1 мг/л в апреле.

3. В Михайловском роднике наблюдается загрязнение нитратами в апреле (превышает на 1 мг/л) и в июле (превышает в 1,7 раз).

4. В остальных родниках содержание нитратов не превышает нормы.

О причинах таких загрязнений выяснено следующее:

Нитраты попадают в воду родников из поверхностных стоков, с полей, где используются нитратные удобрения нерационально, со свалок мусора.

Некоторые родники загрязнены преимущественно в апреле. Это связано с тем, что в это время происходит обильное таяние снега, и продукты загрязнения могут попадать в подземные воды.

Родники СНТ «Черничка», «Михайловский» (Барково), Царево находятся рядом с садовыми участками, где используются удобрения, которые и попадают в подземные воды.

По результатам исследований можно сказать, что некоторые воды родников г.о. Красноармейска содержат количество нитратов, опасное для здоровья человека. Наиболее опасные родники: Михайловский (Барково), Царево, «Черничка».

Макаров Никита
МАОУ ДО «ДЮЦ «Радость» г.о. Красноармейск.
Научный руководитель: В.Н. Мохова
Консультант: Д.Б. Петренко

Определение нитратов в овощах и фруктах г.о. Красноармейск

Актуальность темы работы связана с проблемой содержания нитратов в продуктах питания, поскольку их избыточное количество может привести к ряду негативных для человека последствий.

Цель: определить содержание нитратов в овощах и фруктах, проанализировать результаты и разработать рекомендации по уменьшению попадания нитратов в организм человека.

Задачи: 1. Изучить литературу о роли нитратов в питании растений и о влиянии избытка нитратов на здоровье человека; 2. Отработать методику определения нитратов в растительных объектах и выявить содержание нитратов в овощах и фруктах, приобретённых в г.о. Красноармейск; 3. Проанализировать полученные результаты, сделать выводы о качестве исследованных продуктов и разработать рекомендации по уменьшению попадания нитратов в организм человека.

Нитраты – это соли азотной кислоты или продукты обмена азотистых веществ любого живого организма, поэтому «безнитратных» продуктов в природе не бывает. При неправильном применении азотных удобрений в большей степени овощи и фрукты накапливают в себе опасное для человеческого организма количество нитратов.

Для определения содержания нитратов в овощах и фруктах использован **потенциометрический метод** определения концентрации нитрат-иона основан на измерении разности потенциалов между нитрат-селективным электродом и электродом сравнения.

В результате анализа данных проведённых исследований можно сделать следующие **выводы:**

1. Накопление избыточного количества нитратов наблюдается в продуктах, выращенных в начале сельскохозяйственного сезона или привозных продуктах, а именно: в свекле, дынях, кабачках, ку-пленных в мае.

2. Кулинарная обработка способствует уменьшению содержания нитратов.

3. Лучше всего употреблять овощи с собственного огорода и овощи, выращенные в открытом грунте.

На основании собственных исследований и литературного обзора можно дать следующие рекомендации по уменьшению попадания в организм нитратов:

1. Рекомендуется покупать овощи и фрукты в соответствии с сезоном их выращивания.

2. Предварительная обработка (мытьё, чистка, вымачивание) способствует снижению содержания нитратов.

3. Кулинарная обработка значительно снижает содержание нитратов, т.к. они разрушаются при термической обработке.

4. Рекомендуется сокращение сроков их хранения, овощи нельзя хранить при повышенной температуре, особенно размороженные.

5. Для получения овощей с низким содержанием нитратов рекомендуется: необходимо правильно использовать чередование культур в севообороте, поливы и оптимальную густоту посева или посадки, рационально применять удобрения, азотную подкормку прекращать за 1,5 месяца до уборки урожая, а после 10–15 июля их лучше вообще не вносить.

Чукалова Мария

МАОУ ДО «ДЮЦ «Радость» г.о. Красноармейск.

Научный руководитель: В.Н. Мохова

Консультант: Д.Б. Петренко

Определение тяжелых металлов в снеге на детских площадках г.о. Красноармейска

Актуальность темы работы заключается в важности объективной оценки качества талого снега на детских площадках для обеспечения безопасности при нахождении на них.

Цель исследования: определить загрязнённость снега тяжёлыми металлами на детских площадках г.о. Красноармейска и выявить возможные источники его загрязнения.

Задачи: отобрать пробы снега на детских площадках, провести их химический анализ и на основе анализа полученных данных сделать выводы о качестве снега и о возможных источниках его загрязнения.

Гипотеза: в талом снегу превышено содержание тяжёлых металлов.

Отбор снега производился на пяти детских площадках, расположенных на территории г.о. Красноармейска: проба № 1 – ул. Спортивная, проба № 2 – пр. Ленина, проба № 3 – ул. Комсомольская, проба № 4 – м-н Северный, проба № 5 – ул. Пионерская.

Исследование химических параметров талого снега проводилось поэтапно следующими методами.

1. *Определение водородного показателя pH* при помощи рН-метра (в п. № 1 – 6,1; в п. № 2 – 5,5; в п. № 3 – 6; в п. № 4 – 8,1; в п. № 5 – 5,7).

2. *Кондуктометрия* совокупность электро-химических методов анализа, основанных на измерении электропроводности, зависимой от концентрации растворенных ионов (в п. № 1 – 52,65 мг/л; в п. № 2 – 13,65 мг/л; в п. № 3 – 10,4 мг/л; в п. № 4 – 27,3 мг/л; в п. № 5 – 6,5 мг/л).

3. *Инверсионная вольтамперометрия* – это метод, который основан на свойстве определяемых элементов электрохимически или путём адсорбции накапливаться на индикаторном электроде из анализируемого раствора (фоновый электролит и подготовленная проба), а затем электрохимически окисляться при определённом потенциале, характерном для каждого элемента. (Содержание Pb: в п. № 1 – 0,2 мг/л; в п. № 2 – не обнаружено; в п. № 3 – 0,1 мг/л; в п. № 4 – 0,7 мг/л; в п. № 5 – не обнаружено. Содержание Cu: в п. № 1 – 0,04 мг/л; в п. № 2 – не обнаружено; в п. № 3 – не обнаружено; в п. № 4 – не обнаружено; в п. № 5 – 0,04 мг/л; Cd и Zn не обнаружены).

4. *Пламенная фотометрия* – метод фотометрии эмиссии химических элементов в пламени газовой горелки. (Содержание Na: в п. № 1 – 0,78 мг/л; в п. № 2 – 1,72 мг/л; в п. № 3 – 1,28 мг/л; в п. № 4 – 0,86 мг/л; в п. № 5 – 0,73 мг/л; Содержание Ca: в п. №

1 – 2,2 мг/л; в п. № 2 – 2,2 мг/л; в п. № 3 – 2,2 мг/л; в п. № 4 – 3,0 мг/л; в п. № 5 – 2,2 мг/л; Содержание К: в п. № 1 – 0,34 мг/л; в п. № 2 – 1,22 мг/л; в п. № 3 – 0,52 мг/л; в п. № 4 – 0,29 мг/л; в п. № 5 – 0,90 мг/л).

Талый снег с детских площадок по химическим параметрам не представляет опасности для детей. Характер загрязняющих веществ свидетельствует о том, что они могут попадать в снег из выхлопных газов машин; смешиваясь с противогололёдными реагентами; через атмосферу.

Таким образом, можно считать, что наша гипотеза подтвердилась, т.к. в снегу (в некоторых пробах) превышено содержание металлов.

Плешкова Алина, Рябченко Михаил
МАОУ «Лицей», ЦДО «Созвездие», г. Балашиха
Руководители: О.В. Майджи, Е.Г. Буланкина

Чистая вода в нашем доме

Одной из острых экологических проблем Московской области в настоящее время является качество питьевой воды. По данным Роспотребнадзора обеспеченность населения качественной питьевой водой в городском округе Балашиха на конец года составила 85%. Многие сейчас покупают бутилированную воду, которая хранится в пластике, частицы которого проникают в жидкость. Альтернативным решением проблемы на сегодня является использование бытовых фильтров для воды, эффективно удаляющим вредные примеси.

ЗАО «МЕТТЭМ-Технологии» – компания-производитель фильтров для очистки воды торговой марки «Барьер» – лидер в производстве бытовых систем фильтрации. Компания начала производить бытовые фильтры для очистки питьевой воды в 1993 г. Сегодня это 4 производственных предприятия, собственная научно-исследо-

вательская лаборатория, полностью автоматизированные производственные линии и более 300 квалифицированных сотрудников.

Целью работы является анализ продукции фирмы и собственные исследования качества фильтрованной воды.

Задачи:

- расчет экономических затрат семьи, использующей бытовые фильтры очистки воды;
- социальный опрос по применению фильтров для очистки воды;
- химический анализ воды, очищенной фильтрами;
- организация экскурсии на предприятие по производству фильтров «Барьер».

Продукция компании «Барьер» – бытовые фильтры, умягчители воды, профессиональные системы очистки воды для загородных домов, промышленного производства, социальных объектов, энергетики, транспорта. Все изделия для очистки воды «Барьер» делаются из экологически-безопасных материалов.

На предприятии выпускается ряд бытовых фильтров. Это фильтры-кувшины (более 15 моделей); проточные фильтры: насадки на кран; фильтры, подсоединяемые к крану на время фильтрации и стационарные фильтры (встраиваемые в водопровод). Фильтры «Барьер» как проточного, так и кувшинного типа, разработаны на основе уникальных инновационных технологий, позволяющих эффективно очищать воду. Сменные кассеты содержат высококачественный кокосовый активированный уголь, ионообменные смолы или волокно, уголь, обработанный серебром, есть кассеты для жесткой, мягкой воды, для фторирования. Хорошая очистка воды в фильтрах-кувшинах сопровождается достаточно низкой скоростью фильтрации. Высокой скоростью фильтрации (1,5 л/мин) обладают стационарные проточные фильтры. Однако, это одни из самых сложных систем, которые устанавливаются под кухонной мойкой. Их «врезают» непосредственно в водопровод. Всё более популярными становятся стационарные фильтры, работающие по принципу обратного осмоса. Однако, стоимость таких фильтров высока, а фильтрованная вода нуждается в дополнительной минерализации.

Ребята знакомятся с производством стационарного фильтра «Стандарт» и проводят химический анализ воды в школьной лаборатории.

Высокое качество продукции кампании подтверждено рядом испытаний, проведенных Международной организацией Water Quality Association.

Один из филиалов по производству фильтров «Барьер» находится в г. Балашиха по адресу г. Балашиха, ул. Зелёная, д. 29а. Мы познакомились с производством фильтров «Барьер» в нашем городе. На предприятии организован полный цикл производства проточных фильтров.

Для исследования качества фильтрованной воды мы использовали Барьер-кувшин «Стандарт» с трёхнедельным фильтром и фильтром, который применялся 6 месяцев, а также проточный фильтр с комплектом кассет «Hard».

Был проведен социальный опрос, в котором приняло участие 150 человек. В результате выявлено, что не используют фильтры 22,6%; фильтр «Барьер» используют 37,3%; «Аквафор» – 26,6%; «Гейзер» – 5,3%; другие фильтры – 7,1%. Мы также рассчитали затраты семьи из 3 человек при среднесуточном потреблении 2 литров и рекомендуемой смене кассет для фильтров кушинного и проточного типов.

В феврале, марте и апреле 2016 г. мы провели химический анализ воды до и после фильтрования по ряду показателей: нитраты, хлориды, сульфаты, свободный остаточный хлор, временная и общая жесткость, перманганатная окисляемость. Для определения временной, общей жёсткости, остаточного хлора и окисляемости использовалась методика титрования, нитраты, хлориды и сульфаты определяли с помощью комплект-практикума по экологии «КПЭ». Средние результаты мониторинговых исследований представлены в таблице 1 в процентах по отношению к показателю в водопроводной воде.

Таблица 1

Результаты химического анализа воды в трёх пробах

№ пробы воды	Хлор остаточный, %	Хлориды, %	Нитраты, %
1	89,6	14,3	100
2	77,2	6,6	0
3	84,5	12,5	100

№ пробы воды	Сульфаты, %	Временная жесткость, %	Общая жесткость, %	Окисляе- мость, %
1	8,2	5,08	71,5	79,3
2	1,2	2,38	1,3	5,08
3	6,8	3,47	18,9	32,9

Проба № 1 из кувшина с новой кассетой; Проба № 2 из кувшина со старой кассетой; Проба № 3 после проточного фильтра.

Проведенные исследования позволили сделать следующие **выводы**:

1. Результаты социального опроса показали, что большинство используют фильтр «Барьер».

2. Затраты семьи из 3 человек при рекомендуемой смене кассет составят для фильтра-кувшина 1386 руб./год в год и для проточного фильтра 1000 руб./год.

3. Результаты химического анализа показали, что новые фильтры эффективно очищают воду.

4. Не следует использовать кассеты более указанного срока годности. По всем показателям по сравнению с новой кассетой расхождения данных до и после фильтрации значительны.

5. Сравнительный анализ фильтра-кувшина и проточного фильтра показал незначительное преимущество по очистке фильтра-кувшина.

Таким образом, для очистки воды в домашних условиях необходимо использовать фильтры для воды. Балашихинцы имеют собственное безопасное и эффективное производство бытовых фильтров. Проведенные исследования убедили нас в высоком качестве этой продукции.

Кобзева Владислава, Никифорова Анна
МАОУ ДО «ДЮЦ «Радость», г.о. Красноармейск.
Научный руководитель: В.Н. Мохова
Консультант: О.Г. Радугина

Определение жесткости воды г.о. Красноармейск

Актуальность темы работы заключается в важности объективной оценки качества питьевой воды по жесткости для обеспечения безопасности при её использовании.

Цель исследования: проанализировать данные о жесткости питьевой воды на территории г.о. Красноармейска.

Задачи: проанализировать литературу по данной теме, определить общую и карбонатную жесткость питьевой воды в разных районах и в родниках г.о. Красноармейск и сформулировать выводы о её качестве.

Жесткость воды – это совокупность свойств, обусловленных содержанием в воде ионов Ca^{2+} и Mg^{2+} . Суммарная концентрация ионов Ca^{2+} (кальциевая жесткость воды) и Mg^{2+} (магниева жесткость воды) называется общей жесткостью. Общая жесткость включает карбонатную жесткость, обусловленную содержанием в воде гидрокарбонатов кальция и магния, и некарбонатную, обусловленную содержанием в воде сульфатов и хлоридов кальция и магния. Карбонатную жесткость можно снизить кипячением, поэтому такую жесткость называют временной. Некарбонатная жесткость не уменьшается при кипячении, поэтому ее называют постоянной.

Анализ общей жесткости воды. Общую жесткость воды определяют методом комплексонометрического титрования. Для приготовления титранта мы использовали ЭДТА – этилендиаминтетраацетат натрия (иначе «трилон Б» или комплексон III).

Объекты и результаты исследования: 1. Питьевая вода (ул. Гагарина вода) – 4,24 ммольэкв./л; 2. Питьевая вода (ул. Чкалова) – 4,74 ммольэкв/л; 3. Питьевая вода, пропущенная через фильтр «Аквафор» – 4,39 ммольэкв/л. 4. Кипяченая вода – 2,58 ммольэкв/л.

Анализ карбонатной жесткости воды. При титровании пробы воды соляной кислотой в присутствии метилового оранжевого

происходит разложение гидрокарбонатов кальция и магния, обуславливающих карбонатную жесткость.

Объекты и результаты исследования: 1. Питьевая вода (ул. Гагарина) – 6,6 мольэкв./дм³; 2. Вода из родника «Высоковольтный» – 2 мольэкв./дм³; 3. Вода из родника «Святой» – 5,6 мольэкв./дм³; 4. Вода из родника «Золотая рыбка» – 3,47 мольэкв./дм³; 5. Вода из родника «Михайловский» – 4,2 мольэкв./дм³.

Результаты измерений показывают, что питьевая вода г.о. Красноармейск средней жёсткости. Измерение карбонатной жёсткости питьевой воды показали, что её значение приближается к нормам жёсткости. Этот показатель объясняет наличие накипи на чайниках. Сравнивая данные своих измерений с результатами аналитической лаборатории ФКП «НИИ «Геодезия» можно отметить, что результаты отличаются незначительно.

Данные общей жесткости родниковой воды в протоколах Роспотребнадзора (СЭС) соответствуют ПДК.

Карбонатная жесткость родниковых вод в основном низкая (особенно «Высоковольтного»), что проявляется в отсутствии накипи на чайниках.

**Диденко Влада, Усенко Максим, Поварницын Дмитрий,
Вехов Антон, Диденко Валерия**
*ТО «Почемучка», г.о. Балашиха.
Научный руководитель: М.И. Кремнева*

Цветы – часы

Проблема изучения биоритмов растений **актуальна** в настоящее время в связи с тем, что вся жизнедеятельность растений подчинена определённым биоритмам, которые, как отмечают многие исследователи, пока не до конца изучены и даже содержат много загадочного.

Цель проекта: изучение суточных биоритмов растений.

Гипотеза: в начале исследования мы предположили, что, изучив биоритмы растений, можно будет научиться определять время суток.

Задачи:

- изучить литературу по теме исследования;
- провести наблюдения за цветами;
- изготовить настольную игру «Цветы-часы»;
- представить проект на заседании клуба «Почемучка».

Методы исследования: изучение литературы, поиск информации в Интернете, наблюдение за цветами.

Мы выяснили, как появились первые цветочные часы. В XVIII в. ученый Карл Линней, написавший книгу «Сон растений», создал в городе Упсала, в Швеции, большую клумбу, на которой, начиная с раннего утра, цветы друг за другом открывали свои лепестки.

Каждый цветок живет по своему режиму, который называется биоритмом. Цветы тесно связаны с насекомыми – опылителями, которых днем привлекает яркая окраска цветов, а ночные опылители летят к белым цветкам, которые хорошо видны в темноте.

Время раскрытия и закрытия цветов зависит от географической широты, поэтому мы провели наблюдения за растениями летом в городах, имеющих разные географические координаты (долготу и широту).

В г. Прохладный (Кабардино-Балкарская Республика) в период наблюдения с 28 по 31 июля 2015 г., при солнечной погоде венчики *кислицы обыкновенной* раскрывались в 8 часов утра и закрывались в 19 часов вечера.

Мирабилис называют ночной красавицей. Мы наблюдали за ней с 27 по 31 июля. Днем цветы были закрыты, но с наступлением вечера (примерно в 19 часов), цветы-граммофончики начинали раскрываться. Всю ночь они сохраняли свою яркость и источали нежный аромат. Рано утром (в 6 часов) цветы закрывались.

Портулак. Время наблюдения с 4 по 8 июля 2015 г. Открывал цветы рано утром в 8 часов. Жару не любит. Цветки закрывались в полдень. В пасмурную погоду (7 июля) были закрыты весь день.

Место наблюдения: село Филипповское Владимирской области. Время наблюдения: 3–6 июля 2015 г. *Гвоздика травянка*. К 7–8-ми часам цветки у гвоздики были открыты, к 19-ти часам цветки закрывались.

Место наблюдения – город Саратов. Дата наблюдения: 1–31 июля 2015 г. *Календула*. В ясную погоду календула раскрывала венчики своих цветов в 9 часов утра, а закрывала в 17–18 часов вечера и перед дождём. В пасмурную погоду раскрывались не все цветы. В дождливую погоду (12 июля) цветки календулы были закрыты весь день.

Место наблюдения: г.о. Балашиха, мкр. Железнодорожный Московской области. 10 мая было пасмурно, шёл дождь, и цветки *Одуванчика* оставались закрытыми весь день. С 11 по 17 мая было ясно, светило солнце и цветки открывались примерно в 6–7 часов утра, а закрывались в 20–21 час. Таким образом, цветки защищают свою пыльцу от влаги.

Мы сравнили наши наблюдения за одуванчиком и календулой с наблюдениями Карла Линнея, сделанные в Швеции (59° северной широты). Время раскрытия и закрытия цветков одуванчика в Московской области, по нашим наблюдениям, практически совпадает с данными Карла Линнея.

Время открытия цветов календулы, которое мы наблюдали, совпадает с данными Карла Линнея. А вот засыпает календула в городе Саратов значительно позднее (в 17–18 часов).

Результаты наблюдений оформлены нами в виде схемы «Цветочные часы».

Анализ результатов наблюдений за цветами позволил нам сделать следующие выводы:

1. Каждый цветок живет по своему режиму (биоритму).
2. Чтобы определить время по цветам, надо знать их время раскрытия и закрытия, которое зависит от географического положения, погоды, естественной освещенности.
3. Цветы – часы работают только в солнечную погоду, т. к. в пасмурную погоду цветки остаются закрытыми.
4. «Пробуждение» и «сон» цветов в определённое время дня и ночи – это одно из приспособлений растения к режиму жизнедеятельности насекомых, которые их опыляют.

Следующий этап проекта – изготовление настольной игры «Цветы – часы», цель которой расширить знания о цветах – часах. Мы разработали правила игры. Для неё мы отобрали 18 цветов (одуванчик, календула, портулак, мирабилис, гвоздика травянка, кислица, вьюнок, кувшинка белая, смолка красная, цикорий, табак душистый, бессмертник, лен, мак, шиповник, козлобородник,

фиалка ночная, иван-чай.), про которые собрали необходимые сведения и составили атлас «Цветы – часы». Подготовили игровое поле и карточки – раскраски с изображением этих цветов, подобрали загадки о них.

Сначала мы играли сами, затем научили младших ребят. Игра им очень понравилась.

Изучая биоритмы растений, мы научились определять время суток по цветам. Узнали много интересных сведений о цветах – часах. Провели наблюдения за цветами. Выяснили причины раскрытия и закрытия венчиков цветов. Изготовили настольную игру «Цветы – часы». Представили проект на заседании клуба «Почемучка» и поделились знаниями со своими друзьями.

Мы считаем, что определение времени по цветам – часам будет интересно каждому человеку, живёт он в городе или в сельской местности. Особенно полезными могут оказаться эти сведения, если вы оказались на природе без часов, а также для людей, занимающихся лесными заготовками (травы, грибы, ягоды и др.). Данный материал можно использовать в школе на уроках окружающего мира, чтения и внеклассных занятиях.

Королева Ольга

МБОУ «Школа № 11», МБУДО Центр «Созвездие»,

г.о. Балашиха

Научный руководитель: А.М. Макарова

Изучение влияния автомобильного транспорта на растения в микрорайоне Балашиха-3

Балашиха – один из быстро развивающихся городов Московской области, с увеличивающимся числом жителей. Мы выдвинули гипотезу, что экологические проблемы города влияют на все живые организмы, в том числе и на зеленые насаждения. Все компоненты окружающей среды (вода, воздух, почва) тесно взаи-

мосвязаны друг с другом и в любом случае пагубно сказываются на состоянии деревьев нашего города.

Целью нашей работы является изучение влияния автомобильного транспорта на зеленые растения в микрорайоне Балашиха-3.

Для достижения поставленной цели решены следующие **задачи**:

1. Изучен видовой состав деревьев.
2. Проведено исследование и дана экологическая оценка зеленым насаждениям микрорайона Балашиха-3.
3. Подсчитано количество автомобильного транспорта.
4. Проведён анализ листвы.
5. Проведён органолептический анализ талого снега.
6. Изучено влияние осадков на прорастание семян.

Методы исследования:

- изучение литературы и Интернет-ресурсов по данной проблеме;
- наблюдение и изучение зелёных насаждений нашего микрорайона (при помощи обычного школьного транспортира, фотоаппарата и подсчета);
- социологический опрос;
- подсчет автомобильного транспорта на исследуемых площадках;
- анализ талого снега;
- эксперимент по проращиванию семян.

Результаты исследования.

Мы выбрали четыре площадки нашего микрорайона. 1 – ул. Белякова (около школы); 2 – ул. Чехова; 3 – перекресток на проспекте Ленина (около бассейна); 4 – шоссе Энтузиастов.

На этих дорогах были выявлены следующие виды деревьев: тополь бальзамический, береза повислая, клен ясенелистный и обыкновенный, яблоня, рябина обыкновенная, липа. При обследовании деревьев мы учитывали наклон ствола и многоствольность, анализировалось состояние кроны: её густота, однобокость и равномерность развития, наличие болезней состояние коры.

Из деревьев наиболее чувствительны к загрязнению воздуха тополь (выявлены все изменения) и береза. Кроме того, возраст деревьев в нашем микрорайоне от 60 до 40 лет. Это тоже сказывается на состоянии древостоя. Массовых посадок древесных растений не проводилось с периода 70 гг. XX в.

Наиболее пыльными оказались листья с участков № 1, 3 и 4.

На листьях тополя определяется выраженный краевой и срединный некроз, видно омертвление ткани листа в виде точек и небольших пятен, рассыпанных по всей поверхности листа, разрушенные участки имеют красновато-коричневый цвет.

Таблица 1

**Количество автомобилей, проехавших за 1 час,
по исследуемым участкам**

Исследуемый участок	Кол-во полос	Ширина дороги (в м)	Число автомобилей, проехавших по участку за 1 час	Длина пути, пройденного всеми автомобилями по участку (в м)
1. ул. Белякова	2	4	24	2400
2. ул. Чехова	2	4	320	32 000
3. перекресток проспекта Ленина	4	8	1652	165 200
4. шоссе Энтузиастов	6	12	4032	403 200

Согласно санитарным требованиям по уровню загрязнения, допустимая в жилой зоне интенсивность движения не должна превышать 200 авт/ч.

Интенсивность движения на исследуемых нами участках, кроме № 1, сильно превышает допустимую санитарную норму. Такая загруженность улиц транспортом неблагоприятна для растений и города в целом.

Выводы.

1. Участком наибольшей антропогенной нагрузки является район шоссе Энтузиастов. Здесь наибольшие показатели угнетенности деревьев, несмотря на их разный возраст.

2. Интенсивность движения на исследуемых нами участках, кроме № 1, сильно превышает допустимую санитарную норму. Такая загруженность улиц транспортом неблагоприятна для растений и города в целом.

3. Проба снега с участка № 4 – самая грязная, что объясняется большим количеством проезжающих машин по данной магистрали.

4. Семена, которые поливали водой из снега, собранного с участка № 4 – не проросли.

Силинский Данила

МОУ Черкизовской ООШ Коломенского района

Научный руководитель: Н.П. Алдошкина

Консультант: Л.П. Годунова

Изучение уровня сформированности экологической культуры некоторых слоев населения села Черкизово

Целью проекта является разработка рекомендаций по сохранению воды и водных ресурсов посредством анализа данных социологического анкетирования и изучения уровня сформированности экологической культуры населения села Черкизово.

Задачи проекта:

1. Разработать анкету для социологического опроса.
2. Проанализировать ответы анкеты и составить рекомендации по проблеме сохранения воды и водных ресурсов.
3. Познакомить учеников и родителей с результатами анкетирования и рекомендациями учеников.
4. Провести школьную научно-практическую конференцию по теме «Вода!... ты и есть сама жизнь».
5. Привлечь учеников к составлению декларации в защиту воды, классных настенных газет по темам, выбранным каждым классом, посвящая газеты разным проблемам воды, а учеников младших классов к написанию миниатюр по теме «Путешествие капельки воды». Подвести итоги этих мероприятий, выявить победителей, а лучшие работы направить в журнал «Юннатский вестник».
6. Познакомить все классы с виртуальным Музеем воды, провести экскурсию для учеников средних классов на местные очистные сооружения, обработать материал и составить схемы для

школьной научно-практической конференции по теме «Вода!... ты и есть сама жизнь».

Предмет исследования: уровень сформированности экологической культуры населения разных возрастов села Черкизово.

Объект исследования: ученики, учителя и родители МОУ Черкизовская ООШ и Непецинская СОШ.

Гипотеза: самым низким уровнем экологической культуры обладают родители, самым высоким — педагоги; более высокий уровень экологической культуры можно сформировать у девочек 6–8 классов и мальчиков 7 класса

В анкетировании приняли участие 59 учеников: 49 учащихся (с 3 по 9 классы) МОУ Черкизовская ООШ), 10 учеников (с 6 по 9 классы) МОУ Непецинская СОШ, 18 учителей нашей школы и 22 родителя учеников МОУ Черкизовская ООШ.

Результаты исследований показали следующее: уровень сформированности экологической культуры у девушек выше, чем у юношей (69,6% — в группе девушек и 66,2% — в группе юношей); более половины школьников (58%) отметили, что «ситуация хорошая», а 37% считают ситуацию катастрофической или кризисной, причем в группе девушек надежду на улучшение ситуации выразило более 60%, тогда как в группе юношей только 54%.

Кроме того, каждым классом были подготовлены тексты деклараций на тему охраны воды и настенные классные газеты, разработаны и показаны две агитбригады в защиту воды, представленные классным руководителям на районном семинаре и родителям на общешкольном собрании. Совместно с родителями разрабатывались семейные экологические проекты, которые представлены в рамках районного семинара руководителей школ Коломенского муниципального района и Региональной конференции по линии «Зеленой планеты» на базе Школы Шервинских.

Проведенное исследование позволило сделать следующие **выводы:**

1. Важной составляющей экологического образования является формирование качеств экологической культуры.
2. Данные опроса свидетельствуют о том, что сегодняшних школьников и в меньшей степени взрослых волнуют не только экологические проблемы, но и личное взаимодействие с окружающей средой.

3. Уровень сформированности экологической культуры у сегодняшних школьников нашего села достаточно высокий благодаря тому, что в школе налажена воспитательная работа по формированию нравственных основ, а педагоги уделяют большое внимание формированию экологической культуры учащихся, включая практические виды деятельности, чтобы школьники могли непосредственно контактировать с природой и принимать участие в защите окружающей среды.

4. Результаты проведенного исследования частично подтвердили нашу гипотезу. У девушек наблюдался более эмоциональный подход к экологическим проблемам и более оптимистичное и ответственное отношение к окружающей среде по сравнению с более реалистичным у юношей. Уровень сформированности экологической культуры у девушек оказался более высоким по сравнению с юношами в связи с присущей девушкам природной аккуратностью и организованностью.

5. В группе учащихся 7 и 9 классов отмечался более зрелый и реалистичный взгляд на экологическую ситуацию и большая уверенность в самооценке своей экологической деятельности, что объясняется ростом самоуверенности и самостоятельности подростков в принятии решений.

6. Отмечается низкая активность опрошенных родителей в вопросах, требующих самостоятельной оценки причин, приведения примеров, высказывания предложений, вероятной причиной этого является отсутствие у них активной жизненной позиции по сохранению окружающей природной и социальной среды, ведь в годы, когда учились они, экологическим проблемам уделялось мало внимания.

7. Самыми грамотными, как мы и предполагали, оказались педагоги: их ответы показали, что они экологически образованы и болеют душой за природу, хотя 1,5% учителей не готовы исправлять ситуацию в селе, что объясняют отсутствием времени и удаленностью проживания от Черкизова.

Авторами проекта разработаны рекомендации по сохранению воды и водных ресурсов.

Перспективы научно-исследовательской работы:

1. Организовать регулярное проведение социологического опроса в 6 и 9 классах в начале и в конце учебного года.

2. Усовершенствовать вопросы анкеты и методики проведения опроса, а именно разработать вопросы к новому анкетированию по теме «Забота о чистоте и красоте своего поселка, улицы и дома» и начать подготовку к работе по новым семейным экологическим проектам.

3. Организовать постоянное сотрудничество с другими учреждениями образования и организациями, включая ГУ Мособлводхоз.

4. Продолжить изучение зарастания озера Грузинского в пойме левого берега р. Москвы и состояния пруда Баскакова в северо-восточной оконечности с. Мячково.

Катриченко Владимир

МБОУ СОШ № 3, г. Протвино

Научный руководитель: Т.А. Разумова

Аквариум — маленькая искусственная экосистема

Актуальность работы заключается в том, что изучив оптимальные условия жизни в аквариуме, я смогу их создавать для своих питомцев.

Цель: исследовать условия жизни обитателей аквариума.

Задачи:

1. Воспроизвести по литературным данным историю возникновения аквариумов и аквариумных рыбок.
2. Познакомиться с компонентами искусственной экосистемы на примере экосистемы аквариума.
3. Исследовать жизнедеятельность обитателей аквариума.
4. Научиться поддерживать экосистему аквариума.

Гипотеза: До начала исследования мы предположили, что аквариум — это экосистема с замкнутым круговоротом веществ.

Для подтверждения или опровержения данной гипотезы я решил использовать такие **методы**, как изучение литературы и Интернет-ресурсов, опрос, наблюдение, эксперимент.

Объект исследования – аквариум.

Предмет исследования – взаимодействие живых и неживых компонентов экосистемы.

В работе рассмотрена история создания аквариумов, аквариумистика в России, характеристика аквариумных рыбок разных видов.

Проверка гипотезы началась с **исследования воды**. Для этого рассмотрены образцы воды из водопровода и колодца. Образцы были бесцветными, прозрачными. Однако вода из водопровода имела какой-то запах. Родители пояснили, что на многих водопроводных станциях в воду добавляют большое количество хлора – газа, который убивает вредные микробы. Изучив литературу, узнал, что хлор опасен для рыб, поэтому в водопроводную воду пускать рыб нельзя. Она должна отстояться 2–3 суток. Сделан **следующий вывод**: для поддержания экосистемы аквариума нужна специально подготовленная вода.

Грунт не должен иметь острых кромок, о которые могут пораниться рыбы. Перед помещением в аквариум, грунт нужно промыть от грязи, лучше всего прокипятить и уложить на дно аквариума слоем в несколько сантиметров.

Для выявления влияния освещённости на экосистему аквариума проведён эксперимент. В 1 неделю добавил освещения на аквариум, а на 2 неделе поставил аквариум в тёмное место. Выяснил, что аквариум, который сильно освещён, быстрее зарастал водорослями и требовал постоянной очистки, а в аквариуме, помещённом в тёмное место, растения и рыбы через некоторое время стали чувствовать себя очень плохо и чуть не погибли. Свет содействует образованию хлорофилла – зелёного пигмента листьев, при недостаточной его выработке растения погибают.

Вывод: аквариум нужно искусственно освещать лампой дневного света, а освещение должно быть умеренным, но в достаточном количестве.

Рыбы дышат кислородом, который растворён в воде. С увеличением глубины воды его становится меньше. В аквариум опущена специальная трубка с распылителем от компрессора – дополнительный источник кислорода.

Основными потребителями в экосистеме аквариума являются рыбки. Существует множество видов рыб: живородящие рыбки, гуппи, меченосцы, лабиринтовые рыбки, золотые рыбки и много

других. Большинство из них родом из пресных водоёмов тропиков, поэтому содержат их в аквариумах с тёплой водой: от +20 до +27. Оказывается, рыбки плавают на разной глубине (ближе ко дну, на поверхности и по всему аквариуму) Для красоты, лучше заселять разных рыбок. Кроме этого, рыбки отличаются по способу питания, поэтому их следует подбирать, чтобы не съели друг друга. Узнав это, я пришел к выводу, заселять в аквариум лучше неприхотливых рыб – гуппи, меченосцев. Содержание рыб в благоприятных условиях, разнообразное и правильное питание, регулярный уход за аквариумом могут предупредить многие заболевания, если рыба находится в полном здравии, она весела, бодр, спинной плавник её держится прямо, цвет тела ярко – блестящий, а аппетит прекрасный.

Когда мама купила сомиков и поселила их в аквариум, я заметил, что они всегда плавают около дна. Сначала я подумал, что рыбки заболели, но оказалось, что сомики – настоящие «мусорщики»: они очищают аквариум от остатков пищи. И ещё одна тайна открылась мне – все рыбы дышат кислородом, который находится в воде, а сомики, как и люди, дышат воздухом атмосферы. Для этого они изредка высовываются из воды. Кто же ещё выполняют роль мусорщиков в аквариуме? Моллюски, раки, водные черепахи, улитки-катушки. Освещённые стёкла аквариумов зарастают зелёным ковром – мельчайшими водорослями. Они служат основным источником кислорода в аквариуме; многие из растений – превосходный нерестовый субстрат; другие поглощают из воды кальций, снижая её жёсткость; для многих рыб растения являются незаменимой пищей или витаминной добавкой к рациону. Поэтому растения в аквариуме необходимы. Однако, разрастаясь, они задерживают свет. И тут на помощь приходят улитки-катушки, которые счищают водоросли со стекла. Но поскольку аквариум – это искусственный водоём и за его чистотой следит человек, то мусорщиков может и не быть.

Итак, исследовав условия жизни в аквариуме, отмечу, что моя гипотеза частично подтвердилась. Аквариум – это действительно маленькая искусственная экосистема. Но для его поддержания не обойтись без помощи человека.

Также я пришел к выводу, что занятия аквариумом развивают чувство любви к природе, понимание красоты. Общение с прекрасным миром в стеклянных берегах избавляют человека от

стресса, снижает кровяное давление, дает заряд энергии и бодрости. Вспоминая слова писателя Виталия Бианки можно сказать, что, выполняя данную работу, я открыл для себя неизведанное и интересное.

Сухов Дмитрий, Пикунова Елизавета
*МБОУ «Физико-математический лицей»
Сергиево-Посадского муниципального района.
Научный руководитель: О.В. Перепелкин.*

Изучение устойчивости относительно изолированных микроэкосистем

Данная тема **актуальна**, поскольку микроэкосистемы в виде сувениров, а также мини аквариумы, достаточно широко распространены, но проблема повышения их устойчивого относительно автономного существования пока не решена.

Цель: разработать рекомендации по повышению устойчивости существования креветок в относительно замкнутой экосистеме маленького объема на основе изучения микроэкосистем.

Задачи:

1. Опытным путём исследовать изменения в связи с ростом концентрации нитратов в воде и составить график зависимости уровня жизни экосистемы от степени загрязнения воды токсинами;
2. Разработать рекомендации по содержанию креветок в относительно замкнутой экосистеме маленького объема.

Методы: экспериментальные исследования; визуальные наблюдения; анализ результатов.

Гипотеза: в начале исследования мы предположили, что можно разработать рекомендации по повышению устойчивости маленьких относительно замкнутых экосистем быстро прекращающих своё существование из-за быстрого накопления нитратов.

В настоящее время на рынке стали популярны маленькие аквариумы, которые позиционируются как замкнутые экосистемы.

Миниэкосистемы требовательны к качественному обслуживанию и уходу. Практически все возникающие проблемы по их содержанию связаны с малым объемом воды: за короткий промежуток времени в них могут произойти негативные изменения. Чтобы их не допустить следует постоянно контролировать химический состав воды, содержание в ней токсинов, температуру и освещенность. Не смотря на эти сложности отметим, что микроэкосистемы не занимают много времени для обслуживания, их обитатели не вызывают аллергии, занимают мало места при соблюдении условий: достаточной освещённости, тепла, регулярной смены воды и режима подкормки обитателей.

Экспериментальным путем мы проверяли можно ли улучшить условия для выживаемости креветок в маленьких относительно замкнутых экосистемах.

С этой целью для создания декоративной экосистемы мы взяли небольших креветок вишень. Рассадили их по банкам: по одной штучке в каждую их двухлитровых банок плюс кустик мха и по три в каждую из двух трёхлитровых банок плюс два кустика яванского мха. Создали им изначально одинаковые условия: родниковая вода (вода из-под крана жёсткая и для создания аквариума, приближённого по свойствам к замкнутой экосистеме она не особо подходила), комнатная температура (~23 градуса), комнатное освещение (без особых приборов освещения).

Каждую неделю мы измеряли содержание нитратов, нитрита и аммиака в воде специальным тестом «Tetra test Stripes» для пресноводных аквариумов, что позволило нам составить соответствующие графики.

Через полторы недели на поверхности воды стала образовываться плёнка, сначала бесцветная, затем похожая по цвету на плёнку бензина в луже, постепенно повышалось содержание нитратов, по этой причине погибали креветки и разрушалась экосистема.

Вначале эксперимента креветки были прозрачной окраски, очень малы по размеру и не выглядели изо мха. В банки мы поместили пологие ракушки, на которые положили таблетки корма. В трёхлитровых банках креветки хорошо себя чувствовали, ели сразу группой, ходили по мху, и совсем не боялись людей и звуков, создаваемых для привлечения их внимания.

Креветка, находившаяся в большой банке, покраснела и прибавила в росте. Остальные креветки тоже окрепли. Спустя несколь-

ко дней акклиматизации, начался эксперимент. На стенках банок образовался налёт из микроводорослей, и мы перестали кормить креветок, т.к. наша задача была создать относительно замкнутую экосистему.

Одну литровую и одну трёхлитровую банки мы поместили в менее освещённое место, а остальные две – в самую светлую комнату в квартире. Воду в аквариумах и освещение не меняли, не очищали стенки банок от налёта, температура колебалась от 20 до 26 градусов (°C).

Спустя полторы недели на поверхности воды также стала образовываться плёнка, сначала бесцветная, затем похожая на бензин в луже, которая препятствовала поступлению кислорода в воду. Поведение креветки в литровой, более затемнённой банке стало ухудшаться: замедлилось её передвижение по мху, налёт очищался менее активно. Следствие недостатка солнечной энергии, витамина D и, возможно, одиночества, т.к. в затемнённой трёхлитровой банке поведение креветок почти не менялось. Выжить в непривычной среде группой легче. Спустя всего лишь месяц креветка в затемнённой литровой банке умерла. Причина смерти – недостаток витамина D и кислорода. Дефицит кислорода вызван тем, что плёнка в этой банке образовывалась намного быстрее, чем хорошо в освещённых банках. В то же время поведение креветок в светлой комнате не изменилось, в литровой банке креветка почти не вылезала из мха, а обитатели большой банки залезали в мох только иногда ночью.

Мы решили усилить освещение, поставив над трёхлитровой банкой настольный LED светильник, который включали с 9 часов десяти утра до 20.00 ч. Через два месяца, креветки в освещённой трёхлитровой банке были активными, т.к. у них были самые благоприятные условия для обитания (группа и достаточное освещение). Они заметно подросли: с 1 до 3 см.

Причиной недолгого существования любой замкнутой экосистемы служит накопление нитратов, поэтому мы еженедельно проводили измерения содержания нитрита и аммиака в воде высокоточным тестом «Tetra test Stripes» для пресноводных аквариумов и строили графики. По этой причине погибали и все наши креветки, но за время их жизни (около года) на стенках банок не накапливался налёт из микроводорослей.

Рекомендации по содержанию микроэкосистемы:

1. Главное в содержании экосистемы – следить за поступлением кислорода в воду и за уровнем загрязнения воды, так как все обитатели аквариума очень чувствительны к содержанию токсинов в воде. Для этого необходимо один раз в месяц менять часть воды или поставить аэратор – мини-компрессор насыщающий воду кислородом.

2. Аквариумы должны содержаться в теплых условиях (от 22 до 27 градусов, °C). В связи с этим решить проблемы недостатка света и тепла предлагаем путём установки лампы над банкой, т.к. для аквариума не желательно прямое попадание лучей солнечного света. Кроме того, лампа выделяет тепло, которое обогреет аквариум в холодное время.

3. Бактерии рода *Nitrosomonas* (*Nitrosomonas europaea*) разлагают/окисляют аммиак (NH_3) до нитритов (NO_2), а бактерии рода *Nitrobacter* (*Nitrobacter winogradskyi*) окисляют нитриты до нитратов (NO_3). Только некоторая часть образовавшихся нитратов усваивается экосистемой аквариума. Большая же их часть накапливается в аквариуме. Разложение продуктов жизнедеятельности креветок, рыб и прочих органических загрязнений с помощью специальных видов бактерий, происходит с выделением аммиака, а двух креветок хватит для получения количества аммиака, способствующего размножению колоний бактерий *Nitrosomonas*. Колонии бактерий *Nitrobacter* должны развиваться медленнее, чем колонии бактерий *Nitrosomonas*, тогда установится баланс. По окончании азотного цикла мы получаем нитраты, которые в маленьких количествах не опасны для обитателей. Растения могут накапливать в себе нитраты, но их содержание не должно превышать определенного уровня, иначе это приведет к его потере. Существуют гранулы фирмы Tetra, которые содержат культуры денитрифицирующих бактерий родов *Pseudomonas*, *Achromobacter*, *Bacillus* и *Micrococcus* (TETRA Nitrate Minus). Добавив эти гранулы в миниэкосистему, можно существенно продлить срок её существования.

Выполняя рекомендации по содержанию замкнутых микроэкосистем, можно увеличить срок их существования. Это важно и при решении вопросов создания этих миниаквариумов для продажи. Из-за их большой популярности среди населения цены на них очень высоки. Так, например рыночная стоимость маленькой банки с растением и 2–3 креветками составляет до 2,5 тысяч рублей. Наши расчёты показали, что себестоимость такой самой простой

системы гораздо ниже, а именно около 380 руб. (вода родниковая – 0 руб., банка с крышкой – 300 руб., куст яванского мха – 50 руб., креветка – 30 руб.).

По окончании работы по изучению устойчивости относительно изолированных микроэкосистем, остались вопросы, над которыми хотелось подумать. Например, хотелось бы разработать способ помещения бактерий в относительно замкнутую экосистему и проверить, смогут ли креветки пережить лето в дачном прудике (от 200 до 1000 литров) и очистить его от части загрязнений.

Чичина Элеонора, Крюкова Елизавета
МБОУ Одинцовская СОШ № 3
Научный руководитель: А.И. Петрунина
Консультант: Т.Н. Ахмадуллин

Удивительные превращения: Метаморфизм

Тема исследования **актуальна**, т.к. «Земноводные (амфибии) древнейшие наземные позвоночные животные, весьма широко распространённые, но мало заметные и совершенно недостаточно изученные.

Велика и разнообразна роль этих животных в экосистемах и жизни человека. Они поедают большое количество различных беспозвоночных, в том числе и так называемых «вредителей», сами служат пищей для многих птиц и зверей. Амфибии и рептилии являются незаменимым объектом для медицинских, фармакологических и прочих биологических исследований. За большие заслуги перед Наукой лягушкам даже установлены памятники в Токио и в Париже».

Несмотря на широкое распространение амфибий, они являются одной из наименее изученных групп позвоночных животных. Поэтому любые сведения о распространении, численности и особенностях биологии этих животных представляют большой интерес для специалистов-*герпетологов*. В решении этой пробле-

мы большую помощь оказывают все любители природы: педагоги, школьники, юннаты, студенты-биологи, туристы, краеведы, специалисты в области охраны природы и природопользования.

Целью исследования является экспериментально – опытническая деятельность по выращиванию лягушек и наблюдение за развитием личинки травяной лягушки головастика в домашних условиях.

Для достижения поставленной цели решались **задачи**:

- изучить позвоночных, земноводных на примере бурой травяной лягушки;
- узнать, как происходит развитие головастика;
- провести наблюдения за метаморфизмом;
- выяснить роль земноводных в экосистемах и значение для человека.

Методы решения задач: сбор информации, наблюдение, описание, измерение, эксперимент, сравнение, исследование, анализ полученных данных.

Объект исследования: земноводные, икра травяной лягушки. Экспериментально-опытническая деятельность проводилась на Звенигородской биостанции и в домашних условиях. С 24.04.2015 г. – 26.04.2015 г. последние дни икрометания травяной лягушки. В это время произвели забор икры для выведения и выращивания головастика. Комок икры бурой лягушки положили в неглубокий аквариум, поставили его на хорошо освещённое место. Проводили наблюдения за метаморфозом и вырастили лягушек для своего сада.

Результаты эксперимента: этапы развития метаморфоза личинки лягушки – головастика.

Анализ эксперимента в ходе наблюдений позволил выявить следующее:

- в оплодотворенной икринке лягушки развивается зародыш, который вскоре превращается в личинку – головастика, он похож на рыбу;
- головастики рождаются в воде, потому, что икра, из которой они развиваются, не защищена от высыхания;
- отличия головастика от лягушки из-за разных сред обитания, питания разной пищей;
- по мере развития головастика происходят изменения:

1. появляются парные конечности,
2. жаберное дыхание заменяется легочным,
3. хвост укорачивается и исчезает,
4. головастик превращается в лягушонка;

— развитие головастиков протекает с разной скоростью, поэтому в одном водоеме одновременно могут быть головастики на разных стадиях **метаморфоза**.

Опытническая деятельность показала, что первые крупные головастики выделяют вещества, замедляющие рост других. Если воду менять часто, то растут все одновременно.

Выполняя данную работу, мы узнали, что взрослые земноводные питаются подвижной животной пищей. Основной пищей лягушкам, жабам, квакшам служат многочисленные насекомые, слизни, пауки, многоножки, черви.

Если на садовом участке поставить небольшой искусственный прудик, то можно выращивать лягушек, которые будут регулировать численность так называемых вредителей, слизни, улитки не съедят клубнику.

И ещё одно практическое значение для человека имеют земноводные: их тонкие влажные покровы очень чувствительны к загрязнению, поэтому если в водоеме есть земноводные, значит, вода в нем чистая. Отсутствие земноводных — это один из признаков неблагополучия в водоёме, его загрязнения.

Многие виды амфибий стали редкими и нуждаются в охране. В Красную книгу России внесены камышовая жаба, кавказская крестовка, малоазиатский тритон и уссурийский когтистый тритон.

Все живые объекты полезны по-своему, но у них есть и общее положительное качество: они необыкновенные и очень интересные. А также отлично подходят для изучения.

Ковалёва Ольга, Коротков Александр
МОУ «Шеметовская средняя общеобразовательная школа»
Московская область, г.о. Серебряные Пруды
Руководитель: Р.А. Хасанов

Создание площадки для активного отдыха на территории закрытого полигона твердых бытовых отходов (ТБО)

Тема бизнес-проекта **актуальна**, так как на территории г.о. Серебряные Пруды имеется закрытый полигон твёрдых бытовых отходов площадью 7 га, в настоящее время не рекультивированный и, по нашим исследованиям, на дальнейшее использование в качестве сельхозугодий непригодный. Нами предлагается бизнес-проект по размещению на данной территории площадки для активного отдыха.

Цель проекта — создать бизнес-план по обустройству трасс для роллеров, скейт-бордистов, любителей велоспорта и площадки с разметкой для изучения правил дорожного движения.

С этой целью необходимо решить следующие **задачи**:

1. Ознакомиться с данными о подобных проектах по литературным источникам и в Интернете.
2. Провести опрос среди сверстников и родителей о необходимости нашего проекта и о возможной помощи в его реализации.
3. Обследовать территорию бывшего полигона ТБО и ознакомиться с планами администрации района о его рекультивации и дальнейшем использовании.
4. Использовать полученные данные для создания проекта площадки для роллеров, скейт-бордистов, велосипедистов и начинающих любителей сигвея.
5. Подсчитать необходимые финансовые потребности для реализации данного бизнес-проекта.
6. Посчитать возможные финансовые доходы от реализации данного проекта.
7. Определить целевую аудиторию.

Этапы реализации проекта.

Для создания задуманного нами объекта предусматриваются следующие этапы:

1. Огораживание территории.
2. Рекультивация территории.
3. Разработка проекта расположения основных объектов.
4. Проект площадки изучения ПДД и катания детей младшего возраста.
5. Проект площадки для роллеров.
6. Проект площадки для занятий скейтбордом.
7. Проект трассы для любителей экстремального (BMX) кросса.
8. Расчет необходимых ресурсов для реализации проекта.

Надеемся, что реализация нашего бизнес-проекта приведёт не только к рекультивации территории закрытого полигона твёрдых бытовых отходов (ТБО) у д. Семенково, улучшению экологической ситуации в Подмоскowie, но и позволит создать на его месте полноценную зону для изучения правил дорожного движения и совершенствования навыков катания на роликах, скейт-бордах и велосипедах.

Важным результатом может явиться снижение числа несчастных случаев на дорогах и придомовых территориях, рациональное проведение свободного времени, а также укрепление здоровья подрастающего поколения.

*Попкова Наталия, Миронюк Даниил
МБОУ «Физико-математический лицей»
Сергиево-Посадского муниципального района.
Научный руководитель: О.В. Перепелкин*

Разработка проекта экологически чистого относительно автономного дома для климата средней полосы европейской равнины

Тема проекта **актуальна**, поскольку в настоящее время необходимо радикально пересмотреть стратегию развития и переходить к энергосберегающим технологиям. Решить проблемы энергопотре-

бления и загрязнения окружающей среды позволит идея постройки дома из экологически чистых материалов, способного максимально экономить энергию, обеспечиваемую по большей части восполняемыми природными ресурсами.

Задачи:

– Исследование концепций и архитектурных особенностей различных экологических жилищ и их взаимосвязи с окружающей средой.

– Изучение технологического оснащения, необходимого для содержания дома независимо от внешнего энергоснабжения.

– Создание проекта дома, наиболее гармонично вписывающегося в природу европейской части России и экономно расходующего энергоресурсы.

Методы исследования:

– Метод наблюдения и описания, основанный на изучении литературы на данную тематику и погодных условий Европейской равнины

– Сравнительный метод, основанный на анализе разнообразных концепций экодомов

– Метод моделирования, основанный на разработке собственных концепций

Гипотезы:

– Использование экодому в качестве постоянного жилища позволяет затрачивать меньше средств на его содержание и причинит минимальный ущерб окружающей природе.

– Экодомом возможно приспособить к различным климатическим условиям и особенностям ландшафта, хоть данный проект сложно реализовать для континентального климата местности, в которой мы проживаем.

Экодомом – это оборудованный собственной системой отопления, водоснабжения, энергообеспечения и утилизации отходов дом. Экодому строятся из экологически чистых материалов и настолько вписываются в окружающую природную среду, что не вредят ландшафту и диким животным. При небольшой себестоимости требуют минимальных затрат и времени на своё содержание.

Учитывая все особенности климата и рельефа Европейской равнины, нами разработан проект экодому.

В качестве альтернативных источников энергии использовались: биогазовая установка, ветрогенераторы и комбинация

фотоэлектрических элементов, таких как солнечные батареи и солнечные коллекторы. Ветряные и солнечные конструкции взаимодополняют друг друга, тем самым экомдом всегда обеспечен энергией. Резервными источниками питания являются: печь, в которой сжигается почти любое топливо, и газовый электрогенератор.

В нашем проекте мы предусмотрели сбор дождевой воды, которая впоследствии проходит сложную систему фильтров со сменными угольными картриджами, а затем поступает в резервуар, который можно нагреть до нужной температуры с помощью печи. Слив расположен на крыше, форма которой способствует накоплению воды. Система водоснабжения удовлетворяет потребности жильцов в питьевой воде, гигиене, обеспечении влагой растений, выращиваемых в доме и поддержании чистоты внутри дома.

В доме возможно содержание гидропонической фермы, что позволяет круглогодично выращивать необходимые растения, независимо от погодных условий. Гидропоника – это очень выгодное решение для экомдома, расположенного в «капризных» погодных условиях, ведь независимо от климата, культурные растения способны приносить по несколько урожаев в год.

Конструкция спроектированного нами дома представляет собой комбинацию деревянных срубов и пеноблоков, стены внутри сделаны из гипсокартона. Внешние же стены теплоизолированы. Дом имеет большую жилплощадь, рассчитан на проживание пяти человек. В доме имеется: кухня, три спальни, ванная комната, просторная гостиная, бассейн, бильярд и большая гидропоническая ферма. Построен камин. Второй этаж полностью технически оснащён. Пространство дома не сильно заполнено, что позволяет жильцам изменять интерьер, добавлять туда что-нибудь на своё усмотрение.

В проект дома также внесены энергоэффективные окна: I-стекло – это усовершенствованное флоат-стекло с твёрдым покрытием, имеющее повышенные оптические свойства. Увеличивают его теплозащитные свойства с помощью нанесения двойного слоя тонкой металлооксидной пленки, ламинирования и закаливания. Всё тепло от обогревательных приборов отражается обратно в помещение, что снижает затраты на отопление.

Для обеспечения повышенной теплоизоляции и устранения причин потери энергии, проводится экспертиза фасада теплови-

зором. Данный прибор даёт точные сведения, представляет термометры, где обозначены все места утечек тепла. Полученные результаты позволяют устранить все «слабые» места экодому на начальных этапах стройки.

Расчет энергопотребления наглядно показал, что затраты на отопление и освещение дома значительно снижены. В данной работе нам удалось спроектировать относительно автономный экодому, приспособленный к почти полностью изолированному существованию в климатических условиях средней полосы европейской равнины. Для этого мы изучали строения и новейшие концепции экодому, выясняя взаимосвязь между составляющими экологического жилища и условиями, для которых оно адаптировано. Наши гипотезы подтвердились: несмотря на трудности, возникающие по мере создания проекта, экодому удалось адаптировать к условиям нашего климата, причем затраты на его содержание и ущерб, наносимый им природе, сведены к минимуму.

Кузнецова Юлия

МОУ «Совхозная СОШ», г.о. Серебряные Пруды.

Руководители: С.Н. Бардукова, Н.П. Гуляева

Плесень – друг или враг?

Актуальность исследования обусловлена участвовавшими в последнее время фактами, когда купленный в магазине хлеб быстро покрывается плесенью при хранении. Плесень очень опасна для здоровья человека. К настоящему времени доказано, что плесень могут быть причиной трёх групп заболеваний человека: пищевые отравления – микотоксикозы, вызываемые грибами микогенные аллергии и непосредственно грибковые заболевания – микозы. В связи с этим нами принято решение выяснить, отчего появляется плесень на, казалось бы, свежем хлебе.

Цель: разработать рекомендации по биологической защите хлеба от плесени в бытовых условиях на основе изучения условий

возникновения хлебной плесени и определении среды, которая может её подавлять.

Задачи:

- изучение научной литературы о видовых разнообразиях плесени, о её роли в природе и жизни человека;
- выращивание плесени на опытных образцах при различных опытных условиях;
- изучение строения плесени под микроскопом;
- систематизация полученных данных;
- выработка рекомендаций по биологической защите человека от плесени в бытовых условиях.

Методы: анализ, наблюдение и эксперимент, а также сопоставление, доказательство, обобщения. Для выявления условий развития плесневых грибов мы поставили опыты. Мы попробовали вырастить плесень в домашних условиях, на кусочках пшеничного «белого» хлеба и ржаного «черного».

Гипотеза: плесень образуется в определённых температурных условиях, при определённой влажности, но не может образовываться в агрессивных средах.

Ход работы:

Мы взяли кусочки пшеничного «белого» хлеба и ржаного «черного» и поместили их в разные условия:

- образцы № 1 и 2 – два кусочка («черный» и «белый») поместили в пакет (образцы смочили водой) и оставили при комнатной температуре;
- образцы № 3 и 4 – оставили открытыми при комнатной температуре;
- образцы № 5 и 6 – поставили (открытые) в холодильник;
- образцы № 7, 8, 9 – поместили в пакет при комнатной температуре: 1 кусочек смочили соком лука, 2 – соком чеснока, 3 – уксусной кислотой. Наблюдали за появлением плесени и результаты заносили в таблицу. Сделали выводы.

Выводы:

1. Для появления плесени необходимо три условия: влажность, тепло, питательная среда.
2. При выполнении этих условий плесень появляется уже на третий день.
3. Сухость воздуха и низкая температура являются главными препятствиями для развития плесени.

4. Лук, чеснок и уксусная кислота подавляют появление плесени.

5. За все время наблюдений мы обнаружили, что на кусках хлеба образовывалась различная плесень. Но условия развития плесневых грибов сходные. В ходе эксперимента обнаружено явное превосходство гриба Пенициллум над грибом Мукор.

Таким образом, гипотезы подтвердилась полностью: плесень образуется в определённых температурных условиях и при определённой влажности; плесень не может образоваться в «агрессивных» средах.

Рекомендации по защите продуктов от плесени:

1. Проветривайте комнату.
2. Не допускайте протекания воды из кранов, это повышает влажность.

Уменьшайте влажность воздуха внутри жилища.

3. При строительстве или ремонте используйте только сухие материалы.

4. Протирайте влажные места сухой тряпкой.

5. Не растите дома слишком много комнатных растений, в земле активно развивается плесень.

6. Поддерживайте постоянную температуру помещения.

7. Проветривайте вещи перед тем, как убрать в шкафы.

8. Не держите дома высушенные цветы, так как на них содержится плесень. 9. Хлеб необходимо есть только свежим. На 2–3 день в нём начинает расти плесень.

10. Хранить продукты следует в прохладном, темном и сухом месте. Однако, хранить хлеб в полиэтиленовых пакетах недопустимо. При таком хранении в пакете возникает слишком влажная среда, и хлеб начинает быстро плесневеть. Наиболее комфортные условия для хранения хлеба – при комнатной температуре в закрытой посуде или хлебнице. Хлебница должна быть с вентиляционными отверстиями. Очень важен уход за хлебницей – её не реже 1 раза в неделю нужно тщательно очищать от крошек и промывать слабокислым раствором уксусной кислоты. Такой уход поможет избежать появления в хлебнице плесени. Для избавления от плесени также хороша корка лимона. Её кладут прямо в хлебницу в уголок, этот простой способ избавит не только от плесени, но и от неприятного запаха в хлебнице. То же самое действие окажет и активированный уголь.

11. Для сохранения здоровья не употребляйте заплесневелые продукты.

Лаврухина Ксения

МОУ «Крутовская средняя общеобразовательная школа»

г.о. Серебряные Пруды.

Руководитель: О.А. Горностаева

Консультант: Л.Н. Реневич

Гидропоника как способ выращивания растений

Актуальность темы заключается в том, что в сельском хозяйстве, промышленности и даже в быту в настоящее время возрастает роль гидропонии. Поскольку всем растениям необходимы микроэлементы, при отсутствии которых жизнь растений становится невозможной. Недостаток микроэлементов не приводит к гибели растений, но является причиной низкого и не всегда качественного урожая.

Целью исследования является изучение способов применения питательного раствора при выращивании растений методом гидропонии.

Исходя из цели, намечены следующие **задачи**:

- изучить методы гидропонии;
- вырастить растение хлорофитум в питательной смеси и в обычной почве;
- выявить различия в развитии растений, выращенных в почве и методом гидропонии.

Исследования по выращиванию растений на неестественных почвах проводятся с глубокой древности. Археологические раскопки свидетельствуют, что висячие сады Семирамиды, построенные вавилонским царем Навуходоносором II около 600 г до н.э. и вошедшие в число «Семи Чудес Света» были одной из первых удачных попыток земледелия на искусственных почвах. В России

в 1896 г. на Всероссийской промышленной и художественной выставке в Нижнем Новгороде Климент Аркадьевич Тимирязев демонстрировал растения, растущие в красивом стеклянном домике. Растения находились в сосудах, заполненных раствором минеральных солей. А в 1929 г. в Калифорнийском университете Уильям Герикке осуществил промышленное выращивание овощных культур в водных растворах минеральных солей. Заинтересовавшись этим методом выращивания растений, нами принято решение провести эксперимент.

Гидропоника – это способ выращивания растений без грунта, на питательных растворах.

Существуют следующие виды гидропонной системы: глубоководная культура, системы периодического затопления, капельного полива, фитильная система, питательный слой, аэропоника.

При гидропонном методе выращивания применяются инертные заменители земли или субстрат – это то, в чём растут корни растений. Иногда используют обожженный вермикулит. В результате обжига он приобретает легкость, стерильность, уникальную влагоёмкость и долговечность использования. Хорошим субстратом является торф и песок.

Для выращивания растений на гидропонике обычно используют субстрат из мелкого керамзита, так как он обладает лучшей водоудерживающей способностью. Корни в нём хорошо удерживаются и увлажняются.

Гидропоника хороша тем, что растение своевременно получает только то, что ему необходимо в достаточных количествах. При гидропонике осуществляется полный контроль над насыщенностью раствора питательными веществами, т. е. точно знать, что получают корни растений, поэтому их ростом можно легко управлять.

Для практического применения полученных знаний решено сравнить два метода выращивания: гидропонический и стандартный (в питательном грунте).

Для растений в комнатных условиях при помощи гидропонического метода используются специальные ёмкости «гидропаты» – горшки, вставленные один в один, в верхнем – субстрат, в нижнем питательный раствор. Для исследования выбрано комнатное растение хлорофитум и отделены от него 2 одинаковых молодых отростка. Потребовалась бутылка объемом 0,5 л и пластиковый стаканчик. У пластиковой бутылки была отрезана верхняя

половина, а на дне стаканчика вырезаны небольшие отверстия для проникновения питательного раствора. Подготовленный стаканчик вставлен в нижнюю половину бутылки. Вместо питательного грунта использован промытый горячей водой керамзит. Один из отростков посажен в питательный грунт, а второй – в субстрат из керамзита. Через 7 дней после посадки растения вода заменяется питательным раствором, т.к. такое время необходимо для адаптации корней растения к новым условиям.

Для приготовления одного литра раствора потребовалось две составляющие: один колпачок (5 мл) комплексного растворённого жидкого удобрения и вода. Питательный раствор заменён по следующей схеме: в пустую ёмкость был залит раствор до определённого уровня; когда уровень раствора понижался, доливался тот же раствор; на третью доливку раствор заменён простой водой. Это снижает концентрацию солей в растворе. Растение хорошо потребляло раствор, поэтому полностью заменила питательный раствор через месяц. Через некоторое время, корневая система растения разрослась настолько, что его корни полезли из проделанного отверстия. В этом нет ничего страшного, это совершенно не значит, что растению тесно в таком «горшке».

Все данные заносились в дневник наблюдений. За 45 дней исследования растение на гидропонике визуально выглядит более «кустистым» и здоровым, темпы его роста опережают темпы роста растения в грунте. Используемая концентрация питательного раствора (5 мл на литр воды) оказалась благоприятной для растения на гидропонике: оно развивалось лучше, чем растение в грунте, следовательно, домашние методы гидроponики также имеют важное значение среди всех остальных методов выращивания.

В ходе выполнения практической части работы выяснено, что гидропоника позволяет легко создавать оптимальные условия для роста растений, экономить воду, питательные вещества, делает ненужной всю трудоёмкую работу по обработке и удобрению почвы. На гидропонике можно выращивать комнатные и парниковые растения. Сейчас нами предпринята попытка вырастить таким методом зелень для салатов.

Новицкая Елизавета

МОУ «Дмитриевская ООШ» Серебряно-Прудского района.

Руководитель: Л.М. Ершова

Разноцветный мир сенполии фиалкоцветной или фиалки узамбарской

Тема проектной работы **актуальна**, т.к. в настоящее время, когда выращивание культурных растений сократилось, в том числе и в сельской местности, очень важно показать, что можно при помощи своего труда сделать окружающее пространство красивым и привлекательным.

Для нашей школы это оказалось особенно актуальным, когда мы переселились в новое помещение после капитального ремонта. Вокруг школьников были только светлые пустые помещения без комнатных растений.

Целью настоящей работы является приобретение теоретических знаний и практических навыков, а также их применение при выращивании комнатного растения сенполии фиалкоцветной или фиалки узамбарской.

Задачи проектной работы:

- изучить научно-познавательную и специальную литературу;
- разработать практические рекомендации;
- провести вместе с одноклассниками занятие-практикум по выращиванию сенполии и выращивать посадочный материал для школы и знакомых;
- создать «зелёные зоны» в школе и дома.

Методы исследования:

- изучение научной и популярной литературы;
- наблюдение за условиями содержания сенполии фиалкоцветной в различных помещениях школы;
- изучение правил ухода за данными комнатным растением;
- практическая работа по выращиванию посадочного материала;
- регулярное выращивание посадочного материала;
- выращивание комнатных растений.

Реализуя цель и задачи проекта, мы планировали получение следующих **результатов**:

- проведение практических занятий для учащихся совместно с учителем технологии и биологии на уроках и после занятий (сентябрь–декабрь 2014 г.);

- создание памятки «Выращиваем сенполию фиалкоцветную, или фиалку узамбарскую» (январь–февраль 2015 г);

- общественная акция «Как прекрасен мир цветной – разноцветный шар земной» (апрель, сентябрь);

- создание в школе «зелёной зоны» коллекции сенполии фиалкоцветной или фиалки узамбарской (в течение всего времени реализации проекта: с 01.09.2014 г. по настоящее время).

Сенполию фиалкоцветную, или фиалку узамбарскую, выбрана нами для проекта по следующим критериям:

- неприхотливость: необходимо просто придерживаться простых правил ухода, и растения будут радовать своими удивительными цветами круглый год;

- компактность: цветочные ёмкости можно размещать в различных местах классов, школьных коридоров, в квартирах, где мало места;

- универсальная простота земляной смеси для высадки растения. Мы живём в сельской местности, то для нас не надо тратить деньги на покупку земляной смеси;

- получение удовлетворения от труда: занимаясь растениеводством, можно получить самые разнообразные растения;

- простота способа размножения растения, способы размножения растениями доступны даже нам, шестиклассникам;

- эстетическое наслаждение от вида этих удивительных «гостей» из тропической Африки;

- возможность распространения результатов своего труда: раздаём посадочный материал и выращенные растения по классам, распространяем среди своих знакомых и односельчан.

В результате проделанной проектно-исследовательской деятельности мы можем сделать следующие **выводы**:

- наш проект оказался жизнеспособным: свои наблюдения, поиск ответов на возникающие вопросы и практическую трудовую деятельность мы уже реализуем более двух лет;

— за время нашей деятельности мы под руководством учителя биологии получили необходимые теоретические знания о сенполии фиалкоцветной и других комнатных растениях;

— всю теоретическую информацию мы оформили в «Памятку по выращиванию сенполии фиалкоцветной, или фиалки узамбарской», которую мы распространяем среди всех желающих школьников и взрослых;

— под руководством учителя технологии получили практические навыки по уходу за комнатными растениями и агротехнике их выращивания;

— занятия-практикумы помогли нам увеличить количество участников проекта: сейчас у нас в каждом классе сеть «зелёный оазис» сенполий, или фиалок;

— общественная акция «Как прекрасен мир цветной — разноцветный шар земной» проводится у нас регулярно. Школьники МОУ «Дмитриевская ООШ» озеленяют свою школу не только красавицами-сенполиями, но и другими комнатными растениями.

В ходе работы над проектом для нас стало очевидным, что для того чтобы вырастить любое комнатное растение, необходимо проделать огромную работу:

— познакомиться с биологическими и агротехническими особенностями растения;

— научиться готовить необходимую земляную смесь и работать с сельскохозяйственным инвентарём;

— уметь выращивать посадочный материал и уметь его вырастить здоровым;

— обладать навыками ландшафтного дизайнера: правильно разместить растение;

— уметь вести наблюдения за развитием растения и знать, как помочь растению в случае возникновения проблемы с развитием и цветением;

— увлечь выращиванием комнатных растений других учеников;

— помочь понять окружающим людям, что мир без растений скушен и однообразен.

В ходе своей работы мы поняли, что самое важное — это уметь систематически каждый день выполнять простые трудовые действия. Труд цветовода — каждодневная рутинная работа. Но сколь-

ко радости мы испытываем, когда «наши питомцы» радуется нас своими яркими красивыми цветами!

Сейчас у нас школе практически в каждом помещении растут и хорошо развиваются комнатные растения. Их насчитывается более 200 растений, которые представлены 21 видом комнатных растений.

Тоистева Ульяна, Аверьянов Илья, Марков Алексей
МБОУ «Луховицкая средняя общеобразовательная школа № 9».
Научный руководитель: Н.Н. Варенко

Туя – дерево жизни

Цель исследования: обратить внимание общественности на состояние аллеи туи в городе. Восстановить декоративность и здоровье растений.

Задачи:

1. Собрать материал о свойствах растения.
2. Подготовить рекомендации по выращиванию и уходу за деревьями.
3. Провести обследование состояния деревьев (с записями о повреждениях и фотоотчётом).
4. Сравнить имеющиеся посадки туи в городе и на машиностроительном заводе Акционерном обществе РСК «Миг».
5. Участвовать в практической работе по спасению «легких» нашего города.

Методы исследования.

1. Изучение справочной литературы о растении: составление исторической справки о происхождении растения туя, особенностях роста, болезнях и способах защиты от них.
2. Визуальное изучение состояния растений на исследуемом участке, с подсчетом здоровых и исследование заболевших растений.
3. Замеры годового и летнего прироста ветвей, степени разреженности кроны деревьев, расстояния наклонённых ветвей от

проезжей части дороги по ул. Жуковского, расстояния между растениями. Выявление влияния ориентации посадок туи по сторонам горизонта на рост растений.

4. Подсчет количества выбросов вредных веществ от движения автомобилей по трассе ул. Жуковского.

5. Привлечение к нашему исследованию жителей г. Луховицы (преподавателя техникума В.Ф. Варенко, сотрудников завода Акционерного общества РСК «МИГ»).

6. Составление сравнительного фото отчёта о растениях туи в нашем городе и на территории завода.

7. Обращение к депутату городского совета г. Луховицы с просьбой о декоративной и санитарной обрезке растений по ул. Жуковского.

Зима года в городе Луховицы была снежная и морозная. Как красивы были ещё недавно деревья в снежном уборе! Но вот снег растаял, и стало ясно: украшение нашего города – зеленые аллеи туи вдоль улицы Жуковского очень пострадали.

Мы решили помочь восстановить былую красоту деревьев и подготовили исследовательскую работу: «Туя – дерево жизни».

В детстве мне очень нравились эти высокие стройные деревья, за то, что ветки их мягкие, нежные, круглый год зеленые и очень имеют приятный аромат. Я всегда просила папу принести веточку на Новый год, нарядить вместо елки. Но мама говорила, что это гостья в наших краях; если каждый будет ломать ветки, то люди будут чаще болеть. Сейчас я учусь в 6 классе и вижу, что деревья очень больны.

Мы с ребятами решили узнать об этом растении подробнее, понять для каких целей тую высаживают в нашем городе вдоль дорог и, конечно, как можно помочь этим вечнозеленым деревьям.

Туя западная (в простонародье более известна как «дерево жизни») относится к хвойным растениям из семейства кипарисовых. Такое название туя получила благодаря французам, которые познакомились с ней в 1566 г., когда монарх Франции получил в подарок тую, привезённую из Северной Америки мореплавателями. Королю так понравилось это дерево, что он приказал посадить их во всём Париже. В последствие, туя была завезена в Россию, и теперь она встречается по всей территории нашей Родины.

Тую подстригали, придавая ей утонченные, красивые формы, после подстрижки дерево пахло бесконечной силой жизни, отсюда

и название — «дерево жизни». Известно, что ещё древние греки использовали её в качестве благовония во время проведения своих обрядов жертвоприношения богам. Независимо от греков, индейцы впервые открывают целебные свойства растения. Они применяли его в качестве средства для лечения ревматизма, и в качестве профилактического вещества при инфекционных заболеваниях. Также они готовили целебные отвары, с помощью которых удаляли полипы и бородавки. Туя хорошо насыщает воздух отрицательными аэронами в сухом закрытом помещении и фитонцидами, которые способствуют устранению спор множества грибков и различных бактерий. Очень важно вдыхать аромат дерева, который способен насытить организм новыми силами и возобновить концентрацию внимания. «Дерево жизни» прекрасно помогает восстановить эмоциональное и физическое состояние человека после продолжительной болезни или стресса.

На маленьких иголочках и листьях туи находится заряд статического электричества, который как магнит притягивает к себе пылинки и соринки, таким образом, очищая воздух. Именно поэтому на туе можно часто увидеть скопление грязи, а для её удаления достаточно помыть растение под душем и оно снова будет выполнять свои очистительные функции.

Сегодня туя является одной из лучших садово-парковых культур, которая сохраняет свою красоту на протяжении всего года. Это вечнозеленое хвойное дерево, которое достигает в высоту 15–20 метров. Кроной дерево может напоминать кипарис, но в отличие от него, плоды туи продолговатой формы коричневого оттенка и похожи на шишечки.

В дикой природе насчитывают пять разновидностей хвойного дерева: японская, корейская, китайская, складчатая и западная. Именно западная туя в основном растет в России. Она имеет ряд великолепных целебных свойств, которые широко применяются в медицине. В основном сбор проводят в мае–июне, когда происходит максимальный рост ростков растения. Именно в них сконцентрированы все полезные вещества и соединения. После сбора хвою высушивают в тени и в дальнейшем применяют при назначении врачом. Из неё делают лекарства от множества болезней, а также эфирное масло.

Оно способствует восстановлению нервной системы, отлично укрепляет иммунитет. Благодаря смолистому аромату, масло

отлично помогает восстановить физические силы организма после сильных стрессов, физических нагрузок и сложных болезней. Эфирное масло используют при ряде заболеваний, связанных с:

- устранением почечных камней;
- варикозным расширением вен;
- ревматизмом.

Пару капелек эфирного масла в арома-лампе помогут сконцентрировать внимание, ощутить легкий аромат туи.

Хоть туя западная известна каждому травнику достаточно давно, досконально ещё не изучен её витаминный и минеральный состав. В ней содержатся дубильные вещества, пилен, туйон, фидрен, смолы, цедрол, а также эфирные масла с великолепным ароматом. Для борьбы с угревой сыпью необходимо каждый день умываться настоем, который можно приготовить из 1 столовой ложки измельченной хвои и 0,5 литра холодной воды. Все перемешать и довести до кипения, затем настоять средство в течение трех часов и после можно применять.

Таким образом, туя не только лечит людей, но и спасает города от пыли, шума, вредных выхлопных газов автомобилей. Кроме полезных свойств растения, известно и о наличии в нём ядовитых веществ. Например, такими знаниями обладали индейцы, поэтому особенно осторожно вымеряли дозировку лекарственных веществ.

Первое место по популярности среди хвойных растений занимает *Туя западная*. Туя очень неприхотливое растение, растёт почти на любых почвах, но предпочитает слабокислые или нейтральные, рыхлые (песчаные) и увлажненные. Корневая система у неё поверхностная, поэтому она может выдерживать легкое заболачивание и некоторое переувлажнение, но поздневесеннее подтапливание в течение одной–двух недель часто приводит посадки к гибели.

Туи хорошо переносят пересадку, особенно весеннюю, они теневыносливы, могут расти на солнце и в полутени. При посадке рекомендуют сажать её в защищенных от ветра местах, а корневую шейку не заглублять. Активная вегетация начинается во второй декаде мая и продолжается до конца июня. В этот же период можно провести первые стрижки для придания деревьям желаемых декоративных форм. Весной удаляют сухие побеги. Стрижка в живой изгороди умеренная, дважды в год, чтобы не ослабить растения.

Сажать семена туи следует осенью, в песчаную почву, а весной появляются тонкие всходы. Растут туи быстро, к четырём годам

растения достигают высоты 0,5 метра. Почву под ними необходимо замульчировать (присыпать) торфо-крошкой, чтобы сохранять влагу.

В прошлом году нами были собраны шишки на семена, которые зимовали в холодильнике (это называется стратификацией), а весной они раскрылись, высвободив свои семена.

Вредители туи – короед, паутинный клещ, туевая и кипарисовая тля, щитовка. Признаков вредителей у наших растений не обнаружено. Мы учитывали, что туи меняют цвет хвои с наступлением холодов, а весной снова зеленеют, так что, если туя желтеет, это не обязательно признак болезни.

Мы отправились выяснить, что произошло с красивой и пушистой когда-то зеленой туей.

На опытном участке в 4 м², расположенном на аллее (ул. Жуковского), мы обнаружили на 20 растениях повреждения средней тяжести (потемнение коры ветвей и побурение хвоинок), а пожелтение и опадение хвои с концов побега – на каждом дереве. Возможно, это песталоциевое увядание туи, возбудителем которого являются грибы–паразиты. В качестве профилактической меры для этой болезни рекомендуем поливку растений фунгицидом. Кроме того, можно проводить и профилактические опрыскивания растений весной и осенью медьсодержащими препаратами. На растениях гриб трутовик не обнаружен.

На 17 деревьях отмечен сильный наклон вершины кроны и боковых ветвей, а также множество веток поломанных снегом и ветром. Рекомендуемые нами меры борьбы: своевременно вырезать больные, поврежденные, засохшие ветви. Весной (середина апреля-май) провести стрижку туи, а для пробуждения спящих почек очень полезно вечером поливать туи водой.

Мы провели наблюдения за густотой кроны, гибкостью наклоненных веток, посчитали количество проезжающих машин по ул. Жуковского возле остановки автобуса ДК «Старт» и порекомендовали следующие меры борьбы:

- своевременно вырезать больные, поврежденные, засохшие ветви;
- провести весеннюю или осеннюю стрижку туи в августе, сентябре;
- для пробуждения спящих почек очень надо вечером поливать туи водой.

Установлено, что наибольший годовой прирост приходится на юго-восточной стороне дерева. Ветви деревьев свисают над проезжей частью, загромождают дорожные знаки – создают угрозу безопасности движения. Значит, сажать туи надо на расстоянии 3 метров от дороги.

Наблюдения за густотой кроны, гибкостью наклоненных веток показали, что свисающие ветви одревенели, так что самостоятельно деревья выпрямиться уже не смогут, им нужна санитарная обрезка (живые ветви могут подстригаться на четвертую часть длины, а свисающие и поломанные должны быть вырезаны полностью). Крона деревьев потеряла густоту (хвоинки расположены за 30–40 см от ствола), они имеют запущенный и неопрятный вид, поэтому рекомендуем провести здесь санитарную очистку.

Подсчёт количества машин, проезжающих по ул. Жуковского возле остановки автобуса ДК «Старт» показал, что за 15 минут мимо нас проехало 130 автомобилей, за 1 час их будет примерно 520, умножим 520 автомобилей на 0,5 кг выбросов, получится 260 кг выхлопных газов всего за 1 час.

Лучшим средством борьбы с вредными выбросами автомобильного транспорта являются зелёные насаждения. А туи «работают» и зимой и летом! Дерево средней величины за 24 часа восстанавливает столько кислорода, сколько необходимо для дыхания трёх человек. На исследуемом участке в 4 метра находится 30 растений туи. Значит, за сутки они снабжают кислородом 90 человек. А ещё они поглощают шум автомобилей, улавливают пыль летом, взвешенные частички соли зимой, когда дороги посыпают солью от обледенения. За их зеленой стеной горожане прячутся от ветра, дышат целебным воздухом. Аллее требуется «неотложная помощь» службы озеленения.

Мы сравнили растения туи на ул. Жуковского и растения туи с территории завода АО РСК «МИГ».

С разрешения руководства предприятия нам передали фотографии заводской аллеи туи. Как красиво они выглядят на заводе!

В городе есть специалисты, которые могли бы сделать улицы нашего города такими же красивыми, как заводская аллея. Туи могут стать визитной карточкой города – ведь наши туи живы, они ждут помощи!

С материалами исследования и фотографиями туи на ул. Жуковского мы обратились к депутату городской Думы Горюнову

Валентину Владимировичу с просьбой рассмотреть возможности восстановить здоровье деревьев на этом участке. Надеемся, что в нашем городе туям не дадут пропасть. Все вместе мы можем помочь восстановить красоту нашей аллеи, чтобы не задыхаться от пыли, вредной соли с автотрассы, а дышать целебным воздухом туи европейской.

Сердцева Виктория

*МОУ «Серебряно-Прудская средняя общеобразовательная
школа имени В.И. Чуйкова»*

Руководитель: Е.К. Максимова

Изучение влияния различных стимуляторов на корнеобразование при черенковании комнатных растений

Тема работы **актуальна**, так как с самых давних времен человек неразрывно связан с природой, но при современном ритме жизни не имеет возможности часто общаться с живой природой. Комнатные растения являются приятной альтернативой. В нашей школе не во всех кабинетах имеются комнатные растения, а в некоторых их недостаточно. В ходе акции «Озеленение школы» мы решили увеличить количество растений в школьных кабинетах.

Цель работы: изучение влияния различных стимуляторов на корнеобразование при черенковании комнатных растений с применением наиболее доступных способов вегетативного размножения с целью озеленения школы.

Методы и приемы исследования: работа с литературой и с Интернет-ресурсами; эксперимент; анализ и обработка материала.

Для эксперимента были выбраны растения, наиболее подходящие для выращивания в школе. Это бегония, фиалка, хлорофитум и традесканция. Они считаются одними из наиболее эффективных очистителей воздуха в комнате. А бальзамин и традесканция явля-

ются замечательными объектами для лабораторных работ на уроках биологии. Выбрав вегетативное размножение с помощью листовых и стеблевых черенков, нами проведён эксперимент по изучению влияния различных стимуляторов на образование корней у этих растений. Были выбраны химические стимуляторы: корневин и гетероауксин, а также натуральные стимуляторы: медовая вода, ивовая вода, тополевая вода, дрожжи, клубень картофеля, водный раствор алоэ древовидного, водный раствор алоэ остролистного. Черенки выбранных растений, помещены в приготовленные стимуляторы, при этом через каждые 3 дня снимались результаты: длина корней, количество корней в узле или на черенке. Все измерения нами записывались в таблицу, после чего проведён анализ и обработка полученных данных.

По окончании эксперимента, нами не только выделены наиболее подходящие растения для озеленения школы, а также выявлены целесообразные стимуляторы для ускорения процесса корнеобразования индивидуально у каждого вида растений.

Из химических стимуляторов эффективным оказался корневин. Наиболее активно на него отреагировали черенки бальзамина, традесканции, хлорофитума и бегонии. Из природных стимуляторов самым эффективным оказались: медовая вода, растворы алоэ и дрожжей. Алоэ остролистное как стимулятор корнеобразования подобен алоэ древовидному.

Также нами выделены наиболее целесообразные стимуляторы для ускорения процесса корнеобразования у каждого вида растений. В водном растворе алоэ древовидного, в медовой воде, в ивовой воде наиболее интенсивно корни развивались у традесканции белоцветковой и хлорофитума хохлатого. Действие тополевой воды как стимулятора корнеобразования очень схоже с действием ивовой воды. В дрожжах лучше всего корни развивались у традесканции белоцветковой.

Практическая значимость работы:

1. Полученные результаты помогут ускорить процесс озеленения школы и довольно быстро размножить благоприятные растения для выращивания в классных комнатах.

2. Результаты исследований помогут подобрать индивидуальный стимулятор для размножения определенных растений, а также могут быть полезны всем, кто занимается выращиванием комнатных растений и стремится создать благоприятные условия в жилых помещениях.

Фатина Мария

МОУ «Клёмовская СОШ» г.о. Серебряные Пруды

Руководители: Е.С. Поварова, Н.А. Соколова

Столовая для птиц

Актуальность: значимость птиц в городе велика, но большое их количество гибнет зимой. Человек может помочь птицам пережить холод.

Целью работы является разработка рекомендаций по рациону питания птиц, по местам установки кормушек и их типу на основе экспериментальных данных о посещаемости их птицами.

Задачи:

- изучить птиц, посещающих кормушку: их повадки и особенности питания;
- собрать и изучить материал о кормушках и корме для птиц;
- обратить внимание населения к проблеме сохранения птиц;
- проанализировать особенности различных кормушек и посещаемость их птицами для разработки рекомендаций по типу устанавливаемых кормушек;
- провести наблюдения: какой корм любят птицы, и рекомендовать его использовать;
- сделать выводы и сформулировать рекомендации.

Объект исследования: птицы, посещающие кормушки.

Пернатым особенно трудно в суровые морозы, сильные снегопады, а также когда почва, ветки и стволы деревьев покрываются ледяной коркой. Естественный корм в таких условиях становится практически недоступным. Чтобы помочь зимующим птицам, надо знать какие из птиц зимующие, чем они кормятся, где живут. Ведь зимой им приходится очень В это время года обязательно нужно кормить птиц. Если у них будет достаточно корма, то никакие холода им не страшны. Потому так важны кормушки зимой.

Кормушки могут быть любых размеров и изготавливаются из разных материалов.

Все ученики нашего класса приняли участие в изготовлении кормушек для птиц самостоятельно или вместе со своими родителями. Была оформлена выставка «Птичья столовая». Со своим

проектом «Кормушка для птиц» наш класс выступил в муниципальном конкурсе социальных проектов. Мы разработали правила кормления птиц, которыми поделились со всеми учениками нашей школы.

Далее нами изучены гастрономические пристрастия наших подмосковных птиц. Семена подсолнечника – наиболее универсальный корм для зимующих птиц. Его могут поедать синицы, поползни, дятлы. Излюбленным кормом некоторых птиц являются семена различных растений, особенно злаков (пшено, просо, овес, пшеница) Насыпав в кормушку пшено или овес, вы привлечете к ней воробьев, щеглов, зеленушек. Не стоит забывать, что голуби также с удовольствием склевывают любые зерна. Любят птицы полакомиться семенами дикорастущих трав, плодами кустарников и деревьев: рябины, шиповника, калины.

Сало, мясо также можно использовать для зимней подкормки птиц. Их очень любят синицы, поползни и некоторые другие виды птиц. Но стоит помнить, что птицам можно предлагать только несоленое сало или мясо.

Хлеб (только белый) надо подсушить, а лишь после крошить птицам сухарики.

В ноябре возле школы были определены места, где были развешены кормушки. Начиная с 1 ноября, мы фиксировали температуру воздуха в дневнике наблюдений (исследования проведены в одно и то же время).

В школе была объявлена акция «Покормите птиц зимой». В школе и поселке развешаны листовки с призывом делать добрые дела. Я выступила перед учениками начальной школы о необходимости подкармливать птиц зимой. Ребята и учителя собрали деньги для покупки корма птицам.

С 19 ноября я ежедневно во время большой перемены (в 11.00 ч.) выходила на школьный двор, насыпала корм птицам и наблюдала за ними. В этом мне помогали мои одноклассники и воспитатель Н.А. Соколова.

В результате наблюдений мною было замечено:

Кормушка № 1 «На сосне»: частые гости этой кормушки: синицы, воробьи, поползни, большой пёстрый дятел, однажды прилетали зяблики. Расположена кормушка удачно, полёт к ней свободный, поэтому здесь всегда много птиц.

Кормушка № 2 «На ели»: всем известно, что воробей трусливая птица. Поэтому эта кормушка самая безопасная для воробьёв. В ветвях ели хорошо прятаться от врагов и холодного ветра. Также посещают её синицы, поползни.

Кормушка № 3 «В парке на рябине»: кормушка расположена не очень удачно, она продуваема ветрами со всех сторон, но для полёта птиц удобна. На этой кормушке всегда много гостей. Прилетают: синицы, дятлы, воробьи, поползни.

Кормушка № 4. «В лиственницах»: кормушка расположена очень удачно. Ветки спасают птиц от кошек, а сало мы вешали на макушки лиственниц, чтобы кошки не могли его достать. Поэтому на этой кормушке всегда было много гостей: синицы, воробьи (домовый и полевой), дятлы, поползни, синицы-лазоревки.

Птиц на кормушках всегда было много, подсчитать их очень сложно, но при низкой температуре всегда больше, ведь сытой птице будет теплее.

Мною подсчитано количество корма, съеденного птицами с ноября по апрель:

Семечки – 22 кг 900 г

Пшено – 15 кг

Кукуруза, пшеница – 5 кг

Геркулес – 2 кг 800 г

Белый хлеб – 11 батонов

Несолёное сало – 12 кг 900 г.

Проведенное мною исследование позволяет сделать **выводы**:

– В посёлке рядом с жильём человека зимуют воробьи (домовый и полевой), большая синица, прилетают дятлы и поползни, а также зимуют: сороки, серые вороны, голуби, черный ворон. Пролётные птицы: снегири, зяблики, дрозды-рябинники, синицы-лазоревки, свистели.

– Число птиц на кормушках больше в сильный мороз, чем в тёплую погоду.

– Если птиц обеспечить постоянным прикормом, то до весны доживет намного больше птиц.

– Весной и летом птицы «отблагодарят» человека за заботу, поедая насекомых-вредителей.

О результатах исследования мной сделано сообщение на обще-школьной линейке.

Кузнецов Эдуард
МБОУ СОШ № 29 г.о. Мытищи
Руководитель: А.И. Лютиков

Наблюдения за дятлами в природе и городской среде

Цель работы: изучение возможностей адаптации дятлов к обитанию в городских условиях.

Для реализации цели были поставлены следующие **задачи**:

- поиск необходимой информации (литература, Интернет);
- непосредственное наблюдение за дятлами в их естественной среде и городе;
- фотографирование птиц.

Таким образом, мы решили проверить действительность некоторых фактов известных по литературным данным, путём проведения экспериментов, что позволило нам сделать любопытные практические выводы и совершить необычные открытия, а также собрать достаточно богатый фото- и видеоматериал.

В этом году нами отмечено общее увеличение численности птиц в Пироговском лесопарке, а также прилёт видов, которые раньше в наших краях не наблюдались или были очень редки. Особенно сильное впечатление произвела встреча с *чёрным дятлом*, или *желной*, и мы решили познакомиться с этой группой птиц поближе, узнать их образ жизни и повадки.

В наших краях распространено около десятка различных видов дятлов. За время исследования нам удалось повстречать четыре вида: большого пёстрого дятла, малого пёстрого дятла, желну и белоспинного дятла.

Первым этапом нашей работы стало выявление особенностей местообитания дятлов и их древесные предпочтения при добыче корма. С октября по февраль мы совершили 14 прогулок в лесопарки с целью выявления видового разнообразия дятлов нашего края и особенностей обитания.

Из различных источников мы узнали, что дятлы предпочитают питаться жуками и личинками, живущими под корой деревьев. Эта теория подтвердилась в наших лесных наблюдениях за дятлами.

Если же говорить о кормушках и источниках корма, которые даёт человек, то наши эксперименты показали, что дятлы довольно всеядны.

На основании полученных фактов мы сделали вывод, что в холодные годы или годы с высокой численностью дятлов они могут без особых затруднений найти себе пропитание в большом городе, поэтому соседство с человеком в трудные времена идёт популяции данных видов дятлов на пользу.

Проведена большая исследовательская работа по наблюдению за дятлами как в природе, так и в городской среде. Основным результатом этой работы является практический вывод о том, что встреченные нами дятлы очень легко адаптируются к городским условиям, если человек оставляет им простор в осуществлении своих природных инстинктов в поисках корма, оставляя в лесопарках и дворах старые деревья.

Установлены закономерности в местообитаниях дятлов и выявлены особенности питания каждого вида.

Работа направлена на пробуждение интереса горожан к нашим соседям-птицам. Наблюдение за ними приносит эстетические наслаждения, развивает наблюдательность, повышает экологическую сознательность и формирует культуру экологического мышления.

Попадьяна Ангелина, Левакова Юлия, Нанаева Татьяна
*МКОУ «Выкопанская средняя общеобразовательная школа»,
Луховицкий район.
Научный руководитель: О.В. Лакеева*

Обследование колонии грачей на территории посёлка Сельхозтехника

Актуальность выбранной темы определяется тем, что данная работа является вкладом в решение проблемы сокращения популяции птиц как негативного экологического фактора.

Целью исследования проекта является выявление причин уменьшения численности птиц за период 2006–2016 гг. на основе результатов обследования колонии грачей на территории посёлка Сельхозтехника.

Для достижения поставленной цели решались **задачи**, которые позволили получить следующие **результаты**.

За последние 10 лет численность гнездовых грачей существенно сократилась. В 2010 г. их насчитывалось 289, а в марте 2016 г. нами подсчитано 212 гнёзд грачей. Причин этого несколько:

1. Удаление кормовых угодий в связи с сокращением пахотных земель на территории, прилегающей к посёлку Сельхозтехника;
2. Исчезновение кормовых станций (пойменных угодий)
3. Усиление фактора беспокойства в период размножения (вблизи колонии грачей находится железная дорога и автодорога).
4. Уничтожение грачей людьми (стрельба по грачам местными жителями).

Результаты исследования позволили наметить следующие мероприятия:

1. Продолжить наблюдение за колонией грачей в последующие годы.
2. Выступить перед обучающимися 1–11 классов нашей школы с докладом о результатах исследовательской работы.
3. Провести викторину о птицах среди обучающихся нашей школы.
4. Провести разъяснительную беседу с обучающимися нашей школы о бережном отношении к грачам.
5. Выпустить листовки на тему «Берегите грачей!».

Егорова Полина
МБОУ СОШ № 27, г.о. Мытищи
Руководитель: Л.Б. Максимова

Основные синантропные животные Мытищинского края

Актуальность: некоторые виды синантропных животных в г.о. Мытищи можно встретить в активном состоянии практически в течение всего года. Их изучение позволяет формировать экологическую культуру, даёт возможность для воспитания чувства патриотизма, основ нравственного поведения, эстетического восприятия мира.

Цель проекта: изучить основные виды синантропных животных г.о. Мытищи.

Задачи:

- изучение и анализ научной литературы, касающейся экологии и особенности поведения синантропных животных в условиях городской среды;
- определение разнообразия синантропных животных;
- установление экологических ниш, занимаемых изучаемыми синантропными животными;
- выявление роли, которую синантропных животных играют в жизни человека;
- выявление уровня знаний обучающихся о синантропных животных;
- изучение вопроса о влиянии человека на адаптацию синантропных животных к городской среде;
- развитие навыков самостоятельной исследовательской работы, связанных с наблюдением, и анализом полученных результатов.

Методы исследования:

- работа с литературой;
- анкетирование;
- наблюдение;
- использование Интернет-ресурсов;
- использование информационных технологий;

- использования графического редактора;
- анализ, обобщение, статистическая обработка данных.

Объект исследования: синантропные виды животных

Предмет исследования: основные синантропные животные г.о. Мытищи

Гипотеза: ученики предлагали свои идеи об основных синантропных видах животных нашего города.

Практическая значимость: применение полученных знаний о синантропных животных в жизни, выработка каждым обучающимся для себя и своей семьи, гигиенических правил по обращению с синантропными животными

Апробация: проект был представлен на уроках биологии, заседании научного экологического общества «Зеленый мир», кружка «Экология здоровья». Проект вызвал живой интерес обучающихся, которые выразили желание в дальнейшем принимать участие в проектной деятельности.

Выводы:

– в Мытищах встречаются виды с высокой экологической пластичностью: воробьи, вороны, галки, голуби, грачи, серебристая чайка, мыши, крыса и разнообразны беспозвоночные.

– в настоящее время в Мытищах наблюдается снижение численности популяций синантропных видов птиц.

– проведённый учёт показывает, что на территории нашего микрорайона осталось одно гнездовье ворон, в центральном парке нашего города выявлено 8–11 гнездящихся пар ворон. Численность голубей уменьшилась, количество воробьев, уток, чаек достаточно велико. Так, на реке Яуза в черте города появилось несколько районов, заселенных утками.

– опрос школьников, проведённый по теме нашего проекта выявил, что основная масса обучающихся знает виды птиц, проживающих в Мытищах, владеют информацией о влиянии города на жизнь птиц, о вреде и пользе птиц.

– на основании данных опроса выявлено, что большинство опрошенных владеют информацией о синантропных насекомых, их пользе для человека и вреде, который они приносят. 100% опрошенных говорили о крайне отрицательном влиянии данных животных на психологическое и эмоциональное состояние. 100% ребят знают о необходимости борьбы с синантропными насекомыми.

– выявлено, что количество крыс в нашем микрорайоне достаточно велико. В настоящее время это является сложной проблемой, которая требует комплексного решения всех служб города и его жителей.

– в городе ежегодно проводится эпизоотолого-эпидемиологический мониторинг за численностью и состоянием популяций грызунов и насекомых в помещениях и открытых территориях

– применение полученных знаний о синантропных животных в жизни, выработка каждым обучающимся для себя и своей семьи гигиенических правил по обращению с синантропными животными.

Калинина Анастасия, Добрынина Алиса
МБОУ СОШ №10 им. А.К. Астрахова, г.о. Мытищи
Руководитель: Л.Д. Бубнова

Природные красители и синтетические краски в жизни человека

Актуальность темы исследования: сегодня складывается сложная ситуация с красками – почти 50% из них, продающихся на российском рынке, не соответствует экологическим стандартам качества. Эксперты-экологи свидетельствуют, что в последнее время выросло число обратившихся за медицинской помощью людей, пострадавших от лакокрасочных изделий.

Цель исследования: определить химический состав природных и синтетических красителей, получив их в школьной лаборатории, и выяснить их недостатки и достоинства.

Объект исследования: природные и синтетические краски.

Гипотеза: в школьной лаборатории есть возможность получения экологически чистых красок с использованием природных материалов.

Формирование мнения общества относительно экологических проблем происходит под влиянием объективных и субъективных

факторов. Человек видит, что происходит вокруг и отмечает изменения, происходящие с ним, его близкими, окружающим его жизненным пространством. Ужасаясь общемировым проблемам безопасности и экологии окружающей среды, человек часто заблуждается, думая, что стены родного дома, квартиры или офиса могут защитить его от вредного воздействия внешней среды. Экологическая обстановка закрытого пространства мало чем отличается от экологической ситуации открытого пространства. Как правило, дома мы дышим воздухом сравнимым по уровню загрязнённости с уличным.

Известен всем факт, что когда в помещении пахнет свежестью, это значит, что использовали определённый химикат, ведь обычная краска пахнет только растворителем. Такой запах может не выветриваться несколько дней, являясь опасным для состояния здоровья, причём период влияния на человека растягивается до полугода.

Если на этикетке краски указано: «Содержит 1,3,5-Трис (оксианилметил)-1,3,5. триазин-2,4,6(1Н,3Н,5Н)-трион», значит, эта краска способна вызывать аллергию. Кроме того, существуют формулировки так называемых R-фраз, которые также характеризуют краску в отношении ее безопасности. Опасайтесь фраз R36 и R20/22 – эти краски обладают раздражающим глаза действием и опасны при вдыхании (и тем более глотании).

К счастью, в последнее время все чаще встречаются краски, которые можно отнести к экологически чистой продукции. В таких красках отсутствуют тяжелые металлы – медь, никель, свинец, а также ароматические углеводороды. Именно эти компоненты опасны для здоровья.

В настоящее время промышленность располагает сотнями пигментов и красителей различных цветов, к сожалению, не всегда безопасных для здоровья. Возможность получения красок растительного происхождения делает нашу жизнь интереснее и безопаснее.

Назарова Ольга

МБОУ «Лицей», г. Протвино

Научные руководители: Г.В. Володина, Е.А. Назарова

Мир растительных красок

Цвет окружает нас в природе повсюду. Он – неотъемлемая часть нашей жизни. Благодаря цветовому зрению, мы имеем возможность восхищаться красотой и гармонией растительного мира. От чего зависит окраска того или иного растения? Пигменты, представляющие собой крупные органические молекулы и поглощающие свет определённой длины волны, отвечают за появление какого-либо цвета. Пигменты нужны самим растениям, прежде всего для фотосинтеза. Хлорофилл и некоторые каротиноиды позволяют растениям использовать почти весь спектр видимого света, а также часть ультрафиолетового и инфракрасного диапазонов. Пигменты, содержащиеся в лепестках цветков, привлекают насекомых-опылителей. Флавоновые пигменты используются растениями в качестве противогрибковых и противомикробных агентов, выполняют функции резерва питательных веществ. Человек также издавна получал краски из растительного сырья. Сегодня, когда широко применяется искусственное сырьё, использование растительных пигментов достаточно **актуально**, так как это нанесёт меньше вреда нашему здоровью и позволит сохранить хорошее самочувствие на долгие годы.

Целью нашей работы было изучение растительных пигментов, их значения в жизни растений и возможность использования в быту.

Задачи были поставлены следующие:

1. изучить литературу по данному вопросу;
2. выяснить, всегда ли белый цвет зависит от пигментов;
3. изучить индикаторные свойства антоцианов;
4. доказать влияние Mg на цвет хлорофилла;
5. разделить смесь спирторастворимых пигментов;
6. получить растительные красители и применить их на практике.

В работе использовались следующие **материалы и методы**.

Материалы. 1) растительное сырьё: белые лепестки фиалки узамбарской, зелёные листья пеларгонии, ягоды смородины чёр-

ной, корнеплод свеклы, луковая шелуха, сухой чайный лист; голубые и розовые лепестки пеларгонии; 2) химические реактивы: спирт этиловый 95%, соляная кислота 1% и 10%, 0,001% и 20% растворы гидроксида натрия, уксуснокислый цинк, сульфат железа 20%, мел, бензин; 3) приборы: цифровой микроскоп MicroLife ML–12 1.3, прибор для фильтрования, пробирки, химические стаканы, шприц, ступка и пестик, спиртовка, пипетки.

Методы: анализ научной литературы, метод микроскопирования, метод наблюдения, экспериментальный метод, сравнительный анализ и обобщение.

I. Белый пигмент называется бетулин. В природе у многих растений причиной белой окраски являются обширные межклетники. Первым шагом исследования было посмотреть, чем обусловлен белый цвет фиалки узамбарской. Для этого мы рассмотрели лепестки в микроскоп. Между клетками были хорошо заметны межклетники. Затем мы удалили воздух из межклетников и заполнили их водой – лепесток стал прозрачным. В микроскоп мы наблюдали исчезновение межклетников.

II. Окраску розовых, сиреневых, синих и фиолетовых цветков и других частей растений определяет одна группа пигментов – антоцианы. Они же обладают индикаторными свойствами. Чтобы убедиться в этом, мы получили водные вытяжки из трёх растительных объектов: плодов чёрной смородины, листьев краснокочанной капусты и корнеплодов свеклы. Для этого по 1 г вещества растёрли в ступке с небольшим количеством промытого песка, добавили по 5 мл воды и отфильтровали. К фильтрату прибавили 1% раствор соляной кислоты, а затем разбавленную щёлочь. Наблюдали изменения окраски по мере изменения pH. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1

Растение	Исходный цвет раствора	Цвет раствора в кислой среде	Цвет раствора в щелочной среде
Плоды смородины чёрной	Фиолетово-синий	Тёмно-красный	Тёмно-жёлтый
Сок корнеплодов свеклы	Свекольный	Ярко-красный	Ярко-синезелёный, затем тёмно-жёлтый

Растение	Исходный цвет раствора	Цвет раствора в кислой среде	Цвет раствора в щелочной среде
Краснокочанная капуста	Малиновый с сиреневым	Ярко-розовый	Синий, затем зелёный, затем жёлтый

III. Основной пигмент, участвующий в фотосинтезе, хлорофилл. Это определяется его химической структурой. В ядре молекулы присутствует Mg, который обуславливает поглощение в красной области. Нарушение структуры, например, удаление Mg, приводит к изменению цвета хлорофилла. Чтобы убедиться в этом, мы сначала получили спиртовую вытяжку пигментов листьев пеларгонии, отфильтровали её и разлили по 2 мл в три пробирки. Одна пробирка осталась контрольной, в две другие добавили по 3 капли соляной кислоты. В пробирках с кислотой наблюдали изменение цвета на бурый в результате взаимодействия Mg с кислотой и образования вещества бурого цвета — феофитина. Затем в одну из пробирок с феофитином внесли на кончике ножа уксуснокислый Zn и нагрели эту пробирку на водяной бане до кипения. Наблюдали вновь изменение цвета на зелёный. Произошло это из-за замещения атомами Zn атомов водорода, которые ранее заместили Mg в хлорофилле.

IV. Кроме хлорофилла в зелёных листьях содержатся жёлтые пигменты группы каротиноидов — каротин и ксантофилл, хлорофилл их маскирует, поэтому мы их не видим. Но эти пигменты поразному растворяются в разных растворителях, в чём мы и решили убедиться. Для этого в пробирку налили 3 мл спиртовой вытяжки пигментов листа, добавили столько же бензина и 2 капли воды, взболтали в течение 2 минут и дали отстояться. Наблюдали разделение жидкости на два слоя: более лёгкий бензин наверху, спирт — внизу. Спирт был окрашен в зелёный цвет солью хлорофиллина натрия, которая в отличие от хлорофилла в бензине не растворяется. Бензиновый слой был жёлтым за счёт растворённого в нём пигмента каротина.

V. Для получения растительных красителей мы использовали: 1) экстракт луковой шелухи, для чего залили 100 г шелухи на 35 мин. 1 л тёплой воды, добавили 1 чайную ложку пищевой соды и прокипятили 1,5 часа на слабом огне, слегка помешивая. Далее к

полученному красителю добавили 0,5 г сульфата железа, опустили в этот раствор окрашиваемый материал и, всё время его перемешивая, довели до кипения. Окрашенную ткань прополоскали в тёплой воде с небольшим количеством уксуса. В результате наблюдали окрашивание материала в тёмно-коричневый цвет;

2) для получения чернил из растений мы использовали чайный лист, для чего 2 г сухого чайного листа залили 50 мл горячей воды и нагревали 40 мин на кипящей водяной бане. Полученный экстракт отфильтровали и фильтрат упарили до 8–10 мл. к 2 мл фильтрата добавили 1 мл 20% раствора сульфата железа (II) до появления чёрного цвета и добавили 2 г сахарного песка для загущения чернил.

3) Как мы убедились из опыта № 2, лучшими индикаторными свойствами обладает экстракт из листьев краснокочанной капусты (см. табл. 1) Пропитав полоски фильтровальной бумаги этим экстрактом и высушив их, мы получили хорошую индикаторную бумагу для достаточного точного определения pH в различных растворах.

VI. Воздействуя на измельчённые лепестки гортензии разной окраски 1% соляной кислотой и разбавленной щёлочью, мы убедились в том, что цвет их изменяется в зависимости от кислотности.

Выводы:

1. У многих растений белый цвет лепестков цветов обусловлен хорошо развитой системой межклетников.

2. Так как антоцианы изменяют окраску от pH среды, их водные растворы можно использовать в качестве кислотно-щелочных индикаторов.

3. Цвет хлорофилла зависит от наличия металлоорганической связи в его молекуле.

4. Цвет листа зависит от количественного соотношения пигментов: зелёного – хлорофилла, жёлтых – каротиноидов, а также от присутствия пигментов группы антоцианов.

5. Растительные пигменты можно использовать, например, для окраски тканей и приготовления чернил и для получения самодельной индикаторной бумаги.

6. Используя растительные пигменты мы меньше загрязняем окружающую среду и меньше вредим своему здоровью.

7. Пигменты могут служить индикаторами загрязнения окружающей среды.

Тагаков Максим, Ляшенко Елизавета
МБОУ СОШ № 10 им. А.К. Астрахова, г.о. Мытищи
Руководитель: В.А. Тагакова.

Упаковка – проблемы и решения

Цель исследования: изучить проблему утилизации упаковок и попытаться найти пути решения этой проблемы.

Задачи:

- используя различные источники информации изучить проблему утилизации упаковок и пути решения этой проблемы в разных странах;
- провести социальный опрос среди разных групп людей, чтобы определить насколько население осведомлено о проблеме;
- провести исследование упаковок, чтобы выяснить, как можно уменьшить их число;
- провести исследование процентного отношения упаковки к общей массе мусора, чтобы представить масштабы проблемы;
- предложить пути решения проблемы.

Методы исследования: изучение источников информации, социологический опрос и его анализ, групповая исследовательская работа.

Упаковки – основной источник бытовых отходов и исключительно важный фактор, определяющий потребительский стиль жизни. Индустрия упаковок – одна из наиболее динамично развивающихся отраслей экономики.

Рассмотрены: способы улучшения соотношений между массой упаковки и массой ее содержимого; способы переработки упаковок; проблема утилизации упаковок и способы её решения в разных странах.

Проведён опрос учителей, учеников, родителей по следующим вопросам:

- Знаете ли вы, какие упаковки легче утилизируются?
- Часто ли вы, отдыхая на природе, выбрасываете упаковку в непредназначенные для этого места?
- Часто ли вы берете пакеты в магазине?
- Обращаете ли вы внимание на удобность и практичность упаковки?

- Выбираете ли вы более красочные упаковки?
- Задумываетесь ли вы над тем, из чего сделана упаковка?
- Сортируете ли вы отходы?
- Используете ли вы пакеты вторично?

Выполнен анализ результатов этого опроса учителей, учеников, родителей. Проведена исследовательская работа по оценке упаковок, в ходе которой учащиеся самостоятельно смогли оценить возможности утилизации упаковок различных продовольственных товаров и сделать приведённые в работе выводы.

Воронкина Мария

МБОУ Опалиховская СОШ, г. Красногорск

Руководитель: Т.Л. Вохмякова

Экономия воды при поливе комнатных растений

Представленная работа показывает, как можно обеспечить существенную экономию воды при поливе растений, высаженных в ёмкости.

Основной акцент в работе делается на подготовке почвы для посадки растений.

В работе оценивается эффективность разных материалов в качестве мульчирующего средства и средств, способных повысить влагоемкость почвы.

В работе показано, что даже простые агротехнические приёмы могут привести к существенной экономии воды при поливе растений. Необходимость учёта расходов воды при поливе оговаривается отдельно.

Большинство методов, предложенных в работе, касаются равномерного распределения поливной воды и постепенного поступления в зону корневых волосков. Эти же методы обеспечивают хорошую аэрацию корневой системы. Основное внимание уделя-

ется удерживанию воды в почве и мульчированию, с целью уменьшения испарения с поверхности воды.

Исследование проведено в период с января по март 2015 г.

Модельное исследование, проведенное автором. Позволяет понять. Какие расходы воды при поливе являются необходимыми, а каких можно избежать.

Следует сказать, что общая экономия воды в проведенном опыте составила от 25 до 40%, что существенно, даже для комнатных растений.

Данная работа может наглядно показать необходимость экономии поливной воды в комнатном цветоводстве, а также эффективность простых методов для её экономии.

Овчинникова Екатерина

МБОУ Опалиховская СОШ, г. Красногорск

Руководитель: Т.Л. Вохмякова

Эмоции у человека и животных

Представленное исследование затрагивает вопросы происхождения и значения эмоций в жизни человека и животных. В работе дана классификация основных эмоций человека. Рассматриваются вопросы происхождения эмоций человека и животных, их приспособительное значение.

В работе представлена мысль, что основные базальные эмоции человека и человекообразных обезьян очень похожи. Автор иллюстрирует это умозаключение подборкой фотографий.

Для оценки сходства эмоций использовалось два подхода: анализ базовых эмоций человека и высших приматов и анализ выраженности отдельных эмоций. Для анализа использовалась подборка изображений эмоций человека и человекообразных обезьян.

Практическая часть работы представляет собой исследование узнавания эмоций по фотографиям. Для исследования был собран банк фотографий людей разного пола, возраста, разных рас.

Респондентами выступали учащиеся 9 классов МБОУ Опалиховская СОШ г. Красногорска. Исследование показало, что учащиеся по-разному распознают эмоции человека по фотографиям. Если эмоции выражены интенсивно, процент узнавания выше. Лучше «узнаются» эмоции взрослых людей, представителей своей расы и пола; хуже распознаются эмоции детей раннего возраста и пожилых людей, а также представителей других рас.

Саркисова Анна

МБОУ Николо-Урюпинская ООШ, Красногорский район

Руководитель: Т.В. Малоземова

Определение концентрации вредных веществ, попадающих в атмосферу и ухудшающих здоровье человека

Цель работы: определить, как и из-за чего происходят загрязнения атмосферы, выяснить, как вредные вещества, попадающие в атмосферу, и растения влияют на неё; провести исследование на выявление концентрации вредных веществ; по результатам работы сделать вывод о том, как люди могут избавиться от экологической проблемы загрязнения атмосферы.

Для контроля воздушной среды применяются лабораторные методы и методы быстрого анализа – экспрессные. Лабораторные методы определения вредных веществ в воздухе (титрование, калориметрический, нефелометрический и др.) дают точные результаты, но определения могут проводиться только специалистами-химиками в лабораторных условиях. Они занимают много времени. В ряде случаев необходимо быстрое решение вопроса о степени загрязнения воздушной среды производственного помещения. Для определения токсических веществ в воздухе, разработаны экспрессные методы, позволяющие с достаточной точностью определить наличие таких веществ непосредственно на территории.

В настоящее время разработаны линейно-колористические методы быстрого определения ряда токсических веществ: сероводорода, хлора, аммиака, паров бензина и др. В отношении ряда токсических веществ (ртуть, цианистые соединения и некоторые другие) применяют индикационные методы анализа. Индикационные методы отличаются простотой использования, с их помощью можно быстро производить качественные определения. Так, например, с помощью бумажки, предварительно пропитанной уксусно-кислым свинцом, можно быстро определить присутствие в воздухе сероводорода. Она чернеет даже при весьма малых следах сероводорода в воздухе.

Методы:

1. Определение в воздухе сероводорода производилось путём растворения сероводорода в воде и получения слабого раствора кислоты, концентрация которой определялась индикатором (рН среды) и качественной реакции на сульфид-ион, а также определялась по запаху.

2. Определение диоксида серы производилось путём растворения диоксида серы в воде, концентрация полученного раствора сернистой кислоты определялась при помощи индикатора (рН среды) и качественной реакции на сульфит-ион. Её можно определить с помощью азотнокислого серебра. При взаимодействии кислоты с сульфит-ионом наблюдается помутнение раствора.

3. Определение углекислого газа проводилось методом поглощения последнего водным раствором аммиака. $2\text{NH}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = (\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$. В колбу помещаем 10 мл поглотительного раствора, добавлялось 2 капли раствора фенолфталеина, набранный в шприц воздух под давлением пропускали через поглотительную жидкость. При наличии в атмосфере углекислого газа раствор обесцвечивался. Содержание углекислого газа в атмосферном воздухе составило 0,04%.

4. Определение чистоты атмосферного воздуха по наличию разных видов лишайников. По отношению к загрязнению воздуха виды лишайников делят на три категории: 1. самые чувствительные, исчезающие при первых симптомах загрязнения; 2. среднечувствительные, приходящие на смену погибшим чувствительным видам, с которыми они не могли конкурировать, пока воздух был чистым; 3. самые выносливые, толерантные к загрязнению. Наиболее резко лишайники реагируют на диоксид серы. Кон-

центрация диоксида серы $0,5 \text{ мг/м}^3$ губительна для всех видов лишайников. На территориях, где средняя концентрация диоксида серы превышает $0,3 \text{ мг/м}^3$, лишайники практически отсутствуют. В районах со средними концентрациями диоксида серы от $0,3$ до $0,05 \text{ мг/м}^3$ по мере удаления от источника загрязнения сначала появляются накипные лишайники, затем листоватые. При концентрации $0,05 \text{ мг/м}^3$ появляются кустистые лишайники и некоторые листоватые.

Результаты исследования:

1. Путём метода биоиндикации по лишайникам выявляли наличие сернистого газа. Выяснено, что в нашей местности воздух относительно чистый.

2. Проведены следующие химические опыты: В колбу поместили 10мл поглотительного раствора, добавили 2 капли раствора фенолфталеина, набрали в шприц воздух и пропустили через поглотительную жидкость. При наличии в атмосфере углекислого газа раствор обесцвечивается, во время проведения нашего опыта раствор стал светлее.

3. При растворении диоксида серы в воде получается раствор сернистой кислоты, который можно определить при помощи индикатора (рН среды), путём качественной реакции на сульфит-ион или по запаху.

На основании проведённых опытов сделан вывод об относительной чистоте атмосферы на обследованном участке территории.

Казьмина Анна

МБОУ СОШ №15, г. Красногорск

Руководител: С.В. Аринчихина

«Здоровье» пришкольной территории

Цель работы: изучить экологическое состояние пришкольной территории, выявить экологические проблемы, связанные с месторасположением школы.

Задачи:

1. Дать оценку степени озеленения пришкольной территории.
2. Оценить биоразнообразие пришкольной территории и её состояние.
3. Изучить почвы пришкольной территории.
4. Дать оценку загрязнения воздуха пришкольной территории.
5. Создать аттестационный лист «Экологическое состояние пришкольного участка».
6. Предложить свой план улучшения пришкольной территории.
7. Сделать выводы.

Гипотеза: экологическое состояние школьной территории благополучное.

Для исследования использована методика Н.А. Пугала («Экология пришкольного участка»).

Образцы почвы для исследования отобраны в четырёх точках пришкольной территории: № 1 – у дороги, № 2 – у дубов, № 3 – у калитки № 4 – у сирени.

Кислотность почв определялась рН-метром.

Наличие химических соединений в пробах определялось следующим образом:

1. SO_4 : к 10 мл пробы прибавить 1 мл хлорида бария. При содержании SO_4 возникает помутнение.
2. SO_3 : к 10 мл пробы прибавить слабый раствор марганцовокислого калия. При содержании SO_3 розовый цвет исчезает.
3. S: к 10 мл пробы добавить нитрат серебра. Если содержится S, то появится слабое помутнение.
4. Na: каплю раствора на стеклянной палочке опустить в пламя спиртовки. Если присутствует Na, то наблюдается ярко-жёлтое окрашивание пламени.
5. Фенол: в 5 мл пробы капнуть 2–3 капли хлорида железа. Если есть фенол, проба окрашивается в фиолетовый цвет.
6. Fe: к 10 мл пробы прибавить несколько капель концентрированного раствора роданида калия. При наличии Fe появится бледно-бурый цвет (табл. 1).

Таблица 1

**Определение химических соединений в пробах
с четырёх точек пришкольной территории**

№	Химические соединения	Исследуемые участки пришкольной территории			
		У дороги	Сирень	Дубы	Калитка
1	SO ₄	Небольшое помутнение	Небольшое помутнение	Прозрачный	Прозрачный
2	SO ₃	Розовый цвет	Розовый цвет	Розовый цвет	Розовый цвет
3	S	Прозрачный	Прозрачный	Прозрачный	Прозрачный
4	Na	Цвет пламени не поменялся	Цвет пламени обычный	Цвет пламени не поменялся	Цвет пламени обычный.
5	Фенол	Чуть рыжеватый цвет у всех образцов			
6	Fe	Нет окрашивания у всех образцов.			

Вывод: определено небольшое количество сульфатов и карбонатов, а в целом на пришкольной территории все выделенные участки не загрязнённые. Об этом говорят фильтры.

Биоиндикация кресс-салатом позволила выявить степень загрязненности почвы.

Биоиндикация — это оценка состояния окружающей среды по реакции живых организмов. Кресс-салат — однолетнее овощное растение, обладающее повышенной чувствительностью к загрязнению почвы тяжелыми металлами. Этот биоиндикатор отличается быстрым прорастанием семян и почти стопроцентной всхожестью, которая заметно уменьшается в присутствии загрязнений. Кроме того, побеги и корни кресс-салата под действием загрязнителей подвергаются заметным морфологическим изменениям.

Таблица 2

**Скорость прорастания семян кресс-салата
на субстрате с четырёх точек**

№ точек отбора проб	Количество проросших семян в %							Итог
	2 сутки	3 сутки	6 сутки	7 сутки	8 сутки	9 сутки	10 сутки	
№1	нет	15%	53%	61%	69%	61%	61 %	разные
№2	2 кор	23%	30%	30%	30%	53%	76 %	Половина одинаковых
№3	нет	38%	92%	5 отс.	46%	69%	61 %	Половина одинаковых
№4	3 кор	30%	46%	38%	38%	61%	76 %	Три погибли

Номера точек и места отбора проб (субстрата): № 1 – у дороги, № 2 – у дубов, № 3 – у калитки, № 4 – у сирени.

В результате этого эксперимента сделан вывод, что почвы пришкольной территории назвать очень загрязнёнными нельзя. Загрязнения есть, но небольшие. Здесь представлены растения разных жизненных форм: деревья, кустарники, травы. Овощи выращивать вблизи дорог нельзя.

Крупский Александр

*ЧОУ школа с углубленным изучением иностранных языков
«Мир знаний», Красногорский район
Руководитель: Т.А. Колычева*

**Муравьи с точки зрения общественно-
социальной сферы**

Муравьиная семья – многолетнее, высокоорганизованное сообщество, состоящее из расплода (яйца, личинки, куколки),

взрослых половых особей (самок и самцов) и, как правило, многочисленных рабочих особей (бесплодных самок).

Цель: изучить состав колоний муравьев и особенности их содержания.

Задачи:

1. Изучить литературу по данному вопросу.
2. Изучить особенности представителей колоний муравьев нескольких видов.
3. Провести наблюдения за поведением муравьев.
4. Выяснить особенности содержания муравьев в домашних условиях.
5. Сконструировать формикарий из подручных средств.

Структура семьи

Муравьи образуют семьи, размеры которых варьируются от нескольких десятков особей до высокоорганизованных колоний, состоящих из миллионов особей и занимающих большие территории. Крупные семьи состоят в основном из бесплодных бескрылых самок, формирующих касты рабочих, солдат или другие специализированные группы. Почти во всех семьях есть самцы и одна или несколько репродуктивных самок, называемых царицами или королевами.

В муравьиных семьях существует разделение труда, организваны связи между особями и самоорганизация при решении сложных проблем. Такие параллели с человеческим обществом давно являются предметом исследований учёных.

Размножение и развитие

Муравьи как представители насекомых с полным превращением в своём развитии проходят несколько стадий: яйцо, личинка, куколка и имаго. Цикл развития муравьёв, как и всех других перепончатокрылых, включает полное превращение. Из яйца вылупляется личинка — единственная растущая стадия насекомого.

Жизнь муравья начинается с яйца. Если яйцеклетка оплодотворена, то из неё вырастет самка, а если нет, то самец. После инкубационного периода из яйца выходит малоподвижная червеобразная личинка, кормлением и уходом за которой занимаются рабочие особи. Кормление личинки осуществляется при помощи трофаллаксиса, когда муравей отрывает жидкую пищу из своего

зоба, как и при обмене пищей между имаго, хранящими пищу в «общественных желудках». Личинки могут потреблять и твёрдую пищу, такую как кормовые яйца, куски добычи или семена, принесённые рабочими. Куколка свободная – придатки имаго внутри неё свободны и не слиты с телом. В зависимости от питания, которое получает личинка, она может развиться в царицу или рабочую особь. Если у вида существует деление рабочих на касты, то питание также определяет, к какой касте будет относиться будущее имаго муравья.

Изучение представителей колоний муравьев нескольких видов

1. Messor Structor

Messor Structor – муравьи-жнецы. Эти муравьи довольно спокойны, неагрессивны, не испытывают тревоги от яркого света комнатных ламп, передвигаются не очень быстро в сравнении с другими видами. Не являясь хищниками, они не организованно и панически пытаются атаковать живых насекомых, но зачастую, им не удается одолеть противника. Им лучше предлагать мертвых насекомых или курицу и т.п. Они превосходно справляются со своим отработанным навыком – таскать семена. Их работа очень продуктивна, например, за ночь они могут натаскать целую камеру семян, что в сравнении с одним рабочим представляется колоссальной массой.

2. Lasius Niger

Это и есть черный садовый муравей. Царица этих муравьев мною подобрана во время лета, помещена в инкубатор для муравьев и колония начала развиваться. К сожалению, из-за недостаточного кормления рост колонии замедлился и может не нормализоваться. За полгода в колонии родилось всего десять муравьев. Но о численности моих колоний будет описано ниже.

Так как эти муравьи являются хищниками им необходимо постоянное белковое питание. Зимой непросто найти живую пищу, поэтому их можно кормить вареной курицей, печенью или креветками.

В нашем проекте они всё ещё находятся в инкубаторе, и не представляется возможным прокомментировать их содержание в формикарии.

3. Camponotus Japonicus

Муравьи рода Camponotus могут похвастаться крупными размерами, но Японикусы являются одними из самых крупных

представителей этого рода. Это и является проблемой. Данные муравьи крайне привередливы к пище, поэтому нам пришлось перепробовать множество видов белковой пищи: вареная/сырая курица, говядина вареная, креветка сырая/вареная, опарыш, мотыль, мухи. Из всего этого списка Японикусы выбрали только мух, но исключительно свежих и живых. С питомцами не поспоришь, пришлось искать возможности кормления мухами зимой. Решено создать инкубатор для мух (бутылка с ватой на дне для окукливания и полного превращения опарышей в мух), и смог вырастить около тридцати мух, 10–15 из которых я скормил Японикусам.

Ещё одна проблема нашей колонии – пока не появилось ни одного яйца, вероятно, муравьи находятся в диапаузе, но вот когда они из неё выйдут – загадка. Есть вероятность, что первая кладка появится раньше, чем вымрет вся колония.

4. Messor Denticulatus

Messor Denticulatus – это красногрудый муравей-жнец, очень схожий с *Messor Structor*. Этот вид вызывает интерес, так как он прост в содержании. Рацион – семена (мак, горчица, пшено), но также могут употреблять и животную пищу – курицу, креветок, мертвых или медленных насекомых.

В работе приводятся графики и диаграммы развития колоний и соотношения их численности, а также соотношение численности особей разных каст в колонии.

Навигационный эксперимент

Нами проведён навигационный эксперимент с муравьями вида *Messor Structor*, состоящий в том, чтобы одному муравью вернуться обратно в муравейник на время.

Ход действий и наблюдений:

1. Извлечение муравья и помещение его вне муравейника на стол.

Муравей старался придерживаться края муравейника, вокруг которого он перемещался, пытаясь понять сложившуюся ситуацию. В его движениях чувствовалась нерешительность, он двигался медленнее обычного. Муравей вернулся обратно за 25 минут.

2. Повтор того же эксперимента с тем же муравьем.

На этот раз муравей двигался уверенно и намного быстрее. Он вернулся обратно за 2 минуты 43 секунды.

Вывод: муравей способен запоминать решение проблемы и затем быстрее с ней справиться.

Зачем заводить муравьев?

Автору проекта интересно наблюдать, как развиваются колонии, наблюдать за их охотой, как они без малейшего колебания бросаются на врага, а ещё они так напоминают человеческое общество, но превосходно организованное, где каждый участник работает как деталь отлаженного механизма.

Боровков Данила

*МОУ ДО «ЦВР», МБОУ «Пролетарская СОШ»,
Серпуховский муниципальный район
Научный руководитель: Н.В. Михеева*

Муравьи – санитары леса

Актуальность работы заключается в том, что в нашем лесу работа, практически подтверждающая значение муравьев в жизни леса, проводится впервые.

Цель работы: изучить особенности внегнездовой жизнедеятельности рыжих лесных муравьёв, включая способы их общения друг с другом, их вкусовые предпочтения и пищевой рацион.

Задачи: изучить теоретический материал по данной теме; провести цикл наблюдений за муравейником; определить пищевой рацион и вкусовые предпочтения рыжих лесных муравьёв; изучить основные способы их общения друг с другом.

Муравейник располагается в 400 м от деревни Городня на опушке небольшого леса. Для исследования была выбрана площадка размером 10 м × 10 м. Территория хорошо освещается солнцем. Верхний (1-й ярус) составляют берёзы – 2 шт., ель – 2, сосен – 5; 2-й ярус – 1 рябина; 3-й ярус – бересклет бородавчатый – 1 куст; 4-й ярус – травянистые растения – земляника, вороний глаз, папоротник, лютик едкий, гусиный лук, зверобой продырявленный,

кислица обыкновенная, копытень европейский колокольчик, мхи, лишайники, грибы и т.д.

Муравейник высотой 55 см, ширину 65 см, в длину 50 см колоколообразной формы, возможно его основой явился высокий пенёк.

Наблюдения проводились один раз в 2 недели с марта по октябрь 2015 г. Первый выход муравьёв был замечен 28 марта, а последний – 20 октября. Наблюдения проводились один раз в 2 недели с марта по октябрь 2015 г. Первый выход муравьёв был замечен 28 марта, а последний – 20 октября. В марте они были малоактивны и в основном находились на куполе муравейника и грелись. Через некоторое время они уходили в норки, а на их место приходили другие. Муравьи как аккумуляторы накапливали тепловую энергию. Так происходило согревание сородичей и муравейника.

Около муравейника было в плохую погоду две пищевые дорожки, в хорошую до семи дорожек. Максимальная длина дорожки 30 июля составила 28 метров.

Наблюдения позволили сделать следующие **выводы**.

1. Муравьи – общественные животные. Место жительства – муравейник состоящий из двух частей надземной и подземной.

2. Семья состоит из матки, самцов, фуражистов, охранников, нянек, рабочим персоналом по уходу за муравейником. Каждый муравей проходит многие обязанности в муравейнике.

3. Для создания нового муравейника нужна только одна самка. Сначала она работает сама одна, а затем к ней присоединяются её дети.

4. При исследовании муравейника было выявлено, что:

– основная составляющая часть надземной части муравейника состоит из хвоинки ели – 70%, мелкие веточки берёзы – 10% и 20% хвоя сосны;

– муравейник молодой – строящийся. Есть норки, через которые выбрасывается почва;

– основой исследуемого муравейника, возможно, явился высокий пенёк;

– питание муравьёв состоит из пади – для взрослого населения, и белковой продукции для молодняка. Рацион питания муравьёв весьма разнообразен: в нем преобладают беспозвоночные животные, а так же растительные остатки;

– муравьи создают пищевые дорожки в хорошую погоду до 7, в плохую – до 2-х;

- ориентироваться им помогают феромоны;
- передача информации происходит при контакте муравьёв усиками по голове;
- так как в пищу используется большое количество белковой пищи, муравьи с весны до осени съедают огромное количество насекомых, тем самым принося пользу лесу;
- так как муравьи являются санитарями леса, то их необходимо охранять.

Заключение

1. Изучив теоретический материал, мы выяснили, что муравьи – общественные животные. Их семья состоит из матки, самцов, фуражистов, охранников, нянек, рабочим персоналом по уходу за муравейником. Каждый муравей проходит многие обязанности в муравейнике.

2. Место жительства – муравейник состоящий из 2-х частей надземной и подземной. Муравейник молодой – строящийся. Основная составляющая часть надземной части муравейника состоит из хвоинки ели – 70%, мелкие веточки берёзы – 10% и 20% хвоя сосны.

3. Питание муравьёв разнообразно – основная часть – беспозвоночные животные, падь, растительные части.

4. Ориентироваться на тропе помогают феромоны, а передача информации происходит при контакте муравьёв усиками по голове.

5. В пищу ими используется большое количество белковой пищи, муравьи являются санитарями леса, т.к. они с весны до осени съедают огромное количество насекомых.

Дубровина Марина
МОУ ДО «ЦВР»,
МОУ «Туровская ООШ», Серпуховский муниципальный район
Научный руководитель: И.С. Васильева

Короед-типограф – опасный вредитель еловых насаждений

Актуальность исследования состоит в том, что численность жука-короеда увеличилась жарким летом 2010 г. Все мы обеспокоены тем, что погибнут наши могучие еловые леса после пиршества жука-короеда и решаем, как защитить еловые насаждения.

Цель: изучить степень поражения еловых лесов в окрестностях Туровского лесничества и попытаться понять, как и в каком количестве жук-короед повреждает лес.

Задачи:

- проанализировать литературу по теме исследования;
- рассмотреть особенности строения, размножения и развития жука-короеда;
- обобщить рекомендации по способам борьбы с жуком-короедом.

Методы исследования: изучение литературы, визуальные наблюдения, анализ полученных данных.

Исследования выполнялись в рамках программы работы школьного лесничества во время практических занятий. Сбор полевого материала проводился с 1.06.2013 г. по 30.10.2015 г. на территории Туровского лесничества Серпуховского района Московской области.

Обследованы два наиболее пораженных участка старого елового леса (возраст деревьев 90–120 лет). Один площадью 0,2 га и другой 0,1 га. Эти участки были определены по деревьям, у которых отсутствовала или была пожелтевшей крона. Их стволы были значительно очищены дятлами и видны характерные для короеда-типографа следы на стволе и облетевшей коре.

Мониторинг состояния популяции короеда-типографа, его размножения и влияния на санитарное состояние еловых насаждений является способом регулярного сбора информации, необходимой для разработки эффективных мер защиты лесов в зоне их периодических усыханий.

Особое значение при ведении мониторинга размножения кородея-типографа имеет слежение за динамикой состояния еловых насаждений на пробных площадях.

Такое слежение, мы провели на закрепленных за нами участках. При этом мы руководствовались шкалой категории состояния елей. Были определены деревья, у которых отсутствовала хвоя. На каждом участке было подсчитано количество пораженных деревьев. На первом участке 0,2 га мы насчитали 150, а на втором участке – 0,1 га составило 120 пораженных деревьев.

Поэтому весной 2014 г., на данной вырубке нами, членами школьного лесничества «Родничок», будут посажены новые ели. Не нарушая при этом целевого назначения участка леса, но рационально сокращая площадь старовозрастных, утративших устойчивость еловых насаждений.

Выводы:

Пораженность еловых насаждений в Туровском участковом лесничестве составляет около 1 га (70%). Необходимо по всему ареалу еловых насаждений организовать и систематически проводить мониторинг их санитарного состояния в сочетании с надзором за численностью и состоянием популяций кородея-типографа и сопутствующих ему других видов стволовых вредителей ели. Необходимо соблюдать все меры санитарной профилактики, а в некоторых случаях, следует своевременно и профессионально назначать и проводить санитарно-оздоровительные мероприятия.

Мосевкин Василий

МБОУ СОШ № 15, г. Красногорск

Руководитель: О.В. Калинина

Влияние табачного дыма на растущий организм – проросток фасоли

Актуальность темы определяется тем, что проблема борьбы с курением остаётся актуальной и требует скорейшего решения, т. к. в России курят 30–40% населения и по данным Минздрава, каждый

десятый школьник страдает табачной зависимостью. Многочисленные исследования показали, что курение способствует возникновению различных заболеваний, приводит к преждевременной смерти, сокращает продолжительность жизни на 10–20 лет.

Цель исследования – экспериментально доказать отрицательное влияние табачного дыма на растущий организм (проростки фасоли).

Задачи:

1. Провести эксперимент, доказывающий негативное, отрицательное влияние табачного дыма на проростки фасоли.
2. Путём анкетирования, выявить причину курения.
3. Сделать наглядный материал по итогам эксперимента (презентация и фотографии).
4. Предложить пути решения проблемы курения среди учащихся школы.
5. Сфотографировать опытные образцы.
6. Пропагандировать отрицательное воздействие табачного дыма на растущий организм.

В январе 2002 г. принят Закон РФ «Об ограничении курения табака», который регламентирует производство и потребление табачных изделий.

Для большей убедительности в том, что курение – очень опасное и вредное занятие, мы решили провести эксперимент, показывающий влияние курения на проростки обыкновенной фасоли. Также нашей задачей являлось путём анкетирования выяснить причины начала курения у взрослых людей, ведь школьники не всегда откровенно могут ответить на вопросы анкеты.

Методика:

1. Для опыта было отобрано 3 группы семян фасоли по 55 семян в каждой группе.
2. На дно поддона кладётся влажная салфетка. На неё укладываются семена.
3. Сверху закрывается стеклянным колпаком, для поддержания постоянной температуры. И период ожидания прорастания настоящих листьев.
4. Окуривать проростки 5 раз, 1 раз в сутки с интервалом -3 дня.
 5. 1 группа окуривается сигаретами без фильтра.
 - 2 группа окуривается сигаретами с фильтром.
 - 3 группа – контроль.

6. Прибор для окуривания состоит из флакона и резиновой трубки. Сигарета вставляется в трубку. При нажатии на флакон через сигарету вытягивается воздух.

7. По окончании эксперимента проведены следующие измерения: площадь листьев, длина стебля, длина главного корня.

Под влиянием табачного дыма произошли морфологические изменения проростков фасоли (табл. 1). Табачный дым повлиял на всхожесть семян фасоли (табл. 2).

Результаты исследования:

1. Под влиянием табачного дыма произошли морфологические изменения проростков фасоли.

2. Табачный дым повлиял на всхожесть семян фасоли.

Результаты анкетирования взрослого населения.

1. 30 опрошенных жителей города называют самые разные причины, которые побудили закурить первую сигарету:

– хотелось быть похожим на взрослого и самостоятельного – 46%;

– дань моде – 22%;

– любопытно – 10%;

– закурил за компанию – 5%;

– успокаивают нервы – 3%;

– для интереса (новые ощущения) – 5%;

– для отдыха – 3%.

Выводы.

1. В результате эксперимента мы получили данные, подтверждающие отрицательное влияние табачного дыма на проростки фасоли.

Вегетативные органы проростков фасоли заметно отставали в росте от проростков контрольной группы.

2. Проростки 1-й и 2-й группы так же отличались между собой, так как в составе табачного дыма никотина больше в сигаретах без фильтра, чем с фильтром.

3. Считаю необходимым после проделанного эксперимента в школе среди учащихся провести профилактическую работу по формированию привычек здорового образа жизни и профилактике никотиновой зависимости.

Эксперимент подтвердил, что табачный дым отрицательно влияет на живой организм. Показатели 3 контрольной группы выше, чем в 1 и 2 группах по толщине стебля, длине главного корня, площади листа.

Григорьева Александра
ЧОУ школа с углубленным изучением иностранных языков
«Мир знаний», Красногорский район
Руководитель: Т.А. Колычева

Психосоматика или влияние мыслей человека на его физическое тело

Цель проекта: показать влияние психосоматики на здоровье человека.

Задачи:

1. Изучить литературу по теме проекта.
2. Провести наблюдения за влиянием мыслей на здоровье моих родных и друзей и самонаблюдения
3. На основе таблиц, созданных психологами, и личных наблюдений подготовить брошюру о взаимосвязи мыслей и распространенных заболеваний.

Идея того, что у каждой болезни есть свои эмоциональные и психологические причины, не нова. Об этом ещё несколько тысячелетий назад говорили врачеватели как Запада, так и Востока.

Часто употребляя поговорку: «В здоровом теле живёт здоровый дух», мы забываем об её обратной стороне.

Не будем отрицать того, что сейчас многие очень скептически относятся к данной информации, и скорее всего про себя думают, зачем эта психология, если можно сходить в аптеку и вылечить себя с помощью лекарств, которые придумывают учёные и рекомендуют врачи. Но то, о чем я расскажу, придумано не мной, а является научным направлением в медицине и психологии, которая изучает влияние психологических факторов на возникновение и течение соматических (телесных) заболеваний. Это психосоматика. Данный процесс называется соматизацией, когда заболевание появилось в результате психологических проблем.

Сам термин «психосоматика» происходит от двух греческих слов: *Psyche* – душа и *soma* – тело. Болеет тело, а причины – в душе и голове человека. Ещё в греческой философии и медицине была распространённой мысль о влиянии души и духа на тело.

А термин был предложен в 1818 г. немецким врачом Хайнротом. В XIX в. люди считали, что туберкулёз, рак, эпилепсию вызывает чувство злости и стыда. Проанализировав большое количество статей и книг, мною замечено, что к этой науке можно отнести большое число учёных, в том числе и известного Зигмунда Фрейда. Но человек, о котором я хочу рассказать, полностью окупился в эту тему и принёс людям много информации, книг и таблиц. Он был первопроходцем в области психосоматики.

Классификации причин болезней от Лесли М. Лекрон:

1. Конфликт (внутренний) – к образованию психосоматического симптома может приводить внутренний конфликт между различными частями личности.

2. Язык тела – в некоторых ситуациях тело физически отражает то состояние, которое могло бы быть выражено одной из образных фраз ряда: «это одна сплошная головная боль», «я его не перевариваю», «из-за этого у меня сердце не на месте», «у меня связаны руки».

3. Мотивация или условная выгода – к этой категории относятся проблемы со здоровьем, которые приносят определённую условную выгоду их обладателю.

4. Опыт прошлого – причиной болезни может стать травматический опыт прошлого, чаще – тяжёлый детский опыт.

5. Идентификация – физический симптом может образовываться вследствие идентификации с человеком, имеющим подобный же симптом или заболевание.

6. Внушение – симптомы могут возникать посредством внушения.

7. Самонаказание – в некоторых случаях болезнь выполняет роль бессознательного самонаказания.

Одним из первопроходцев в области исследования эмоциональных и психологических причин, приводящих к вполне реальным физическим болезням человека, по праву считается американка Луиза Хей. И рассуждает она о таких причинах отнюдь не голословно. Она рассмотрела варианты альтернативной хирургии, медикаментозного лечения и вместо всего этого разработала собственную интенсивную программу: аффирмации, визуализации, питательная очистка организма, психотерапия.

Не слушая врачей, полностью погружаясь в свою установку, пытаюсь простить насилие отца, правильно подбирая аффирма-

ции, Хей сумела справиться со своей серьёзнейшей болезнью всего за три месяца, а через полгода её выздоровление было официально подтверждено лечащим врачом и клиническими анализами.

Практическая значимость работы состоит в том, что её результаты помогут понять причины болезней и устранить их (или уменьшить симптоматику).

В ходе работы над проектом, мне стало интересно: насколько мои знания применимы к жизни? И могу ли я, основываясь на базовых знаниях, помочь человеку?

Для этого мною проведён ряд наблюдений со своими родственниками. В работе приводятся результаты этих наблюдений.

Во-первых, мною были строго разграничены наблюдения, так как нельзя смешивать детскую и взрослую психосматику. Зачастую состояние ребёнка напрямую зависит от состояния родителей. Взрослый человек может сам контролировать свои ощущения.

В работе также приведены фразы, которые вполне могут улучшить эмоциональное и физическое состояние.

Жизнь построена по единственно возможному принципу *идея—проект—осуществление—результат*, где все, в конечном счёте, подчинено идее.

Нам недостаточно просто озвучить для себя «Я хочу быть здоровым», чтобы организм понял, что ему необходимо делать. Этого можно даже и не говорить, организм сам считывает всё (считывает беспристрастно и передает по инстанциям, как высокопрофессиональный секретарь), что мы желаем и куда мы стремимся в своём сознательном и бессознательном. Проблема возникает, когда на одном уровне сознания одни желания, а на другом уровне иные. В конечном счёте, болезнь, это крик тела, обращенный к нам!

Нестерович Анна, Шмарина Юлия
МБОУ СОШ № 15, г. Красногорск
Руководитель: О.В. Калинина

Определение качества хлеба, выпускаемого различными производителями г. Красногорска

Цель работы: разработать рекомендации для потребителей хлеба путём определения и сравнения качества хлеба, выпускаемого различными производителями г. Красногорска.

Задачи: ознакомиться с теоретическим материалом о хлебе как составляющей части основы рационального питания человека; проанализировать и сравнить физико-химический состав и качество выпускаемого хлеба реализуемого в г. Красногорске; изучить потребительский спрос и предпочтения в рецептуре различных производителей г. Красногорска; сделать выводы и разработать рекомендации.

Практическая значимость данной исследовательской работы заключается в том, что её можно применять при изучении качества пищевых продуктов на уроках биологии в 8 классе, а также для информирования жителей города.

Физико-химические показатели

При оценке физико-химических показателей хлеба определяют:

- влажность мякиша,
- кислотность, пористость.
- в сдобном хлебе высчитывается массовую долю жира и сахара.

Влажность хлеба нормируется стандартом по верхним пределам: в пшеничном хлебе 39–48%, в ржаном – 46–51%, в ржано-пшеничном – 45–50%. Повышенная влажность снижает питательную ценность хлеба, ухудшает вкус и сокращает сроки хранения.

Пористость хлеба ограничивается нижним пределом. Чем выше пористость изделий, тем дольше они сохраняют свежесть и лучше усваиваются организмом. С пористостью хлеба связана его усвояемость.

Кислотность хлеба выражают в градусах нормальной щелочи. Хлеб пшеничный из сортовой муки имеет кислотность не более

2,5–7%, ржаного – 7–12%, ржано-пшеничного – 7–11%. Кислотность влияет на вкусовые свойства хлеба и хлебобулочных изделий.

Мы взяли пшеничный и ржаной хлеб из трёх пекарен и сделали сравнение органолептических показателей, химических показателей и провели лабораторную работу.

Результаты исследования

Качественный хлеб можно отличить по целому ряду органолептических признаков. Хлеб должен отвечать следующим требованиям: его поверхность должна быть гладкой, без крупных трещин и других дефектов; окраска – равномерной, коричнево-бурой с некоторым блеском верхней и боковой корок; корки – не подгоревшими, но не слишком бледными; форма хлеба правильной, не расплывчатой, без дефектов. Мякиш хлеба должен быть хорошо пропечён: не липнуть, не быть влажным на ощупь, достаточно эластичным (после лёгкого надавливания быстро принимать первоначальную форму) и равномерно пористым. Запах не должен быть затхлым и несвойственным данному виду хлеба. Исследуемые нами пробы хлеба различных производителей характеризуются определёнными органолептическими свойствами.

Важнейшие количественные показатели правильного выпеченного хлеба: плотность, влажность и кислотность. Каждый пищевой продукт, производимый в больших количествах, должен удовлетворять требованиям ГОСТа. Это, в первую очередь, относится к хлебу как продукту массового потребления. Требования ГОСТа по физико-химическим свойствам хлеба: плотность 1,25 г/см², влажность не менее 49% и кислотность в пределах: для пшеничного – 3°С, для смешанного – 9–11°С, показывающих количество миллиграмм – эквивалентов кислот, содержащихся в 100 г хлебного мякиша. В результате проведённых исследований нами были определены плотность и кислотность в пробах хлеба.

Характеристики образцов *пшеничного* и *ржаного* хлеба трёх производителей, взятые для определения качества, показали незначительные отклонения друг от друга.

Лесина Юлия
*МКОУ «Ловецкая СОШ»,
экологическое объединение «Экофизика. Чистый мир».*
Научный руководитель: Л.Л. Козырева

Красная книга в Заповедном

Актуальность темы работы заключается в важности сохранения редких и исчезающих растений Московской области, входящих в Красную книгу.

Цель исследования: сохранить редкие и исчезающие растения «Заповедного», входящие в Красную книгу Московской области, путём их выявления, изучения и инвентаризации.

Задачи:

1. Привлечь учащихся к поисково-исследовательской работе.
2. Содействовать становлению экологической культуры и грамотности, бережного отношения к природе.
3. Повести экскурсии в Заповедное учащимися нашей школы.
4. Рассказать на уроках биологии и в экологическом объединении «Экофизика. Чистый мир» какие растения из Красной книги Московской области растут в Заповедном.
5. Сохранить редкие и исчезающие растения, а так же стараться преумножить их.

Методы исследований:

- обзор литературы по теме исследования;
- наблюдение;
- сравнение и анализ.

Сроки исследований: май 2016 г. – сентябрь 2016 г. «Заповедное» – это участок старого леса рядом с селом Ловцы. Этот лес когда-то окружал село со всех сторон. Постепенно лес вырубали, засевая отвоеванные участки земли сельскохозяйственными культурами, но в Заповедном лесу ничего не тронули. Считалось большим преступлением срубить дерево в Заповедном. Здесь било много ключей, вода которых считалась целебной, а наши предки приходили сюда со своими сокровенными желаниями, просили у Бога милости и защиты, здоровья себе и своим близким, набирались сил от многовековых деревьев.

Сохранился этот лес и до наших дней. Он растёт от берега реки до шоссе, которого, конечно, в далекие времена наших предков не было. Если и сейчас прийти в Заповедное, то чувствуешь его особенную ауру. Ощущение «берендеева» леса: причудливые очертания вековых деревьев, оторванность от внешнего мира, особенный воздух, запах, множество различных трав и цветов и ощущение настороженности, как будто за тобой кто-то наблюдает, некий «хозяин» Заповедного.

И вот в такой таинственной атмосфере во время прогулки по заповедному лесу мое внимание привлекли травы, которые я не видела у нас на лугах. Я решила сфотографировать эти растения и поискать информацию о них в библиотеке. Поработав с определителями растений и Красной книгой Подмосковья, мною обнаружено, что некоторые растения находятся под угрозой исчезновения на территории Московской области.

Изучение и анализ растений из Заповедного показал наличие там следующих редких видов:

– *Черногоричник горный* (1-я категория) – находящиеся под угрозой исчезновения.

– *Зубровка ползучая* (2-я категория) – сокращающиеся в численности (уязвимые).

– *Перловник высокий, Гроздовик вингирский* (3-я категория) – редкие, характеризующиеся повышенной уязвимостью.

– *Цинна широколиственная* (4-я категория) – неопределенного статуса, относятся к одной из предыдущих категорий, но сведений об их современном состоянии недостаточно для точного определения их статуса.

Растений относящихся к 5-й категории в Заповедном не обнаружено.

Социологический опрос, проведенный нами путём анкетирования учащихся, педагогов и сотрудников нашей школы, а также других односельчан (соседей, друзей и родственников), позволил получить следующие результаты.

1. На вопрос, знаете ли вы, что в нашем селе есть место, которое называется Заповедное?

– 45% жителей нашего села старше 50 лет ответили, что они помнят про Заповедное.

– 35% участников опроса, ответили, что они не слышали об этом месте.

– 10% учащихся школы, ответили, что они знают про это место, и даже посещали его с педагогом.

2. На вопрос, знаете ли вы о том, что в нашем Заповедном есть растения, внесённые в Красную книгу Московской области?

– 30% жителей нашего села ответили старше 50 лет, ответили «Да»

– 60% участников опроса, ответили «Нет»

– 10% учащихся нашей школы, ответили «Незнаю».

3. На вопрос, хотели бы вы создать парк для проведения экологических экскурсий и исследований, при этом сохранить исчезающие и редкие растения, внесенные в Красную книгу Московской области?

– 70% жителей нашего села ответили «Да»

– 10% участников опроса ответили «Нет»

– 20% учащихся нашей школы ответили «Незнаю»

Приведённые данные позволили сделать следующие **выводы**:

1. Благодаря тому, что более 15 лет Заповедное не является местом массового отдыха людей, здесь обнаружены исчезающие и редкие растения, внесенные в Красную книгу Московской области.

2. Большинство опрошенных хотели бы создать парк для проведения экологических экскурсий и исследований, при этом сохранить и постараться преумножить исчезающие и редкие растения, внесенные в Красную книгу Московской области.

В советское время Заповедное было любимым местом отдыха с песчаным пляжем, раскидистыми деревьями, густыми кустами, шелковой травой, родниками с чистой ключевой водой.

Предлагаю возродить любимое место наших односельчан, но уже в качестве «экологического парка» со статусом «особо охраняемая природная территория местного значения».

С этой целью предлагаю:

– организовать проведение здесь детальных экологических исследований, инвентаризации (описания и учёта) имеющихся природных объектов, включая ареалы распространения редких исчезающих видов растений, занесенных в Красную книгу Подмосковья;

– разработать конкретные мероприятия по их сохранению и приумножению;

– на основе данных экологических исследований провести зонирование этого участка территории с целью выделение зон для

активного отдыха, заповедных зон ограниченного посещения и зон щадящего режима антропогенной нагрузки.

В качестве продолжения своей исследовательской работы, мною запланировано разработать проект организации и оформления экологической тропы в «Заповедном». Для проведения тематических экологических экскурсий образовательно-просветительского характера, рассчитанных на разные группы населения (школьников, людей пожилого возраста и прочих), мною будет предложен маршрут экотропы и варианты оформления информационных щитов, включая их содержательную часть.

Афанасьева Екатерина

МКОУ «Орешковская основная общеобразовательная школа»

Луховицкого района.

Научный руководитель: Т.В. Афанасьева

Влияние цвета стен на эмоциональное состояние обучающихся

Актуальность выбранной темы определяется тем, что данная работа является вкладом в решение проблемы регулирования настроения (эмоционального состояния) человека путём изменения цвета стен помещения, в котором он находится.

Целью проекта является разработка рекомендаций администрации школы по формированию цветовой гаммы школьных помещений для улучшения эмоционального состояния и работоспособности учащихся на основе результатов проведённых исследований.

Для достижения поставленной цели решались **задачи**: изучить литературу по теме исследования и обосновать влияние цвета помещений на настроение учащихся путём проведения среди них анкетирования.

Большую часть школьной жизни мы проводим в помещениях классной комнаты, поэтому влияние цвета помещений наше эмо-

циональное состояние и самочувствие заметно каждому. Выбор цвета отражает психологические качества человека. Цвет влияет на эмоциональное состояние ученика, вызывает соответствующие изменения в организме: изменение скорости пульса, ритма дыхания, скорости реакции, т.е. может оказывать влияние на работоспособность человека и на процесс его обучения.

Психологи считают, что, ничто не создает настроение так быстро, как цвет. Он оказывает воздействие на наши ощущения, влияет на телесное и душевное состояния человека, включая его настроение. Знание психологии цвета важно при выборе цветовой гаммы внутреннего интерьера. При ремонте классных комнат и подборе цвета их стен, необходимо знать, как будет себя чувствовать в помещении ученик. В этом поможет знание основных характеристик цветовой гаммы.

Голубой цвет воздушный, легкий, прохладный, спокойный и даже слегка пассивный, поэтому рекомендуется для кабинетов и учебных аудиторий. Он успокаивает, расслабляет, создает романтический настрой, снимает напряжение. Глазам приятно смотреть на голубой цвет, под действием которого напряженные мышцы расслабляются и отдыхают.

Синий цвет символизирует печаль, что объясняется его близостью к черному цвету. Синий цвет способен вобрать в себя не только отрицательную энергию человека, но и положительную энергию и тогда он будет оказывать уже не благоприятное воздействие, а вызывать чувство угнетенности, поэтому ему не место в помещении, предназначенном для работы.

Синий, голубой, фиолетовый – делают менее активным любое восприятие, хорошо подходят для мест связанных с отдыхом, их хорошо использовать для гиперактивных детей, чтобы нейтрализовать излишнее возбуждение.

Зеленый цвет успокаивает и расслабляет, поэтому его воздействие используют при снятии шоков и нервных потрясений, а вот игровые и развивающие пространства нельзя красить в зеленый цвет, так как он не дает ярких впечатлений и вызовет скуку.

Салатовый цвет побуждает стремление устанавливать контакты, активно общаться с внешним миром, познавать новое.

Красный, оранжевый и желтый цвета активизируют и возбуждают, стимулируют к общению и взаимодействию между ребенком и взрослым, помогают развивать социальную функцию. У

вялых, апатичных и неактивных детей эти цвета увеличивают коммуникативность, коммуникабельность и улучшают настроение.

Розовый цвет снижает агрессию, расслабляет, он без труда успокоит, избавит от навязчивых мыслей, подарит чувство комфорта и безопасности, создаст ощущение защищенности. Находиться в помещении, в интерьере которого преобладают розовые тона, всегда приятно.

Правила жизнеустройства школьников изложены в новом СанПиНе, где в том числе указано, какие цвета должны преобладать при покраске классных кабинетов: для потолков – белый, для стен учебных помещений – светлые тона желтого, бежевого, розового, зеленого, голубого; для мебели (шкафы, парты) – цвет натурального дерева или светло-зеленый; для классных досок – темно-зеленый, темно-коричневый; для дверей, оконных рам – белый. Цвет, который используется при покраске стен, должен: «не бросаться» в глаза; не быть едким и грязным; по температуре – теплым, а не холодным.

При визуальном обследовании школьных помещений и анкетировании учащихся 6, 7 классов МКОУ «Орешковская ООШ», мы определили цветовую гамму стен в здании и определили влияние цвета стен на настроение учеников, находящихся в кабинетах. Анализ цветовой гаммы стен классных кабинетов и коридоров школы показал, что стены окрашены согласно требованиям СанПиНа: 60% классных кабинетов имеют зеленую цветовую гамму, 40% – голубую, а коридоры покрашены в бежевые, голубые, зеленые тона. Цвета не яркие, приглушенные, не бросаются в глаза, по оттенкам – теплые.

На вопрос, нравится ли Вам окраска стен в классных кабинетах, 26 учеников ответили положительно; 24 из них подтвердили, что в некоторых кабинетах цвет стен улучшает настроение, особенно перед занятиями, как только они пришли в школу. Цвет стен коридоров тоже вызывает положительные эмоции. 17 человек из опрашиваемых предпочитают не однотонно окрашенные стены кабинетов (с вертикальными полосами). Кабинет, который нравится более всего – это кабинет русского языка и литературы. Учащиеся предпочитают голубой или персиковый цвет стен. Все опрошенные высказались за озеленение кабинета. Наиболее уютными, по мнению учащихся, признаны кабинеты меньшие по площади, имеющие много цветов, и теплые оттенки цвета стен.

Результаты нашего исследования подтвердили гипотезу – цветовой дизайн кабинетов оказывает влияние на эмоциональное состояние учащихся.

Харламов Илья

МБОУ «Гимназия № 17», г.о. Мытищи

Руководитель: А.П. Фомина

Вред батареек для окружающей среды

Актуальность темы работы определяется тем, что сегодня отходы стали одной из самых важных экологических проблем. Современный метод решения этого вопроса – раздельный сбор отходов и их переработка. Европейские страны перерабатывают до 70% отходов, а в РФ – меньше 5%.

Данная работа посвящена вопросу снижения негативного воздействия использованных батареек на природную среду.

Цель: разработать предложения по снижению негативного влияния отработанных батареек на окружающую среду, предложить и опробовать способ сбора батареек в подъезде каждого дома.

Задачи:

- по литературным данным выявить вредное влияние батареек на окружающую среду.
- исследовать состояние сбора и утилизации использованных батареек в г.о. Мытищи и в Московской области.
- разработать предложения по снижению негативного влияния отработанных батареек на окружающую среду, предложить и опробовать способ сбора батареек в подъезде каждого дома.

Методы исследования: анализ литературы, статистических данных; эксперимент по сбору батареек в подъезде.

Гипотеза: предполагается, что можно будет разработать рекомендации по снижению негативного влияния отработанных батареек на окружающую среду, предложить и опробовать простой и практичный способ сбора батареек.

Значок перечеркнутой мусорной корзины на батареечке или упаковке означает, что их нельзя выбрасывать вместе с бытовыми отходами. На некоторых батареях этот символ присутствует вместе с обозначением химического элемента. Химический знак ртути (Hg) или свинца (Pb) указывает на содержание в батареечке 0,0005% ртути или 0,004% свинца. Как правило, мы не обращаем внимания на эти обозначения и легкомысленно отправляем батареечки в мусорное ведро, а затем в контейнеры, которые вывозятся на городские свалки, где через несколько месяцев корпус батареечки разрушается и она превращается в мину замедленного действия. Содержащиеся в батареечках щёлочи, марганец, свинец, кадмий, цинк, литий, ртуть, хлор и другие опасные вещества попадают в почву. Эти отравляющие вещества проникают в грунтовые воды, реки. В результате чего зараженными оказываются растения и животные и, в конце концов, организм человека.

Тяжелые металлы оказывают токсичное воздействие даже в малых концентрациях в результате их биоаккумуляции в живых организмах и природных экосистемах, накапливаются в наших органах, сосудах, костях и приводят к тяжелым заболеваниям, когда их критическая масса в организме превышена. Свинец накапливается в основном в почках. Вызывает также заболевания мозга, нервные расстройства. Кадмий – в печени, почках, костях, щитовидной железе, являясь канцерогеном провоцирует рак. Ртуть влияет на мозг, нервную систему, почки, печень, вызывая нервные расстройства, ухудшение зрения, слуха, нарушения двигательного аппарата, заболевания дыхательной системы. Металлическая ртуть по степени воздействия на организм человека относится к 1 классу опасности и накапливается в почках.

Одна батареечка может загрязнить около 20 кв. метров земли или способна загрязнить до 400 литров воды. Ежегодно в среднем 1 человек выбрасывает 7 батареечек, т.е. все жители Мытищ – 1 302 348 шт. или 26 тонн «мин замедленного действия» ежегодно отправляют на свалки. Таким образом, они способны отравить территорию 26 кв. км при площади Мытищ 34,59 кв. км (3/4 площади города) или объём воды 521 млн л. Доля батареечек в бытовом мусоре – 0,25% , а объём попадающих из них в окружающую среду токсических веществ доходит до 50%. Европейские страны, принявшие в 2006 г. директиву Европейского союза «Об утилизации батареечек», обязуются к 2018 г. собирать не менее 46–58%. В США и

Канаде контейнеры для сбора батареек установлены во всех общественных местах.

Завод, перерабатывающий батарейки в РФ – «Мегаполисресурс» (г. Челябинск), является единственным. Ежегодно завод готов перерабатывать 15 тысяч тонн батареек. Из батареек «добывают» 4 основных элемента: железо, графит, соли цинка и марганца.

Сдавать батарейки в нашем городе можно вместе с ртутными термометрами и энергосберегающими лампами в спецконтейнеры, в приемный пункт завода «Мегаполисресурс» в магазине «Избенка» на «Экобазаре» и в крупных магазинах.

В связи с тем, что большинство людей не сдают батарейки в пункты приёма, мы в нашем подъезде в сентябре 2015 г. разместили контейнер для сбора использованных батареек. За 5 месяцев контейнер наполнился и в конце января 2016 г. мы сдали почти 5 кг батареек (примерно 250 батареек). После этого мы купили контейнеры в остальные подъезды дома и один для школы. Когда они наполнятся, я сдам батарейки в пункт приёма. В марте в нашем доме мы собрали еще 453 батарейки. Всего 703 батарейки, которые могли загрязнить 14 000 кв. м почвы и 280 000 литров воды.

Поскольку отказаться от использования батареек невозможно, мы предлагаем:

- пользоваться вместо них многократно заряжаемыми аккумуляторами, которые заряжаются до 500 раз;
- сдавать батарейки в специализированные пункты приема;
- установить контейнеры в подъездах обычных жилых домов, используя наш опыт по их установке, т.к. большинство людей понимают необходимость специализированной их утилизации, но продолжают выбрасывать их в общие контейнеры;
- повсеместно организовать комплекс мер по отдельному сбору и переработке ТБО с учётом такого опыта на территории г.о. Мытищи.

Антипова Валерия
МОУ СОШ № 3, г.о. Королёв
Научный руководитель: Е.А. Платова

Иммуностимуляторы

Актуальность темы: с наступлением осенне-зимнего сезона, многие люди начинают задумываться о профилактике простудных заболеваний. Для этого они идут в аптеки и приобретают средства для поддержания иммунитета, относящихся к иммуностимуляторам, которые представлены многими наименованиями и продаются без рецепта от врача.

Цель работы: разработать предложения по упорядочиванию использования иммуностимуляторов на основе изучения их свойств и выявления осведомлённости о них жителей микрорайона Мичурин.

Задачи работы:

1. Найти и проанализировать источники информации по заявленной теме.
2. Получить консультацию у школьного медицинского работника по изучаемому вопросу.
3. Определить ассортимент препаратов, представленных в аптеках на улице Мичурина.
4. Произвести контрольные закупки.
5. Провести социологический опрос учащихся школы № 3 и жителей микрорайона Мичурина.
6. Обобщить полученные данные.
7. Сделать вывод и внести предложения.

Гипотеза: предполагается, что можно будет разработать рекомендации по упорядочиванию использования иммуностимуляторов на основе изучения их свойств и выявления осведомлённости о них жителей микрорайона Мичурина.

Методы работы:

1. Анализ источников информации.
2. Контрольная закупка.
3. Анкетирование.
4. Обобщение полученных данных.

Вывод: неконтролируемый приём иммуностимуляторов таит опасности, о которых население улицы Мичурина практически ничего не знает.

Предложения:

1. Провести разъяснительные мероприятия о недопустимости самостоятельного приема иммуномодуляторов среди населения улицы Мичурина.

2. Выступить с обращением к совету депутатов г.о. Королева о недопустимости свободной продажи в аптеках синтетических средств, оказывающих влияние на иммунитет человека, особенно в отношении несовершеннолетних граждан.

Наши действия:

1. Проведён цикл лекций для школьников об опасности неконтролируемого приёма иммуностимуляторов.

2. Организована лекция для родителей на родительских собраниях об опасности применения средств, влияющих на иммунитет без рекомендации врача.

3. В помещении аптек, расположенных на улице Мичурина, развешаны предупреждения об опасности применения иммуностимуляторов без рекомендации лечащего врача.

Мишина Ирина

МОУ СОШ № 3, г.о. Королёв

Научный руководитель: Е.А. Платова

Оранжевая как компонент системы жизнеобеспечения экипажа обитаемой базы на Луне

Актуальность работы: в настоящее время в разных странах мира рассматривается создание на естественном спутнике Земли научно-исследовательской лаборатории. Однако реализация подобных программ связана с созданием системы жизнеобеспечения, включающую в себя оранжевую, которая обеспечивала бы экипаж кис-

лородом, продуктами питания, способствовала утилизации углекислого газа и продуктов жизнедеятельности человека.

Цель работы: оптимизировать предложенный вариант лунной оранжереи, способной сократить доставку необходимых компонентов с Земли для поддержания жизнедеятельности экипажа.

Задачи:

1. Изучить различные источники информации по заявленной теме.

2. Провести сравнительный эксперимент по выращиванию растений, семена которых были отправлены на биоспутниках «Бион-М1» и «Фотон-М4» на почве и на гидропонике в первом – четвертом поколениях.

3. Провести эксперименты по увеличению продуктивности предложенного варианта оранжереи путем изменения спектрального состава освещения и по автоматизации работы предложенного варианта оранжереи.

4. Обобщить полученные данные и внести предложения по дальнейшим исследованиям.

Гипотеза: предполагается, что автоматизированная оранжерея с возможностью изменения спектрального состава освещения в процессе роста и развития растений позволит существенно снизить доставку необходимых для жизнеобеспечения экипажа лунной базы компонентов с Земли.

1. Исследованы особенности прорастания семян растений, побывавших в условиях космоса в первом – четвертом поколениях, а также рост и развитие растений, полученных из этих семян при выращивании на почве и на гидропонике.

2. Исследовано влияние спектрального состава освещения на рост и развитие растений.

3. Исследована возможность и целесообразность изменения спектрального состава освещения в процессе роста растений.

4. Исследованы продукты питания, полученные от растений первого – четвертого поколений, выращенных на почве и на гидропонике (проведен сравнительный анализ содержания углеводов, ликопина, ненасыщенных жирных кислот, витамина С).

5. Исследована возможность автоматизации изменения спектрального состава освещения оранжереи.

Результаты работы:

1. Принципиальных отличий в сроках развития растений, полученных из семян, побывавших в условиях космического полета в первом-четвертом поколениях, при выращивании на почве и на гидропонике не обнаружено.

2. Изменяя спектральный состав искусственного освещения можно оказывать влияние на скорость роста и развития растений, а также на качество полученных продуктов питания не зависимо от субстрата, на котором они выращиваются.

3. Применение системы датчиков роста и развития растений в оранжерее, а также компьютерных программ, обрабатывающих эти данные, позволит автоматизировать работу оранжереи.

Вывод: оранжерея, с оборудованием, позволяющим в автоматическом режиме менять спектр освещения по мере роста и развития растений, позволит существенно снизить доставку необходимых для жизнеобеспечения экипажа лунной базы компонентов с Земли.

Предложения:

1. Продолжить исследования по подбору сортов растений для выращивания в оранжерее на Луне.

2. Провести экспериментальную проверку предложенного варианта оранжереи на Российском сегменте МКС.

Баловнева Ольга

МОУ СОШ № 3, г.о. Королёв

Научный руководитель: Е.А. Платова

Энергетические напитки

Актуальность темы работы определяется тем, что негативное влияние энергетических напитков на здоровье подростков широко не известно. Их потребление сегодня очень высоко: молодые люди и подростки на улице, в клубах и барах, на вечеринках и просто в компании друзей.

Цель работы: разработать предложения по использованию энергетических напитков на основе оценки степени их влияния на здоровье современного подростка.

Задачи работы:

1. Проанализировать различные источники информации по заявленной теме.

2. Провести анкетирование учащихся среднего и старшего звена для определения уровня знаний об энергетических напитках и оценки употребления подростками этих напитков.

3. Провести проверку возможности приобретения подростком безалкогольных энергетических напитков в различных торговых точках города.

4. Провести сравнительный анализ информации на упаковке энергетических напитков.

5. Провести химический анализ приобретенных энергетических напитков для определения их рН, наличия ортофосфорной кислоты и ее производных, определения наличия глюкозы.

6. Проанализировать и оценить степень влияния безалкогольных энергетических напитков на здоровье современного подростка.

7. Разработать предложения по использованию энергетических напитков

Гипотеза: предполагается, что безалкогольные энергетические напитки оказывают серьёзное воздействие на состояние здоровья современных подростков.

Методы работы: анализ источников информации по заявленной тематике; анкетирование и статистическая обработка данных; контрольная закупка лабораторных образцов; химический анализ наиболее популярных энергетических напитков.

Современные подростки нашего города хорошо знают, что такое энергетические напитки. Многие их пробовали, причем неоднократно. Проблем с приобретением такого напитка в нашем городе практически нет. Почти все подростки воспринимают энергетические напитки как обычную газировку, не обращая особого внимания на предостережения, указанные на банках или бутылках. Надо отметить, что эти предупреждения носят весьма общий характер.

Однако эти напитки, содержат биологически активные вещества, которые в высоких дозах оказывают крайне негативное влияние, особенно на организмы детей и подростков.

Подводя итог исследования отметим, что безалкогольные энергетические напитки оказывают существенное негативное воздействие на состояние здоровья современных подростков.

Предлагаем запретить продажу энергетических напитков в розничных торговых сетях и ужесточить наказание за продажу таких напитков несовершеннолетним.

Мы продолжаем рассмотрение этой темы и планируем исследовать физиологические показатели подростков, регулярно употребляющих энергетические напитки, и тех, кто не употребляет их.

Балясный Александр

*АОУ Гимназия № 12, г. Долгопрудный
Научный руководитель: А.А. Бойкова*

Исследование загрязненности участка водоема Заклязьминского водохранилища в районе г. Долгопрудного методом биоиндикации

В последнее время природа Подмосковья довольно сильно страдает от различных предприятий и плотного заселения многих населенных пунктов.

Цель работы: определить степень загрязнённости воды на обследованном участке акватории Заклязьменского водохранилища методом биоиндикации.

Задачи:

1. Изучить литературные источники о методах биоиндикации.
2. Провести практическое исследование водных биотопов.
3. Сделать вывод по работе.
4. Привлечь внимание окружающих меня людей к проблеме загрязнения водоемов.

Исследование водоема проводилось методом биоиндикации в сентябре 2016 г. Этот метод самый удобный и наименее затратный.

Для исследования водоема были выбраны два биотопа.

Первый биотоп представляет собой небольшую прибрежную зону размером примерно 3 м в ширину и 2 м от берега, глубина около 0,5 м. Растительность присутствует и довольно хорошо развита. Она представлена такими видами, как: осока, камыш, ку-

бышка, по берегу растут ивовые деревья. В этом биотопе довольно глубокий слой ила.

Второй биотоп расположен рядом с берегом и представляет собой квадрат со стороной 3 м. Он расположен правее относительно первого биотопа. Растительности там почти нет, дно песчаное с небольшим слоем ила.

В обоих биотопах мною проведена примерно одинаковая работа. были взяты пробы донного грунта при помощи специально изготовленной системы из двух пластиковых стаканов с дырами разных размеров. Из них вымыт грунт и ил. После, выловленные таким образом животные, сложены в пластиковые блюдца с крышками. В каждом блюдце находились животные, одинаково выглядящие на первый взгляд. Также из воды извлечена небольшая палка длиной примерно 30–40 см., с которой снято несколько различных по видам животных.

Во время этой части работы животные были тщательно осмотрены через увеличительное стекло и идентифицированы при помощи определителя. В определении выловленных организмов вероятно погрешность, так как не все выловленные организмы могли быть определены до вида. Это связано с отсутствием качественных определителей и опыта применения методики работы с определителем. Поэтому, общее число выловленных видов в действительности несколько выше.

Методика биоиндикации: расчет индекса Майера.

Мы знаем, что различные группы водных беспозвоночных обитают в водоемах различной загрязненности. Организмы индикаторы разделены на 3 группы: обитатели чистых вод, организмы средней чувствительности и обитателей загрязненных водоемов. Для расчета индекса необходимо количество обнаруженных видов из первой графы умножить на 3, количество видов средней чувствительности – на 2 и количество видов обитателей загрязненных водоемов умножить на 1. Получившиеся цифры сложить. Значение суммы характеризует степень загрязненности водоема: более 22 – водоем очень чистый; 17–21 – водоем чистый; 11–26 – водоем умеренно-загрязненный; менее 11 – водоем грязный.

В ходе работы были выловлены следующие гидробионты: личинки комаров звонцов (мотыль); речная дрейссена (мидия-зебра); роговая шаровка; моллюски (живородки); прудовик; моллюски (катушки).

Далее автором произведён расчёт индекса Майера для изучаемого водоема.

Обитатели чистых вод – речные дрейсенны. Организмы средней чувствительности – моллюски живородки и катушки. Обитатели загрязненных вод – личинки комаров-звонцов, прудовики, роговые шаровки. При помощи индекса Майера, который оказался равен 10, выяснено, что изучаемый водоем является грязным. Вода из этого водоема прозрачная, но со значительным количеством водорослей. Проверка воды на кислотность показала, что она имеет нейтральную кислотность. Визуальное обследование водоёма и методом биоиндикации Майера позволили выяснить, что этот водоем является загрязненным, хоть вода кажется прозрачной и чистой.

Водоём используется для купания и здесь создаются пляжи. В связи с этим автор, опираясь на результаты своих исследований методом биоиндикации, ещё раз подтверждает, что вода в Заклязьменском водохранилище загрязнена, и призывает население воздержаться от купания в нём.

Кадырова Амина

МОУ СОШ № 3, г.о. Королёв

Научный руководитель: Н.Н. Лазутина

Музыкально-информационное сопровождение в общественных местах

Актуальность работы обусловлена тем, что информационно-музыкальное сопровождение может оказывать негативное влияние на психологическое состояние человека, но практически нет рекомендаций снижению негативного влияния звукового сопровождения на человека в общественных местах.

Цель: разработать и предложить оптимальный вариант звукового сопровождения в общественных местах на основе выявления отношения людей к звучанию различных радиостанций в общественных местах.

Задачи:

1. Изучить по литературным данным и другим источникам информации:

– природу и физиологию информационной экологии человека;

– воздействие информации и шумового (акустического) загрязнения на человека;

– влияние музыки на состояние человека.

2. Определить отношение людей к музыкально-информационному сопровождению в местах их присутствия.

3. По результатам исследования предложить оптимальный вариант звукового сопровождения в общественных местах.

Гипотеза: предполагается, что исследовав звуковое сопровождение в общественных местах, не удовлетворяющее запросам большей части посетителей данных мест, можно будет разработать и предложить оптимальный вариант звукового сопровождения в общественных местах.

Везде как дома, так и в общественных местах, нас окружает множество звуков от носителей звуковой информации. Люди разговаривают между собой, мимо проезжают машины, в общественных местах нередко звучит музыка, транслируется какая-то информация, работает радио.

Для решения поставленных задач проведено анкетирование людей различного возраста, обработаны результаты и разработаны предложения по музыкально-информационному сопровождению в общественных местах.

Выводы:

43% опрошенных утверждают, что громкость музыки не мешает им, но все же она слышна по всему салону, и пассажиры вынуждены слушать её на протяжении всего пути. В 24% случаев указали на то, что громкость радио им мешает. В 33% радио слышит только водитель. Чаще всего это эфир радиостанций «Ретро FM», «Юмор FM», «Европа+», «Наше радио» и «Шансон».

Из результатов анкетирования следует, что людям не всегда нравится то, что они вынуждены слушать (например, содержание эфира радиостанции «Радио Шансон» оказывает резкое негативное воздействие на большую часть вынужденных слушателей, а самыми приемлемыми радиостанциями для работы в общественных местах оказались «Европа+» и «Ретро FM»).

Большинство людей предпочитают слушать свой собственный набор музыкальных композиций.

По утверждению участников опроса в общественных местах должна звучать спокойная музыка без слов, специально подобранная для конкретного места пребывания людей.

Предложения:

В качестве подходящей музыки предлагается жанр *эмбиент*, например, творчество *Брайана Ино*, выпустившего в 1978 г. свой альбом «Музыка для аэропортов». Эмбиент (англ. *ambient* – окружающий) – жанр электронной музыки, характеризующийся опорой на тембровые модуляции, отсутствием ритма и «атмосферным» звучанием. Эмбиент – это музыка, обращенная больше к звуку и пространству, нежели к форме и мелодии. Она изначально предназначена быть «музыкой для фона», которую слышишь, но не слушаешь. Она кажется, почти неподвижной и полна обволакивающими, повторяющимися звуками. Ее, конечно, можно слушать, но можно и игнорировать.

Когда нет возможности подобрать подходящее музыкальное сопровождение и приходится использовать существующие радиостанции, наиболее приемлемым вариантами являются радиостанции «Европа+» и «Ретро FM».

Ломакина Варвара

МБОУ «Лицей», г. Протвино

Научный руководитель: Г.В. Володина

Птичьи технологии

Человек со времени своего появления на Земле внимательно наблюдал окружающую природу. Результатом этих наблюдений стали его лучшие изобретения, которые являются либо полными копиями, либо используют элементы природных конструкций. Именно растения и животные вдохновляли на создание сложнейших приборов и технологий, используемых нами в быту и на производстве, транспорте и в строительстве. Среди огромного коли-

чества живых организмов, существующих на Земле, уникальным в этом плане является класс Птицы. Он дал нам столько выдающихся изобретений, как никто другой.

Целью работы было изучение «птичьих» технологий и их использование человеком, формирование бережного отношения к живой природе.

Для достижения этой цели поставлены следующие **задачи**:

1. Изучение и анализ литературы по данной теме.
2. Проведение микроскопического исследования перьев птиц.
3. Проведение наблюдения за строением и работой клювов птиц.
4. Нахождение аналогов «птичьим» технологиям в быту и технике.

Для выполнения работы использовались следующие **методы**: анализ научной литературы, наблюдения, микроскопирования, сравнительный анализ и обобщение.

Чтобы наша одежда хорошо держалась, мы используем разные застёжки. Среди них есть такие, которые человечество использует уже тысячи лет, но два недавних изобретения делают процесс одевания более быстрым и лёгким. Это застёжка-молния и «липучка» (велькро). Оба эти изобретения основаны на соединении предметов с помощью маленьких крючков, идея которых почерпнута в природных явлениях. В частности, полёт птиц происходит благодаря перьям, гладкую поверхность которых обтекает воздух. Перо состоит из тысяч мельчайших ворсинок, укрепленных вдоль его стержня. Каждая ворсинка снабжена микроскопическими крючками. Они сцепляются таким образом, чтобы создать ровную, плотную поверхность пера. Я наблюдала строение пера при разных увеличениях микроскопа. Аналогом пера является застёжка-молния. Внутри скользящего замка застёжки-молнии находятся клинья, которые либо соединяют, либо разъединяют зубчики. Эти зубчики плотно и надёжно цепляются крючками друг за друга. Крюпочки на бородке птичьего пера часто разъединяются во время полёта. Все неоднократно видели, как птицы чистят перья, зарываясь в них клювом и соединяя крюпочки снова.

Летательные аппараты – это изобретение человека XX в. Первыми полетевшими живыми организмами были насекомые, затем летающие рептилии и, наконец, птицы. Практически все приёмы взлёта и контроля за полётом, применяемые в современных

самолётах, люди заимствовали у пернатых. Кроме приземления на шасси и использования моторов большей мощности, человек добавил в основную аэродинамическую систему лишь некоторые усовершенствования. Как планер, так и парусник используют различные значения давления воздуха на противостоящие поверхности паруса у парусника или верхнюю и нижнюю плоскости крыла у планера. Птицы используют дополнительную подъёмную силу, взмахивая крыльями и отталкиваясь от воздуха. Лучше всего приспособлены для этого широкие крылья. Некоторые виды пернатых способны парить в воздухе и преодолевать большие расстояния не взмахивая крыльями. Примером могут служить альбатросы. Крылья птицы сверху выпуклые, но снизу более плоские. Когда воздух обтекает несущую поверхность крыла, образуется аэродинамическая подъёмная сила, так как между нижней и верхней плоскостями создаётся различное давление воздуха. Более высокое давление под крылом выталкивает его хозяина вверх. Парящие в небе орлы используют струи поднимающегося тёплого (термального) воздуха. Эту же технику используют пилоты планеров для обеспечения необходимой высоты и поддержания планера в воздухе. Я наблюдала за парением аистов в Калининградской области.

Хвост птицы используют как руль и как тормоз. У таких птиц, как тупики (у них короткие хвосты), в этом участвуют и лапки. Самолёт оснащён подвижными плоскостями на крыльях и хвосте. Они служат для изменения направления полёта. Самолёт может поворачивать, подниматься или снижаться.

Птицы сооружают гнёзда как убежище для размножения и защиты от хищников. Временные гнёзда сооружаются из лёгких и прочных материалов: стеблей растений, которые доступны, но недолговечны. Постоянные же убежища строятся из древесины или глины. Такие конструкции способны выстоять долгие годы. Человек по аналогии научился строить свои жилища из природных материалов. И не только жилища. Вращая бесформенный кусок мокрой глины на гончарном круге, умелый гончар способен превратить его в изящный, полезный в хозяйстве кувшин.

Для человеческой деятельности необходимы и другие «птичьи» технологии. Если мы понаблюдаем, как клётс добывает семена сосны из шишек, то придём к выводу, что половинки клюва работают у него как лезвия ножниц, скреплённые с одной стороны. Сильные мышцы раскрывают и захлопывают верхнюю и нижнюю челюсти

таким образом, что животные могут разрезать или разжёвывать пищу. Ножницы работают по такому же принципу, за исключением того, что их лезвия скреплены винтом в центре

Есть так называемые зондирующие птицы. Например, галапагосский дятел-вьюрок использует колючку кактуса для того, чтобы достать личинки насекомых из отверстий в деревьях. Человек использует такой инструмент, как зубной зонд, для устранения мелких частиц пищи и налёта на зубах.

Учёные обнаружили, что домашние голуби теряют ориентацию, если к их голове прикрепить магнит. Голуби летают, ориентируясь по магнитному полю Земли. Они обладают природным компасом — магнитным соединением окиси железа (магнетита), находящимся в их горле. Мы используем магнитное поле Земли для того, чтобы определять наш путь по поверхности планеты, создавать точные карты и наносить на карту направления движения во время путешествий. Для этого мы применяем всем известный прибор — компас, работающий по такому же принципу.

Что нам ещё дали птицы? Пуховое одеяло, специальные изоляционные материалы для альпинистов и полярных исследователей. Гагачий пух — один из лучших изоляционных материалов, сохраняющих тепло.

В лапах болотных птиц кровеносные сосуды расположены так, что текущая вниз тёплая кровь согревает холодную, поднимающуюся вверх. Аналогичное этому встречное течение используется в некоторых машинах.

Наконец, оперение утки покрыто маслянистым секретом, который защищает от намокания перья во время ныряния под воду. Капельки жидкости скатываются, и оперение остаётся сухим и тёплым. Мы используем для защиты различных изделий (обуви, мебели, машин и т.д.) искусственную смазку.

Выводы:

1. Птицы, действительно уникальный в своём роде класс, давший человечеству множество выдающихся изобретений.
2. Птицы очень хорошо приспособлены к окружающей их среде и сформировались эти приспособления в процессе длительной эволюции.
3. Птицы до конца ещё не изучены, их представители способны дать человечеству новые изобретения и технологии, которые улучшат нашу жизнь, поэтому требуют бережного к себе отношения.

Ткачева Виктория
МОУ СОШ № 3 «Лицей», г.о. Королёв
Научный руководитель: Н.Н. Лазутина

Состояние песочниц на детских площадках улицы Мичурина

Актуальность работы: песочница излюбленное место малышей. С той поры, как малыш начинает ходить, пройти мимо песочницы бывает трудно. Увы, качество и состав песка часто ужасает... Не редко на детскую площадку привозят и засыпают смесь, похожую на песок, полученную при рытье очередного котлована в черте города. Такой «песок» может быть насыщен тяжелыми металлами, цинком, свинцом, асбестовой пылью. В песочницу справляют нужду собаки, смесь годами не меняют – несложно представить себе, чем могут обернуться такие игры для здоровья наших детей.

Цель работы: исследовать состояние песочниц на детских площадках микрорайона улицы Мичурина.

Задачи работы:

1. Изучить и проанализировать состояние песочниц.
2. Провести исследовательскую работу, в рамках которой выявить факторы, определяющие необходимость реконструкции песочниц.
3. Внести предложения по реконструкции песочниц.

Гипотеза: предполагается, что состояние большинства песочниц на детских площадках не соответствуют общепринятым санитарным нормам об их размещении, состава, размера, качества песка.

Методы работы:

1. Наблюдение.
2. Фотография.
3. Эксперимент
4. Анализ результатов.

Вывод

На основании проведенного исследования установлено, что:

1. Песочницы № 1, 5, 6 непригодны для эксплуатации, представляют реальную опасность для детей.

2. Необходимо довести данную информацию до организаций, осуществляющих контроль за санитарным состоянием песочниц.

3. Необходимо ужесточить наказания за халатное отношение к уходу за детскими площадками в целом и песочницами в частности.

Хахунова Элеонора

*МБОУ «Лицей № 24 им. Героя Советского Союза
А.В. Корявина» Сергиево-Посадского муниципального района
Научный руководитель: М.А. Барашкова*

Методы выращивания телят в СПА(к) «Кузьминский»

Система выращивания телят включает в себя комплекс мероприятий: получение здоровых, с крепкой конституцией животных, обладающих способностью высокой продуктивности; рациональную организацию их кормления, содержания и подготовки к производству продукции в конкретных технологических условиях.

Прежде чем приступить к выращиванию телят, необходимо определить, для каких целей они выращиваются: как племенные или как товарные, для получения от них в дальнейшем молока или мяса. Для этого составляют план выращивания телят, где отражают намечаемый прирост и живую массу в разные возрастные периоды, условия кормления, содержания и методы выращивания.

Выполненное исследование посвящено изучению двух основных технологии выращивания телят в молочный период, способствующих повышению жизнеспособности и интенсивности роста телят.

Было проведено сравнение двух методов выращивания телят:

– метод кормления и содержания телят при ручной выпойке молозива и молока с использованием индивидуальных поилок в специальных домиках (холодный метод выращивания);

– метод кормления и содержания телят при выращивании под коровами-кормилицами (подсосный метод).

Для достижения поставленной цели и решения задачи, проводились наблюдения за телятами с момента рождения и до трёхмесячного возраста при разных методах выращивания. **Объектами** исследований были: 15 телят из них 10 телочек и 5 бычков. Работа проводилась в СПА(к) «КУЗЬМИНСКИЙ». Это хозяйство занимается разведением крупного рогатого скота, является племенным объединением по выращиванию нетелей, производит мясную и молочную продукцию. Адрес: Сергиево-Посадский район, Московская область, д. Кузьмино

Выводы:

1. Различные методы содержания телят существенно влияют на результаты выращивания и откорм телят;

2. Кормление и содержание телят при ручной выпойке молозива и молока с использованием индивидуальных поилок и индивидуальных домиков, дает отличный результат по выращиванию телят молочной породы;

3. На открытых территориях, обеспечивает:

– получение телятами естественным путём ультрафиолетовых лучей для быстрого роста;

– снижение риска инфекционных и простудных заболеваний;

– падёж при соблюдении данного метода полностью отсутствует;

– прирост массы телят хороший, одинаковый для всех;

– просчитывание расход кормов.

4. Метод кормления и содержания телят под коровами-кормилицами обеспечивает:

– подверженность телят инфекции;

– не достаточное количество ультрафиолетовых лучей для телят;

– прирост массы телят неодинаков;

– большой расход кормов.

Исакова Юлия
МБОУ «Краснозаводская средняя школа №7»,
г. Краснозаводск
Научный руководитель: Е.В. Назарова

Содержание домашних животных в качестве терапии для детей с особенностями развития

Актуальность темы исследования. Людей с отклонениями в развитии необходимо срочно интегрировать в общество, потому что общество нужно им, а они нужны обществу. На данный момент эта одна из самых актуальных тем. Таких людей оставляли, забывали, мир довольствовался «правом сильных», стараясь спрятать все свои слабости и особенности. Малое количество методик, исследований в этой области делает её очень значимой. На данный момент в нашей стране также наблюдается дефицит бесплатных госучреждений для реабилитации людей с особенностями развития.

Цель: показать насколько важно содержание домашних и прочих животных для детей с особенностями психофизического развития, для их социальной адаптации, интеграции и облегчения некоторых симптомов.

Задачи:

1. Изучить литературу по проблеме влияния домашних животных на детей с особенностями психофизического развития.
2. Проанализировать значение анималотерапии в жизни человека
3. Провести диагностическое исследование
4. Проанализировать полученные результаты и сделать выводы

Сроки проведения: начиная с третьего квартала 2014 г. по настоящее время

Метод исследования:

- описание процесса и наблюдаемых результатов при работе с детьми с особенностями развития, профилактического значения содержания животных в семьях с подобными детьми;
- наблюдение, сравнение, моделирование поведенческих характеристик участников эксперимента; наблюдение положительной или отрицательной динамики, в зависимости от диагноза участника исследования;

– наблюдение за поведением животных при длительном общении с людьми с особенностями развития

Результаты.

Дети с особенностями развития с малых лет получают преданного и верного друга, учатся общению и пониманию не только себя, но и окружающего мира. У них, как и у обычных детей, развиваются такие важные качества, как ответственность, умение любить, умение принимать любовь, умение делиться своим личным пространством, происходит развитие социальных навыков. Отмечена положительная динамика в социальной адаптации, в лучшем принятии детей обществом. Различные симптомы облегчаются и если раньше настроение таких детей напоминало распечатку ЭКГ с неожиданно резкими взлетами и падениями, то теперь таких ярких контрастов у многих из них не наблюдаются, дети становятся спокойнее, дольше способны оставаться статичными в своем поведении и настроении. Облегчаются симптомы неврологических расстройств, расстройств развития и различных синдромов. Более подробный анализ данных будет представлен позднее.

Данное исследование подтверждает лечебное влияние животных на организм людей, подтверждает благотворное влияние домашних животных на психику и здоровье детей. Дети видят в своих питомцах не только преданных друзей, но и помощников, которые способны их успокоить и даже вылечить от недуга. Все дети хотят, чтобы животные были у них дома. Они готовы уделять им много времени и ухаживать за ними. И мне кажется, взрослые должны прислушаться к мнению детей.

Дальнейшие перспективы работы состоят в

– более полном исследовании влияния содержания несельскохозяйственных животных в целях профилактики психофизических заболеваний, отклонений и особенностей развития;

– в изучении более широкого спектра заболеваний, наблюдении дальнейшей динамики в социализации детей с особенностями развития благодаря их общению с животными;

– в возможное написание методики о пользе общения детей и взрослых с отклонениями в развитии с несельскохозяйственными животными.

Минаева Мария
МБОУ «Лицей», г. Протвино
Научный руководитель: О.А. Сухих

Как помочь белкам в городе

Любовь к природе родного края – неотъемлемая часть любви к своему Отечеству. Животные – составляющая природы – в силу своей заметности и огромного разнообразия чаще, чем другие компоненты биосферы, привлекают к себе наше внимание. Из-за прогрессирующего загрязнения и разрушения среды обитания, а также массового браконьерства численность многих ценных пород животных быстро сокращается. Сокращается и территория их обитания. Проблема сохранения лесных биоценозов в городской черте Протвино сегодня уже стоит на повестке дня. Проведена выборочная санитарная рубка хвойных биотопов из-за поражения короедом-типографом, таким образом, уничтожено 43,2 га хвойных пород – мест наиболее предпочитаемых белками. Среди животных, обитающих в лесах нашего города, белки – самые привлекательные и характерные дикие животные, численность которых сокращается. *Как помочь «братьям меньшим»? Что нужно знать, чтобы не разрушить их среду обитания и не навредить? Как помочь сохранить численность их популяции в городских лесах нашего города?* На эти вопросы мы постарались дать ответ в своей исследовательской и экспериментальной работе.

Цель работы: разработать способы защиты и сохранения белки в нашем городе и создать для этого необходимые условия.

Задачи:

1. Изучить литературу по данной теме, собрать информационный материал об особенностях обитания белки обыкновенной в городских парках и лесах нашей зоны.
2. Описать эксперимент выкармливания бельчат и содержания белки в неволе.
3. Провести наблюдение за белками на территории городского округа Протвино.
4. Подготовить визуальный материал (провести фотографирование и видеосъёмку).

5. Создать карту-схему с обозначением мест обитания белок в городских лесах Протвино.

6. Построить кормушки и установить регулярный подкорм белок на территории нашего лица, проводить пропаганду среди учащихся с целью помощи обеспечения подкорма городских белок в указанных местах их ареала обитания.

Методы работы:

1. Теоретический метод (информационно-поисковый и аналитический).

2. Эмпирический метод (наблюдение и визуализация).

3. Картографический метод.

4. Экспериментальный метод (выращивание бельчат в неволе).

Оборудование и инструменты: фотоаппарат, клетка и вольер (содержимое вольера: гнездо, поилка, кормушка, 2 ящичка-скворечника, поддон, ветки сосны).

Гипотеза: численность белок в нашем городе будет сокращаться из-за изменения окружающей среды (городских биоценозов) и отношения человека к диким животным, если обратить внимание и оказать посильную помощь популяции белок, то эту проблему можно решать.

Объект исследования: белка обыкновенная.

Территория обследования: городской округ Протвино Московской области.

Белки – род млекопитающих семейства беличьих отряда грызунов. В Московской области обитает основной вид: белка обыкновенная, называемая старинным словом – векша. Белка сама не стремится к соседству с человеком. Но, оказавшись в черте города, грациозный, ярко окрашенный зверёк смотрится очень красиво и доставляет большую радость, особенно детям и пожилым людям. Белка – характерный вид для всей лесной зоны. Основные уголья, в которых можно встретить этого грызуна, леса с преобладанием хвойных пород. По лесорастительному районированию территория лесов нашего города относится к зоне смешанных лесов, в районе хвойно-широколиственных лесов. Основными лесообразующими породами здесь являются сосна, ель, липа, дуб, берёза, осина, ольха чёрная. Численность белки в наших лесах, как и везде, значительно колеблется от года к году, периодически увеличиваясь и уменьшаясь, по крайней мере, втрое. Пики численности белки в основном связаны с высоким урожаем семян хвойных и

повторяются через 5–7 лет. По опросу жителей и учащихся Лицея, включая наши наблюдения, мы выбрали и отметили на карте места, где наиболее часто можно увидеть белок. Чтобы сохранить их популяцию в городе необходимо организовать в этих местах их подкорм в зимнее время, развешивание кормушек возле школ и детских садов, поликлиник и больницы. Нами подготовлены рекомендации и ряд мер защиты популяции белок в Протвино. В экспериментальной части работы описаны способы и результаты выкармливания и выращивания осиротивших месячных бельчат в домашних условиях, описываются условия содержания, режим кормления, сна, бодрствования.

В результате эксперимента мы разработали практическое руководство для всех, кто окажется свидетелем попавших в беду диких животных и активным участником акции по их спасению. Надо знать, что выращенные в неволе особи не смогут выжить в дикой природе.

Срок продолжительности жизни белки в неволе от 5 до 10–12 лет в зависимости от ухода и правильного содержания. К сожалению, размножаться в неволе они не могут. Но спасти и подарить жизнь четверым белкам оказалось нам по силе и это может сделать каждый, кто не равнодушен к живой природе. Нами подготовлен четырёхминутный видеоролик о жизни спасённых бельчат, который можно использовать для пропаганды природоохранной деятельности школьников. Наша работа помогает юному поколению в приобретении практических знаний по экологии и этологии, а также носит природоохранный характер.

Штанников Алексей

МБОУ «Лицей», г. Протвино

Научный руководитель: Г.В. Володина,

Оценка жизненного состояния леса по сосне

Нам, протвинцам, повезло в том, что мы живем в лесной зоне. Благодаря лесу мы дышим чистым воздухом, любим его красоту, пользуемся его дарами. Нам очень хорошо с ним. А хорошо ли

лесу с нами?! Мне захотелось оценить жизненное состояние леса по сосне, а затем, проанализировав результаты, сделать вывод о состоянии окружающей среды (общем жизненном состоянии леса).

Сосна очень хороший биоиндикатор. Она очень чутко реагирует на малейшие изменения условий произрастания, в нашем лесу это одно из самых распространенных деревьев. Это вечнозеленое растение – удобное для исследования в любое время года.

Целью моей работы была оценка состояния окружающей среды в окрестностях г. Протвино на основе анализа жизненного состояния леса по сосне.

Задачи:

1. Изучить способы оценки экологического состояния леса.
2. Изучить методику оценки экологического состояния леса на основе анализа морфологического состояния деревьев сосны обыкновенной.
3. Провести исследование и сделать оценку жизненного состояния леса г. Протвино по сосне обыкновенной.
4. Сделать вывод о состоянии окружающей среды (общем жизненном состоянии леса).

Материалы: компас, рулетка, бинокль, бланки описаний.

Методика изучения и оценки жизненного состояния леса базируется на *методе биоиндикации*. Суть подхода заключается в том, что по различным признакам состояния сосны мы судим о состоянии окружающей среды, т.е. общем жизненном состоянии леса. Работа по выполнению данного задания включает три этапа:

1. Выбор площадок и отбор деревьев для проведения измерений.
2. Описание общего жизненного состояния (ОЖС) деревьев.
3. Оценка и интерпретация данных, представление результатов исследования.

Ход исследования

1. Площадка для изучения должна находиться в достаточно обширном массиве леса, в его глубине и не граничить с опушками, лесными дорогами или тропинками. При выборе дерева очень важно обеспечить случайную, независимую от исследователя выборку деревьев. Исследователь самостоятельно выбирает только центральную точку площадки. Это дерево должно находиться в центре, его нужно пометить. От этого дерева на север, запад, юг и восток при помощи компаса и рулетки откладывается по 25 м и

вбивается в землю по колышку, помеченному краской. Около них нужно выбрать по 6 ближайших деревьев. Для наблюдения выбираются и помечаются деревья верхних (1 и 2) ярусов. Подрост и подлесок в описание не включается.

2. Для правильного описания очень важно выбрать точку с хорошим обзором всего дерева. Наблюдать и описывать дерево надо с разных сторон, заполнить бланк описания жизненного состояния деревьев: № площадки ____ Дата _____ Автор _____ Местоположение _____

Основная часть бланка – таблица, в которую включаются графы для описания параметров деревьев, свидетельствующих об их жизненном состоянии. Графа 1 – «№ дерева». Графа 2 – «Класс дефолиации (густота кроны)», рассчитывается так: 0 – норма (опало < 10% хвои, имеется четырёхлетняя хвоя), 1 – слабая (10–25% трёхлетняя хвоя), 2 – средняя (25–60%, двухлетняя хвоя), 3 – сильная (>60%, однолетняя хвоя). Графа 3 – «Класс пожелтения кроны» (степень потери природной окраски), оценивается: 0 – норма (0–10% хвои), 1 – слабое (10–25%), 2 – среднее (25–60%), 3 – сильное (>60%). Графа 4 – «Новые шишки»: 0 – очень много, 1 – много, 2 – несколько, 3 – нет. Новые шишки – это шишки треугольной формы. Графа 5 – «Старые шишки» имеют форму «ёжика», количество их оценивается аналогично. Графа 6 – «Форма кроны»: 0 – нормальная, 1 – овальная, 2 – шарообразная. Графа 7 – «Сумма баллов». В эту графу записывается алгебраическая сумма баллов со 2 по 6 графу. Дополнительно собирались данные о повреждении стволов и о наличии на них лишайников.

Оценка данных. Оценка заключается в выведении величины, позволяющей сравнивать и интерпретировать данные описаний. Оценку можно проводить двумя способами – по сумме баллов и по классу общего жизненного состояния.

Результаты.

Площадка № 1. Нами была выбрана площадка за чертой города, рядом с очистными сооружениями, гаражами, бетонной дорогой. Этот участок леса часто используется горожанами как место отдыха. Обследование проводили по методике оценки экологического состояния леса на основе анализа морфологического состояния деревьев сосны обыкновенной. Средняя высота деревьев составила 27–30 м, возраст по мутовкам около 55–60 лет. По результатам

исследования были заполнены бланки описания жизненного состояния деревьев. Обработанные результаты занесены в таблицу 1.

Таблица 1

Балл	Дефо- лиация	Пожел- тение	Новые шишки	Старые шишки	Сумма баллов	Крона	ОЖС	% деревьев с ОЖС
0	8	2	1	10	среднее значение 7,7	5	2	10
1	3	3	5	1		5	3	15
2	3	3	5	5		6	7	34
3	2	8	7				4	20
4	4	4					4	20

Выводы:

1. По сумме баллов среднее значение 7,7. Следовательно, деревья на данном участке мало жизнеспособны.

2. Общее жизненное состояние деревьев данного участка: 10% – до полного отмирания более 20 лет, 15% – 10–20 лет, 34% – 3–9 лет, 20% – менее 3 лет и 20% – сухостой.

3. По полученным результатам можно сделать вывод о плохом экологическом состоянии данного участка леса. Вероятнее всего, он испытывает большую рекреационную нагрузку и отрицательное влияние рядом расположенных очистных сооружений.

Площадка № 2. Данная площадка находится в черте города, в жилом районе, в отдалении от дорог с автотранспортом, рядом нет никаких предприятий, ухудшающих экологическое состояние леса. Средняя высота деревьев составила 27–30 м, возраст по мутовкам около 55–60 лет. Результаты исследований занесены в таблицу 2.

Таблица 2

Балл	Дефоли- ация	Пожел- тение	Новые шишки	Старые шишки	Сумма баллов	Крона	ОЖС	Деревья с ОЖС (%)
0	9	9	7	1	среднее значение 4,2	3	9	45
1	9	9	9	4		10	9	45
2			1	6		4		
3			1	8				
4	2	2					2	10

Выводы:

1. По сумме баллов среднее значение 4,2. Следовательно, деревья на данном участке здоровые и жизнеспособные.

2. Общее жизненное состояние деревьев данного участка: 45% до полного отмирания более 20 лет, 45% – 10–20 лет, 10% – сухой.

3. По полученным результатам можно сделать вывод о хорошем экологическом состоянии данного участка леса. На этот участок леса не оказывается отрицательное антропогенное влияние.

Таким образом, исследовав два разных участка леса, мы пришли к выводу, что жизненное состояние леса напрямую зависит от антропогенной нагрузки на него. Чем интенсивнее хозяйственная деятельность человека, тем хуже чувствует себя лес. Стоит задуматься о будущем нашего города и предпринять меры по сохранению его экологического состояния. Это даст возможность дышать свежим воздухом не только нам, но нашим детям и внукам.

Чернов Артем

МБОУ СОШ №3 г. Протвино

Научный руководитель: Т.А. Разумова

Полезная пища – успешная учеба

Цель: изучить качество питания в школе и дома, оценить показатели здоровья и успеваемости учащихся.

Актуальность темы работы определяется тем, что сегодня наши медики бьют тревогу: гастрит и панкреатит диагностируются даже у учеников начальной школы, а причина нарушения «пищеварительного спокойствия» кроется в гиподинамии, чрезмерной учебной нагрузке подрастающего поколения и в отсутствии рационального питания.

Гипотеза: применение системы рационального питания в условиях школьной столовой, а также реализация просветительской составляющей проекта на уроках биологии и по других предметов

повлечет за собой улучшение здоровья и повышение успеваемости учащихся.

Задачи:

1. Путем анкетирования получить данные о характере домашнего питания школьников.
2. Проанализировать меню школьной столовой за последний год.
3. Оценить уровень заболеваемости учащихся путем анализа результатов медицинских осмотров школьников.
4. Проанализировать и сопоставить полученные данные.

Методы исследования:

1. Анализ .
2. Тестирование учащихся.
3. Изучение и обобщение опыта.

Материал и методика.

1. Исследования проведены на базе школы № 3 г. Протвино. Измерение роста и веса выполнены среди 23 учащихся 9 класса.

2. Расчет калорийности рациона, определение качественного состава пищи и оценка сочетаемости продуктов проводились на основе материалов, опубликованных в журнале «Биология в школе» № 7 за 2004 г.

3. Оценка гармоничности развития проведена на основе формулы Купера

Нормальная масса тела, соответствующая возрасту, рассчитана по формуле:

$$M = (T - 100 + A) - 2 \cdot (T - 100) / 10,$$

где M – масса тела (кг), T – рост (см), A – возраст (в годах).

Оценка успеваемости учащихся осуществлена по журналам (по четвертным оценкам).

Таблица 1

Отклонение веса учащихся 9 класса от нормы

№	Рост	Реальный вес	Нормальный (идеальный) вес	Отклонение от нормы
1	149	41	48,85	– 7,85
2	154	45	53,94	–8,94
3	153	46	52,9	– 6,9

№	Рост	Реальный вес	Нормальный (идеальный) вес	Отклонение от нормы
4	161	45	61,63	-16,63
5	150	42	49	-7
6	176	50	76,7	-26,7
7	182	66	85,9	-19,9
8	156	41	54,1	-13,1
9	154	41	51,66	-10,66
10	157	49	55,13	-6,13
11	163	57	64,55	-7,55
12	161	51	61,63	-10,63
13	165	83	66,34	16,66
14	163	54	63,96	-9,96
15	158,5	49	58,81	-9,81
16	154,5	54	54,46	-0,46
17	150	49	49,84	-0,84
18	15,5	48	49,84	-1,84
19	152	49	51,86	-2,86
20	161	49	59,45	-10,45
21	167	55	66,35	-11,35
22	157	45	55,13	-10,123
23	150	60	49,84	18,16

Таким образом, у 85% учащихся наблюдается недостаток веса, а у 15% – избыток.

В подростковом возрасте происходит переход от детства к юности. Динамичные физиологические перестройки организма, сопровождающиеся большими энергозатратами, требуют соблюдения сбалансированного, правильного питания.

Таблица 2

Наиболее распространенные заболевания среди школьников

Классы	Аллергические	Желудочно-кишечные	Сердечно-сосудистые	Органов дыхания
1–4	3	11	12	70
5–8	1	20	18	40
9–11	2	10	8	11

Увеличивается число школьников, имеющих хронические заболевания (анемия, кариес, задержка роста, йодная недостаточность, рахит, ожирение и его последствия).

Анализ пищевого рациона школьников показал, что большинство учеников питаются неправильно. В организм ребенка поступает мало овощей и фруктов, крупяных изделий, рыбных продуктов. Поэтому горячее питание детей во время пребывания в школе является одним из важных условий поддержания их здоровья и способности к эффективному обучению.

Изучение рациона школьной столовой. Изучив меню нашей школьной столовой за последний год, получены следующие результаты (табл. 3).

Таблица 3

**Оценка характеристик рациона питания школьной столовой
(в % от общего количества блюд)**

Характеристика рациона питания	Ниже нормы	Соответствует норме	Выше нормы
Калорийность блюд	27	56	17
Содержание белка	41	30	29
Содержание жиров	11	64	25
Содержание углеводов	9	57	34

Анализ показал, что в школьной столовой мало мясных и рыбных блюд, недостаточно молочных и кисломолочных продуктов, зато наблюдается избыток углеводов. Наряду с организованным питанием для всех учащихся в школе работает буфет, в котором постоянно присутствует не только выпечка школьной столовой, но и разнообразные соки, негазированная минеральная вода, конфеты, шоколад, печенье, сладкие палочки.

Сравнительный анализ качества знаний учащихся регулярно посещающих школьную столовую и детей, которые не питаются в школе показал, что дети, которые ходят в столовую лучше учатся, их успеваемость выше в среднем на 10%.

Таблица 4

Успеваемость в изучаемом классе

Успеваемость	Первый модуль	Второй модуль
Отличники	2	1
Хорошисты	9	8
С одной «4»	1	1
С одной «3»	—	2
Неуспевающие	3	0
Успеваемость.	88%	100%
Количество учеников питающихся в столовой	17	22

Для того чтобы сделать окончательные выводы по своей работе я провел анкету в которой были заданы вопросы об отношении к здоровому образу жизни и какую пищу предпочитают в семье моих сверстников.

Таблица 5

Привычный характер питания взрослых и детей

Привычки и характер питания	Взрослые	Дети
Едят много сладкого	6	19
Едят много хлеба и булок	15	11
Едят много фруктов	12	21
Едят жирную пищу, много масла	14	5
Едят много сырых овощей	16	12
Любят и едят все острое	14	7
Любят все соленое и подсаливают пищу	11	4
Любят чипсы	4	16
Любят газированные напитки (пепси-колу и др.)	5	16
Любят яйца	15	6
Придерживаются режима питания	11	8

Выводы:

1. Не все школьники и их родители уделяют внимание проблеме питания и как следствие увеличение из года в год количества желудочно-кишечных заболеваний.

2. Рацион питания в школьной столовой не всегда соответствует нормативам ГОСТ.

3. Ассортимент школьного буфета однообразен, содержит большое количество углеводов.

Рекомендации:

1. Проводить разъяснительную работу среди учеников и родителей по пропаганде правильного питания и активного образа жизни с целью улучшения здоровья, гармоничного развития и успеваемости.

2. Полученный результат исследования довести до сведения родителей и медицинских работников.

3. Рекомендовать работникам столовой разнообразить ассортимент блюд, включить в меню больше фруктов, овощей, кисломолочной продукции.

4. Разнообразить ассортимент продаваемых продуктов в буфете, исключить продукты, содержащие консерванты и красители.

Князева Дарья

*МАОУ «Куровская гимназия» Орехово-Зуевского района.
Научные руководители: Л.М. Беглярова, Е.Ф. Филиппова*

Исследование влияния на здоровье человека качества питьевой воды в г. Куровское

Актуальность: по данным ВОЗ 80% заболеваний у людей связано с использованием некачественной воды.

Гипотеза: можно предположить, что качество питьевой воды в городе Куровское не полностью соответствует требованиям Сан-ПиН «Питьевая вода».

Цель данной работы: изучить качество питьевой воды в городе Куровское, её влияние на здоровье человека, предложить рекомендации по улучшению качества питьевой воды.

Объект исследования: система питьевого водоснабжения города Куровское.

Методы исследования:

- метод сбора и анализ материалов по исследуемой проблеме, имеющихся в научной литературе и Интернет-ресурсах;
- методы отбора проб воды в системе питьевого водоснабжения в городе Куровское и комплексного анализа её качества в лабораторных условиях, позволяющие выявить состав вторичного загрязнения питьевой воды в системе питьевого водоснабжения (химические, органолептические, визуально-колориметрические и расчетные);
- методы сбора и анализа статистических данных лаборатории ОАО «Куровские очистные сооружения» и данные СанПиН о динамике качества питьевой воды в городе Куровское за период 2012–2014 гг.;
- методы статистической обработки и анализа фактических данных и материалов мониторинга качества водопроводной воды;
- методы визуализации и представления полученных данных и окончательных результатов в графической форме;
- методы выявления негативного влияния загрязнителей питьевой воды на здоровье жителей.

Исследования проведены по методике А.Г. Муравьева «Определение показателей качества воды полевыми методами».

Исследование качества питьевой воды в городе Куровское Орехово-Зуевского муниципального района Московской области показало, что качество питьевой воды в городе Куровское низкое.

В связи с этим разработаны и доведены до сведения жителей и представителей администрации города рекомендации по улучшению качества воды и сбережению водных ресурсов. В результате работы над проектом я узнала, что нужно кипятить водопроводную воду и ограничить срок её хранения 24 часами, использовать домашние сертифицированные устройства по очистке воды, а при чистке зубов не нужно пользоваться фторированными зубными пастами. В результате общения с представителями Администрации города Куровское мною приобретены навыки ведения беседы в официально-деловом стиле и сделан вклад в улучшение качества питьевой воды в городе.

Дерябина Софья, Пушкаш Алина
МОУ СОШ «ВЕСТА», г.о. Черноголовка.
Научный руководитель: Ж.А. Скотникова

Здоровье человека и окружающая его среда

Актуальность данной темы связана с тем, что в настоящее время, растет уровень заболеваемости среди детей. Именно поэтому, необходимо внедрять культуру здорового образа жизни, начиная с дошкольного и школьного возраста. Сегодня все большую популярность приобретает стремление к здоровому образу жизни, который активно пропагандируется как в телепередачах, так и в повседневной жизни каждого человека. Однако, несмотря на активную пропаганду здорового образа жизни далеко не все следуют его нормам. Воспитание здорового образа жизни школьников — одна из основных задач, возникающих сегодня перед родителями.

Цель нашего проекта заключается в изучении взаимосвязей здоровья человека и окружающей его среды.

Задачи:

1. Определить основные факторы, влияющие на здоровье человека;
2. Рассмотреть связь человека и биосферы;
3. Выявить специфику групп причин, влияющих на здоровье человека.
4. Составить рекомендации для школьников по здоровому образу жизни.

11 причин, влияющих на здоровье:

1. Психологическая обстановка и состояние.
2. Качество питания.
3. Качество питьевой воды.
4. Качество медицинского обслуживания.
5. Наследственность.
6. Вредные привычки.
7. Движение.
8. Биоэнергетика.
9. Экологическая обстановка.
10. Травмы.

11. Время.

Каждая из этих причин подробно изучена при составлении экспериментальной базы нашего исследования. Они являются звеньями на пути следования человека к здоровому образу жизни, т. к. многое зависит от самих людей. Школьный возраст самый уязвимый в плане соблюдения правильного образа жизни, например, режима дня и правильного питания. Многое зависит от школьной нагрузки, личного самоконтроля и воспитания. Обедают не все школьники, многие питаются «всухмятку», что плохо сказывается на работе пищеварительной системы.

В своей работе мы использовали следующие **методы исследования**: тестовые методики и опрос.

В первом эксперименте мы брали два класса общеобразовательной школы в возрасте 13–14 лет. Каждому ученику выдавался перечень необходимых вопросов из теста «Как Ваше здоровье».

Полученные результаты свидетельствуют о следующем:

1. Основной процент детей нуждается в изменении своего образа жизни в тех или иных пропорциях.
2. Отрадно, что есть дети, которые ведут здоровый образ жизни, хотя их процент низкий.
3. Практически нет детей, у которых образ жизни был в зоне риска.

Исследование учеников на их принадлежность группам здоровья показала, что основное число детей находится в основной группе здоровья, небольшой процент в подготовительной и совсем мало детей в третьей группе.

Также было проведено исследование работы медицинского работника с целью выявления причин посещения школьниками медпункта во время учебного процесса. В основном это жалобы на головную боль, боли в животе, температура. Реже это экстренные ситуации.

Показать востребованность здорового образа жизни мы решили через мероприятия, посвященные данной тематике («сценический номер» в 5 классе и классные мероприятия в 7–8 классах).

На основе полученных результатов **выявлено**, что дети в равной степени осведомлены о здоровом образе жизни и о последствиях его несоблюдения, сегодня большинству школьников не безразличны к своему здоровью, а малому проценту детей безразлично, что будет с их здоровьем.

Практическая значимость нашей работы заключается в необходимости доведения до человека сведений об обязательности ведения здорового образа жизни. Работа показывает тот необходимый минимум причин и факторов, влияющих на здоровый образ жизни, и как ими распоряжается каждый человек.

Аскерова Гулюсум

МОУ «Глубоковская ООШ», г.о. Серебряные Пруды

Руководитель: Л.В. Агеева

Изучение свойств зубных паст и зубного порошка

Тема исследования **актуальна**, т.к. выбор зубной пасты – ответственный этап. От этого выбора зависит не только здоровье зубов и десен, но и здоровье человека в целом. Для того чтобы сделать хороший и полезный выбор, надо уметь ориентироваться в составах разных зубных паст.

Цель нашего исследования: на теоретическом уровне изучить виды и состав зубной пасты и зубного порошка на практическом уровне исследовать влияние зубной пасты зубного порошка на прочность зубов.

Для достижения поставленной цели решались задачи:

1. Изучить литературу по данной проблеме.
2. Познакомиться с историей происхождения зубной пасты зубного порошка.
3. Выявить особенности зубных паст и зубного порошка.
4. Познакомиться с разнообразием зубных паст.
5. Провести и проанализировать анкетирование среди учащихся 7 классов нашей школы.
6. Изучить внешний вид зубных паст и зубного порошка.
7. Измерить водородный показатель pH зубных паст и зубного порошка.
8. Изучить влияние зубной пасты и зубного порошка на прочность зубов.

Методы исследования:

Изучение и анализ литературы, сбор и обработка материала, качественный и количественный анализ материала, наблюдение, эксперимент, сравнение.

При выполнении работы мы провели анкетирование среди учащихся нашего класса по следующим вопросам:

Какой зубной пастой вы пользуетесь?

Почему выбрал именно эту зубную пасту?

Для чего человеку необходимо чистить зубы?

Далее мы приобрели зубные пасты, которые используют наши одноклассники, а также купили зубной порошок. Мы изучили их внешний вид. Измерили водородный показатель. Провели эксперимент, чтобы выяснить, как действуют кислоты на зубную эмаль. Для этого мы взяли куриные яйца и покрыли их зубной пастой и зубным порошком. Причем покрыта была половина яйца, а вторая половина осталась незащищённой. Далее мы поместили яйца в 9% раствор уксусной кислоты на сутки. На следующий день мы увидели, что лучше всего скорлупа сохранилась на яйцах, обработанных зубной пастой «Новый жемчуг» и зубным порошком. Можно предположить, что и зубы они сохраняют лучше и качественнее.

Мы считаем, что нет единой универсальной пасты для чистки зубов и профилактики кариеса и заболеваний полости рта.

Наш эксперимент не имеет статистической достоверности и научного обоснования. Но проведенные опыты подтверждают губительную силу кислот на зубы и показывают, что никакая зубная паста не защитит зубы от стоматологических заболеваний.

Опираясь на опытные данные, можно сделать заключение:

1. Первые упоминания о зубной пасте появились еще до нашей эры.
2. Все зубные пасты можно условно разделить на гигиенические, лечебно-профилактические, профессиональные и медицинские.
3. Основным предназначением любой зубной пасты является освежение дыхания и очистка зубов от налета и пищевых остатков.
4. Наиболее распространенной из зубных паст среди учащихся 7 класса является зубная паста *Colgate*.
5. При выборе зубной пасты учащимися и их родителями основной акцент делается на способность пасты отбеливать зубы и иметь приятный вкус.

6. Человек чистит зубы для того, чтобы сохранить их здоровье и чистоту.

7. Все исследуемые нами зубные пасты имеют белый цвет. По консистенции выделяется зубная паста «Семейная», она более жидкая, и зубной порошок.

8. Все зубные пасты имеют допустимое значение водородного показателя рН. Максимальное значение водородного показателя рН имеет зубная паста «Семейная», наименьшее значение водородного показателя рН – зубной порошок.

9. В результате воздействия на яйца, обработанные зубными пастами и зубным порошком и помещенные в 9% раствор уксусной кислоты видно, что лучше всего скорлупа сохранилась на яйцах, обработанных зубной пастой «Новый жемчуг» и зубным порошком. Можно предположить, что и зубы они сохраняют лучше и качественнее.

На основании полученных результатов, можно сделать **вывод**: ежедневные гигиенические процедуры предупреждают возникновение и препятствуют развитию стоматологических заболеваний. Необходимо делать правильный выбор зубной пасты для сохранения красивой улыбки и своего здоровья.

Практическая значимость работы заключается в том, что данные работы могут быть интересны и полезны для любого человека, а также при изучении пищеварительной системы человека на уроках биологии в школе.

Цыганков Дмитрий

МБОУ СОШ № 3, г. Протвино

Научный руководитель: Л.В. Штанникова

А ты почистил зубы?

Цель: формирование у обучающихся бережного отношения к своему здоровью.

Задачи:

1. Изучить литературу по данной теме (строение зуба, факторы, влияющие на стоматологическое здоровье).

2. Определить индекс гигиены полости рта у исследуемых учащихся.

3. Обучить одноклассников правилам гигиены зубов.

Кариес – очень распространенное заболевание зубов, вызываемое большим количеством болезнетворных бактерий. В детском возрасте оно занимает первое место среди хронических заболеваний. В Российской империи заболеваемость костью зубов (так раньше назывался кариес) у детей составляла почти 83%. В СССР кариес был у 86% школьников. В современной России практически каждый ребенок в возрасте 3 лет болен кариесом. Среди подростков на момент окончания школы распространенность кариеса составляет 96%. Заболевания сердца, проблемы со слухом, гастрит, язва, колит, снижение иммунитета, головные боли, заболевания почек, инфекционные заболевания могут быть вызваны кариесом! В связи с этими обстоятельствами стоматологическое здоровье очень важная составляющая общего здоровья подростка. Многие из нас знают, как правильно обращаться с различными гаджетами, как ухаживать за домашними растениями и животными, но вот не многие из нас знают, как правильно ухаживать за собственной полостью рта, как распознать кариес и другие заболевания полости рта. В этой работе мы хотели показать товарищам наиболее проблемные участки полости рта, научить их правилам гигиены.

Факторы, влияющие на стоматологическое здоровье: загрязнение окружающей среды; неблагоприятное воздействие на население избыточных количеств пестицидов, нитратов и других химических веществ пищевых продуктов; вредные привычки среди детей и подростков (курение, алкоголь, наркотики, токсикомания); аллергии, иммунодефицит; неправильное питание (большое количество углеводов, сладости).

Механизм оседания зубного налета. Зубной налёт – структура, состоящая из скопления различных видов микроорганизмов, погружённых в матрикс, образованный продуктами их жизнедеятельности, компонентами слюны и неорганическими веществами. Зубной налёт на 78–80% состоит из воды, а также минеральных веществ, белков и углеводов. Он образуется путём осаждения микроорганизмов на поверхности зуба и растёт за счёт постоянного наслаивания новых видов бактерий. Первые микробные клетки

оседают в углублениях на зубной поверхности, размножаются, заполняют все углубления, а затем переходят на гладкую поверхность. Многие микробы сами неспособны прикрепляться непосредственно к эмали, но могут оседать на поверхности других бактерий, уже прилипших. Процесс наслаивания происходит очень быстро: через 5 минут количество бактериальных клеток на 1 см^2 достигает 10^6 . Зубной налет формируется в течение 1–2 дней. Если зубной налёт не подвергается каким-либо внешним воздействиям (механическое удаление), то сложность микрофлоры возрастает, пока не устанавливается максимальная концентрация всего микробного сообщества (через 2–3 недели).

Механизм образования кариозной полости. В ходе своей жизнедеятельности, микроорганизмы начинают активно вырабатывать некоторые кислоты, которые «расплавляют» эмаль и формируется полость, которая со временем постоянно увеличивается. Первая стадия кариеса – стадия пятна, когда происходит активный и безвозвратный выход минералов из эмали. Эмаль становится уязвимой и подверженной действию кислот. На этой стадии процесс ещё обратим, если принять вовремя меры и искусственно насытить эмаль минеральными компонентами. Если не принять никаких мер, процесс продвигается вглубь эмали, и уже поражает всю эмаль – это поверхностный кариес, с этой стадии кариес не обратим, и необходимо использовать квалифицированное лечение. Если кариозный процесс вышел за пределы эмали, и начал поражать дентин, это средний кариес. Именно с этой стадии появляются первые болевые реакции при воздействии различных раздражителей. Следующая стадия – глубокий кариес, появляется сильная боль, которая связана с воздействием некоторых раздражителей, например горячее, холодное, кислое, сладкое. Довольно часто боль могут вызвать кусочки пищи, которые попадают в полость при приеме пищи. При глубоком кариесе поражен практически весь дентин, остаётся очень маленький просвет здоровой ткани, который и отгораживает «нерв» зуба от патологического воздействия. При жевании, комок пищи может попадать в полость и создавать давление на пульпу зуба, при этом возникает сильная боль, которая может сохраняться некоторое время.

Поскольку зубной налет – это прозрачная, бесцветная субстанция, то бороться с невидимым противником сложно, фармакология придумала вещества, которые выводят его на «чистую воду».

Летом этого года мы, команда спортсменов-ориентировщиков, участвовали в соревнованиях в Псковской области и две недели жили в палаточном лагере. Наши руководители сразу же обратили внимание на то, что некоторые ребята плохо ухаживают за ротовой полостью, поэтому решили научить всех правильной гигиене рта.

Методика Грин-Вермиллиона определение индекса гигиены полости рта. С помощью специального тестера MIRA-2-TON NABLETS каждый участник окрасил зубы, и было определено наличие застарелого или свежего зубного налета. По методике Грин-Вермиллиона для каждого был определён индекс гигиены. Необходимо окрасить 6 зубов и определить степень окрашивания: верхние первые моляры – щечная поверхность; нижние первые моляры – язычная поверхность; центральные резцы верхней и нижней челюсти – передняя поверхность. Нет зубного налета – 0 баллов, до 1/3 высоты коронки – 1 балл, от 1/3 до 2/3 – 2 балла, более 2/3 – 3 балла. Индекс гигиены = сумма баллов зубного налета/ количество зубов.

Таблица 1

Значение индекса	Оценка индекса	Оценка гигиены полости рта
0–0,6	низкий	хорошая
0,7–1,6	средний	удовлетворительная
1,7–2,5	высокий	неудовлетворительная
более 2,5	очень высокий	плохая

Результаты исследования

Таблица 2

Количество человек	Значение индекса	Оценка индекса	Оценка гигиены полости рта
12	1	низкий	хорошая
1	1,3	средний	удовлетворительная
1	1,6	средний	удовлетворительная
2	1,7	высокий	неудовлетворительная
1	1,8	высокий	неудовлетворительная
1	2	высокий	неудовлетворительная

Затем было проведено занятие о том, как правильно чистить зубы, какие факторы ухудшают стоматологическое здоровье. В течение 10 дней мы внимательно следили за гигиеной полости рта каждого человека, потом провели повторное исследование.

Таблица 3

Количество человек	Значение индекса	Оценка индекса	Оценка гигиены полости рта
15	0	низкий	хорошая
3	0,4	низкий	хорошая
2	1	средний	удовлетворительная

Вывод: соблюдение правил гигиены ротовой полости, уменьшение факторов риска развития кариеса улучшают стоматологическое здоровье, а, следовательно, повышают общий уровень здоровья человека.

Копылова Екатерина, Липина Дарья
МБУ ДО Центр «Созвездие», г.о. Балашиха.
Научный руководитель: Е.П. Попова

Чистые руки

Цель работы: изменение отношения учащихся нашей школы к чистоте рук, профилактика заболеваний, передающихся через грязные руки.

Задачи:

1. Изучить литературу о пользе мытья рук и о болезнях, передающихся через грязные руки.
2. Описать средства гигиены рук.
3. Провести наблюдения, эксперимент и опрос в школе.
4. Рассказать ребятам нашей школы об исследовании и его результатах.

Актуальность: как результаты нашего исследования можно использовать для профилактики заболеваний гриппом и другими опасными болезнями.

Методы исследования: изучение литературных источников по данной теме, наблюдение и эксперимент, анализ результатов наблюдений, анкетирование.

Сроки исследования: ноябрь 2015 г. – февраль 2016 г.

Гипотеза: мы предполагаем, что выявление проблем с соблюдением правил личной гигиены, поможет ученикам нашей школы избежать различных инфекционных заболеваний.

В среднем, мы проводим в школе 6–7 часов в день. За это время мы прикасаемся к различным предметам – к обуви и одежде, партам и стульям, деньгам, ручкам, линейкам, учебникам и т.д. На руках накапливается много грязи. Мы провели простой эксперимент. Одного ученика попросили помыть руки после первого урока, а другого после шестого. Смыть сравнили. Было заметно, что вода смыва рук после шестого урока стала очень грязной. А это значит, что микробов в ней намного больше, чем в смыве после первого урока.

К сожалению, в нашей школе не созданы все условия для правильного мытья рук. У входа в столовую, в последнее время, присутствуют жидкое мыло, а в туалетах его нет. Бумажных полотенец (и других) нет совсем.

Мы провели наблюдение, сколько человек моет руки перед едой и после посещения туалета. Данные наблюдений заносили в таблицы 1 и 2:

Таблица 1

Число школьников, моющих руки перед едой

Перемена	Всего	Моют руки	Не моют руки
1	80	5	75
2	113	6	107
3	95	0	95
4	70	1	69

Таблица 2

Число школьников, моющих руки после туалета

Перемена	Всего	Моют руки	Не моют руки
1	5	0	5
2	4	0	4
3	6	2	4
4	8	1	7
5	8	0	8

С результатами наблюдений мы выступали на классных часах. Была проведена разъяснительная работа среди учащихся 5–9 классов нашей школы. Всем желающим были выданы памятки, в которых говорится, когда обязательно мыть руки. После этого мы разместили над умывальниками плакаты, призывающие мыть руки. Нам было интересно узнать, что изменилось после нашей работы. Результаты наблюдений мы занесли в таблицы 3 и 4.

Таблица 3

Число школьников, моющих руки перед едой

Перемена	Всего	Моют руки	Не моют руки
—	52	1	51
2	117	15	102
3	102	12	90
4	73	8	65

Таблица 4

Число школьников, моющих руки после туалета

Перемена	Всего	Моют руки	Не моют руки
1	5	1	4
2	4	0	4
3	6	2	4
4	8	1	7
5	9	2	7

Данные таблиц для наглядности в работе представили в виде диаграмм.

Выводы:

1. Работая над проектом, мы узнали, что самое большое количество инфекций переносится именно через немытые руки. Поэтому гипотеза о том, что знание и соблюдение правил гигиены рук необходимы для сохранения здоровья, полностью подтвердилась.

2. Руки мыть следует перед приемом пищи, после посещения туалета, поездки в транспорте, после контакта с нездоровыми людьми и животными (даже домашними) и т.д.

3. Для того чтобы руки были по-настоящему чистыми, их надо мыть правильно. Мы считаем, что детей необходимо учить этому с самого раннего возраста. Лучше мыть руки жидким мылом и вытирать бумажным полотенцем.

4. Результаты анкетного опроса показали недостаточную информированность учеников нашей школы о важности мытья рук, не все ребята знают, как и в каких случаях надо мыть руки.

5. Была проведена пропагандистская работа среди учащихся нашей школы. Выпущены плакаты и листовки, призывающие мыть руки. В памятке и буклете мы постарались наглядно и интересно познакомить учеников нашей школы с информацией, которую нам удалось узнать во время работы над проектом.

6. Были даны рекомендации администрации школы разместить рядом с умывальниками бумажные полотенца и в туалетах жидкое мыло.

Алаева Влада

МКОУ «Ловецкая СОШ»,

экологическое объединение «Экофизика. Чистый мир».

Научный руководитель: Л.Л. Козырева

Правильная обувь – здоровые ноги

Актуальность выбранной темы определяется тем, что современная молодежь из-за неправильного выбора обуви, часто наносит ущерб своему здоровью. Аргументируя свой выбор модой и красотой, молодежь забывает о том, что скелет формируется к 20 годам,

а неправильно выбранная обувь нарушает формирование стопы и ведёт к серьёзным хроническим заболеваниям всего организма.

Цель: на основе изучения и анализа влияния обуви на здоровье человека разработать тематические мероприятия для пропагандистско-профилактической работы с учащимися. Организовать их проведение в рамках программы «Здоровье».

Задачи:

1. Изучить по литературным источникам: историю появления и развития обуви у разных народов мира, особенности строения и физиологии стопы человека

2. Составить характеристику популярных и наиболее распространенных моделей обуви у сверстников.

3. Провести исследование изменений формы стопы у школьников и сотрудников нашей школы.

4. Проанализировать влияние обуви на здоровье человека.

5. Разработать тематику пропагандистско-профилактических мероприятий для учащихся и организовать их проведение в рамках программы «Здоровье».

Гипотеза: на основе изучения и анализа влияния обуви на здоровье человека можно разработать рекомендации по выбору обуви и предложить тематические мероприятия для пропагандистско-профилактической работы с учащимися в рамках программы «Здоровье».

Методы исследований:

1. Анализ литературы по теме исследования.

2. Социологический опрос учащихся и сотрудников школы.

3. Анализ предпочтений при выборе обуви учащихся и сотрудников школы.

4. Выявление изменений формы стопы методом плантографий.

Изучение теоретического материала позволило организовать и провести следующие исследования.

Проведены обследование и социологический опрос учащихся и сотрудников школы: 30 учениц 5–11 классов, в возрасте от 11 до 17 лет, а также 20 сотрудников школы, в возрасте от 30 до 60 лет.

Исследования показали следующее. Участницы считают, что красота важнее здоровья, «красота требует жертв». Это одна из причин, из-за которой девушки бездумно надевают обувь на высоком каблуке. Чем старше учащиеся, тем выше каблуки обуви. 40%

сотрудников (педагогов) предпочитают носить модельную обувь. Но 53% учениц предпочитают носить обувь без каблука (балетки), 25% сотрудников из обслуживающего персонала носят обувь без каблука (тапочки). Участницы исследования не спешат отказываться от обуви на плоской подошве, т.к. считают, что она более удобна и практична.

Путём анализа плантографий выявлены изменения формы стопы, которые происходят из-за неправильно выбранной обуви. Так, например, большинство участниц исследования имеют проблемы с позвоночником: сколиоз и остеохондроз.

Определение степени распространения плоскостопия проводилось методом плантографии, который позволяет определить плоскостопие по отпечатку подошвенной поверхности стопы. Сравнительный анализ плантограмм (на основе ранее проведённых медицинских обследований стопы с помощью плантографа) учащихся в возрасте 6–7 лет и 13–15 лет показал, что около 40% учащихся имеют различные нарушения формы стопы: чаще поперечное и продольное плоскостопие. Некоторые ученицы приобрели это заболевание в результате неправильного подбора обуви.

У педагогов выявлены такие заболевания, как артроз (заболевания суставов), варикозное расширение вен, различные степени деформации плюснефалангового сустава большого пальца ноги. К сожалению, эти проблемы возникают в результате долгого ношения модельной обуви на высоком каблуке. В дальнейшем из-за этого могут развиваться специфические заболевания.

Автором сделана попытка составить сравнительную анатомо-физиологическую характеристику популярных моделей обуви, выявить их плюсы и минусы. Приведенный в работе перечень проблем и заболеваний является пока далеко не полным.

С результатами исследований ознакомлены учащиеся нашей школы. Планируется организовать пропагандистскую и профилактическую работу в виде следующих тематических мероприятий в рамках программы «Здоровье»:

- классные часы на тему: «Как сберечь здоровье и отдать дань современным представлениям о красоте»;
- тематические беседы с учащимися «Почему и как надо выбирать удобную обувь», «Как, куда и когда носить обувь правильно»;
- родительское собрание: «Здоровье ног в наших руках».

Автором разработаны следующие памятки и рекомендации для детей и родителей: «Как правильно выбрать обувь школьнику», «Советы по уходу за усталыми ножками», а также комплекс упражнений профилактической и укрепляющей гимнастики для ног.

В результате работы разработаны следующие рекомендации:

1. Необходимо выбирать удобную обувь, которая должна служить дополнительной опорой для стопы, защищать от факторов внешней среды, позволять естественно двигаться во время ходьбы, а также иметь супинатор, мягкую подошву, закругленный нос, устойчивый каблук, высота которого должна быть 2–3 см.

2. Идеальной обувью можно считать ту, которая изготавливается из натуральных материалов, соответствует размеру и конфигурации стопы, удобна, практична, универсальна и внешне эстетична.

3. Если все-таки есть желание ходить на шпильках, необходимо этому научиться, а для подстраховки всегда держите поблизости любимые удобные туфли на низком каблуке или вообще без него, которые выручат в критический момент, когда ноги сильно устанут.

Бурова Марина

МБОУ СОШ № 10, г. Ногинск

Научный руководитель: Е. В. Смирнова

Выявление причин нарушений осанки и плоскостопия у учащихся 8-х классов

Среди отклонений в состоянии здоровья, выявляемых у учащихся при медицинских осмотрах, одно из ведущих мест занимают нарушения опорно-двигательного аппарата, главным образом функциональные нарушения осанки и деформирования свода стопы. Учитывая изложенное выше, можно заключить, что **актуальность** избранной нами темы не вызывает сомнений.

Цель работы: выявить причины нарушений опорно-двигательного аппарата (нарушения осанки и плоскостопия) у учащихся 8-х классов МБОУ СОШ № 10.

Задачи:

1. Выявить характер и степень распространенности нарушений опорно-двигательного аппарата среди учащихся 8-х классов.

2. Определить условия, способствующие развитию нарушений осанки и плоскостопия.

3. Сделать вывод о влиянии тяжелого портфеля на развитие нарушений осанки, а неправильно подобранной обуви – на развитие плоскостопия.

4. Разработать рекомендации по профилактике плоскостопия и нарушений осанки для подростков.

Гипотеза: предполагаем, что причиной нарушений осанки у подростков является слишком тяжелый и неправильно подобранный портфель; а причиной плоскостопия – ношение обуви на плоской подошве.

Для подтверждения гипотезы провели взвешивание портфелей с учебниками у исследуемых восьмиклассников, определили способ ношения портфеля ребятами. Методом анкетирования получили информацию об используемой подростками обуви. Сопоставили все полученные результаты.

Мы обследовали учащихся 8-х классов нашей школы – 81 человек – на наличие у них нарушений осанки и плоскостопия. Оказалось, что у 25% наблюдается нарушение осанки. Мы решили выяснить, что стало причиной таких нарушений. Предположили, что причиной искривлений позвоночника наших одноклассников стало использование слишком тяжелого портфеля, который они носят на одном плече. Для этого мы взвесили портфель с учебниками у каждого восьмиклассника. У 78% исследуемых школьников вес портфеля оказался выше нормы для их возраста (более 3,5 кг). Но большинство ребят ходят в школу со специальными рюкзаками с достаточно широкими лямками, только 9% восьмиклассников носят сумку на одном плече. Таким образом, наше предположение неверно. Данный вопрос требует дополнительных исследований. Необходимо наблюдать за осанкой данных учащихся на уроках, возможно неправильная поза во время учебных занятий стала причиной зафиксированных результатов. Планируем определить, ответственны ли парты и стулья в классах росту учащихся.

При плоскостопии нарушается мышечный и связочный аппарат стопы, она расплющивается, отекает. Возникают боли в стопе, голени, бедре и даже пояснице. Причиной плоскостопия могут

стать неправильно подобранная обувь, длительное хождение или стояние, избыточная масса тела.

Плоскостопие нами было выявлено у 16% восьмиклассников. Выяснение причин плоскостопия у наших одноклассников мы начали с изучения используемой ребятами обуви. Оказалось, что большинство восьмиклассников предпочитают спортивную обувь – кроссовки или кеды. Многие девочки носят балетки. Обувь на каблуке выше 5 см среди обследуемых девушек не носит практически никто. То есть выбираемая ребятами обувь – это обувь без каблука и на плоской подошве; что возможно и является причиной плоскостопия.

Выводы:

1. У 25% обследованных восьмиклассников выявлено нарушение осанки; у 16% – плоскостопие.
2. Вес и тип портфеля не оказывают существенного влияния на осанку исследуемых школьников. Возможно, неправильное положение тела за партой и стало причиной зафиксированных нарушений.
3. Плоскостопие выявлено у 16% восьмиклассников. Выбираемая ими обувь без каблука и на плоской подошве, возможно, является причиной плоскостопия.
4. Мы разработали рекомендации по исправлению нарушений осанки и плоскостопия. Определена группа ребят, на которых будут проверены наши разработки.

Довженко Галина, Садовникова Анна

МБУ ДО «Городская станция юных туристов», г. Ногинск

Научный руководитель: Е.В. Смирнова

Жевательная резинка. Опасна ли она?

Актуальность: наши одноклассники часто жуют жевательную резинку после еды. Мы решили исследовать, вред или пользу приносит жвачка нашему здоровью.

Цель работы: разработать рекомендации по использованию жевательной резинки на основе изучения её влияния на организм человека.

Задачи:

1. Методом анкетирования выявить наиболее часто употребляемые школьниками жевательные резинки; уточнить время жевания резинки.

2. Изучить состав жевательной резинки.

3. Провести эксперимент, демонстрирующий превращения жевательной резинки под действием желудочного сока.

4. Сделать выводы о влиянии жевательной резинки на организм.

5. Разработать рекомендации по использованию жевательной резинки.

Данная работа выполнялась с экологической лаборатории станции юных туристов, в течение зимы 2015–2016 года.

Мы провели анкетирование среди наших одноклассников. Всего в опросе приняли участие 52 человека – учащихся 5-х классов. Оказалось, что 56% опрошенных употребляют после еды жевательную резинку. Самыми популярными среди опрошенных пятиклассников являются *Orbit*, *Dirol*. Наиболее предпочитаемыми жевательные резинки со вкусом мяты и фруктовые (со вкусом арбуза, клубники и банана). 79% опрошенных школьников знают о возможном вреде жевательной резинки для здоровья. 44% ребят, принимавших участие в анкетировании жуют жвачку в течение 5–10 минут после еды, а 29% – до 1 часа, что отрицательно влияет на здоровье.

Мы решили изучить состав наиболее популярных по результатам опроса жевательных резинок. Для исследования мы закупили следующие жевательные резинки:

1. *Orbit* (Сладкий лайм).
2. *Dirol* (Дыня и арбуз).
3. *Dirol* (Мятный тархун).
4. *Dirol* (Мята).
5. *Eclipse* (Ледяная мята).
6. *Orbit* (клубничная экзотика).
7. *Eclipse* (Леденая вишня)
8. *Orbit* (Нежная мята).
9. *Wriglis* (Мята)

Мы изучили состав

Dirole со вкусом арбуза, дыни: подсластители, ароматизаторы, загуститель, регуляторы кислотности, краситель, эмульгатор, гла-

зирователь, антиокислитель. Данная жвачка вызывает: злокачественные опухоли, болезни печени и почек, заболевания желудочно-кишечного тракта.

Eclipse (Ледяная свежесть) вызывает: болезни печени и почек, заболевания желудочно-кишечного тракта.

Orbite (Нежная мята) вызывает: заболевания желудочно-кишечного тракта.

Orbit (Сладкий лайм) и *Wrigley's Spearmint* вызывают болезни печени и почек.

Dirol (мятный тархун) вызывает злокачественные опухоли, болезни печени и почек.

Таким образом, закупленные нами жевательные резинки в своём составе содержат вредные для здоровья человека вещества.

В желудке человека кислая среда, поэтому мы решили узнать, как кислота желудка влияет на жевательную резинку. Мы провели опыт: исследуемые жевательные резинки поместили на 1 месяц в раствор 5% соляной кислоты. Каждую неделю записывали свои наблюдения. В течение месяца результат опыта не поменялся. Жевательные резинки не растворились в соляной кислоте. Жвачки *Eclipse* содержали красители, поэтому раствор соляной кислоты приобрёл окраску. Мы делаем вывод, что в нашем желудке в случае проглатывания жевательной резинки она не растворяется.

Мы поставили опыт, чтобы узнать, как растворяется жевательная резинка в желудочном соке. Для этого поместили исследуемые образцы в раствор препарата «Мезим». Каждую неделю записывали свои наблюдения. Через месяц обнаружили, что изучаемые жевательные резинки практически не растворились в данном растворе, исчезла только верхняя оболочка, резиновая основа осталась неизменной. В некоторых пробирках появилась плесень. Результат этого эксперимента подтверждает наши предположения, что жевательная резинка не переваривается в желудке.

В результате проведенной работы мы сделали **выводы**:

1. 56% наших одноклассников употребляют после еды жевательную резинку. 44 % – жуют жвачку в течение 5–10 минут после еды, а 29% – до 1 часа, что отрицательно влияет на здоровье.

2. Изученные нами жевательные резинки в своём составе содержат вредные для здоровья человека вещества и являются причиной злокачественных опухолей, заболеваний желудочно-кишечного тракта, печени и почек.

3. Жевательные резинки не растворяются в желудочном соке, чем вызывают опасность закупорки пищеварительного тракта.

Куликова Елена

*МБУ ДО «Городская станция юных туристов», г. Ногинск
Научные руководители: И.А. Кудинова, Е.В. Смирнова*

Изучение воздушной среды междуречья Клязьмы и Шерны

Уже 21 год на лугу Щавелиха (в междуречье Клязьмы и Шерны) Ногинского района проходит детская эколого-краеведческая экспедиция «Шерна». В течение четырёх лет мы являемся её активными участниками.

Место для проведения экспедиции выбрано не случайно. В 1996 г. на территории луга Щавелиха (село Караваево Ногинского района) планировалась постройка дач, но местная администрация обратилась за помощью в администрацию Ногинского района с просьбой присвоить данной территории статус охраняемой. Юные экологи СЮТур – участники первой экспедиции «Шерна» взялись за исследование данного луга с целью сбора доказательств его уникальности, так как на Щавелихе обитают редкие виды животных и растений, некоторые из них занесены в Красную Книгу. Первая экспедиция дала хорошие результаты. Юные исследователи доказали, что на территории междуречья нельзя начинать строительство, так как тогда будут уничтожены обитающие здесь редкие растения и животные (манник литовский, дудник болотный, поленика; серая цапля, бобры).

Материалы и результаты первой экспедиции «Шерна» были учтены при разработке документов на данную природоохранную территорию, и Постановлением № 3003 от 07.10.99 г. Главы Ногинского района В.Н. Лаптева в соответствии с Законом РФ «Об особо охраняемых природных территориях», Законом Московской области «О природных парках Московской области» признано необхо-

димым учредить в Ногинском районе особо охраняемую территорию «Природный ландшафтный парк «Шерна».

Детская эколого-краеведческая экспедиция продолжает свою мониторинговую программу. Ежегодно в июле ребята экологического отдела СЮТур приезжают на луг Щавелиха с целью пополнения экологического паспорта заповедника. Мониторинговая программа включает в себя следующие направления: изучение природных вод методом химического анализа и методом биоиндикации, исследование воздушной среды, изучение флоры и фауны луга, уточнение карты Природного парка, наблюдение за погодой в экспедиционной метеостанции, исследования почв.

Мы работали в составе экспедиционного отряда по изучению воздушной среды междуречья.

Цель работы: изучить степень загрязнения воздуха в междуречье Клязьмы, Шерны, Плотни – территория луга Щавелиха.

Задачи: изучить степень загрязнения воздуха в междуречье Клязьмы, Шерны, Плотни, используя методику лишеноиндикации. Определить степень запылённости воздуха при помощи липкой ленты. Изучить степень загрязнения воздуха в междуречье Клязьмы, Шерны, Плотни по автотранспорту.

В результате проведённых нами исследований мы пришли к следующему **выводам:** увеличилась концентрация вредных веществ в воздухе, этому способствует увеличение потока автотранспорта на трассе М7; уменьшилось количество лишайников, что указывает на ухудшение качества воздуха; в пробах, взятых у трассы, обнаружено огромное количество загрязняющих веществ, песка, сажи, частиц стершихся автомобильных шин. Мы передали свои данные в Администрацию Ногинского муниципального района и надеемся на сохранение данного объекта природы.

Савинкова Неонила
МБОУ СОШ № 10, г. Ногинск
Научный руководитель: Е.В. Смирнова

Экологическое состояние почв города Ногинска

В городе почва накапливает в себе большое количество загрязняющих веществ, что отрицательно сказывается на здоровье растений, произрастающих на его территории.

Цель нашей работы: исследовать основные свойства и экологическое состояние почв г. Ногинска.

Для реализации данной цели мы поставили перед собой следующие **задачи**:

1. Определить тип почвы г. Ногинска.
2. Определить механический состав почвы.
3. Определить структуру почвы.
4. Исследовать рН почвы.
5. Исследовать влажность почвы.
6. Определить цвет почвы.
7. Исследовать почву на наличие свинца.
8. Определить концентрацию нитратов в почве.
9. Выявить наиболее плодородный образец почвы.
10. Сделать вывод об экологическом состоянии почвы города

Ногинска.

В результате проведенных исследований мы получили следующие данные.

Образцы почвы 1–4 и 6–8 имеют хорошо выраженную структуру кубовидного типа. Известно, что кубовидные структуры в природе характеризуются высокой устойчивостью. Такая структура обеспечивает благоприятные для растений водно-воздушные свойства. Почвы, отобранные в Молзино, на улице Ильича, Заречье, ул. Текстилей – зернистые; в Успенске, ул. 8 марта – комковатые; в районе Ногинского автовокзала почвы пороховидные, похожие на пыль.

По нашим исследованиям, на территории города Ногинска почвы суглинистые. Такие почвы достаточно плотные, хорошо задер-

живают влагу. Почвы в Доможирово – тяжелые, суглинистые, со значительной примесью глины, плотные, плохо прогреваются, но могут задерживать много лишней влаги.

Почва практически во всех точках города Ногинска нейтральная и слабощелочная. Такой рН почвы благоприятен для роста растений. Исключение составляет вокзал города, где из-за высокого потока автотранспорта рН более кислый.

Очень важным и наиболее доступным для описания морфологическим признаком почв является цвет (окраска) того или иного горизонта. Мы определили цвет почвенных образцов, взятых на территории Ногинска. В пробах № 1, 4, 7 почва окрашена в темно-бурый цвет. Мы предполагаем, что эти образцы содержат наибольшее количество гуминовых (органических) кислот и обладают плодородием, являются благоприятными для роста растений. Практически все исследуемые образцы почвы достаточно влажные.

Все почвенные образцы были протестированы на наличие в них свинца при помощи тест-комплекта «Свинец» КРИСМАС+. Результаты исследования таковы. Все пробы почвы мы отбирали недалеко от автомобильных дорог. Во всех пробах (за исключением Успенска) нами обнаружен свинец выше ПДК. Наличие свинца в почве мы можем объяснить присутствием в нём тетраэтилсвинца, который ранее использовался для повышения октанового числа бензина.

В пробе почвы, взятой на ул. Текстилей обнаружено большое количество нитратов, вероятно, выше ПДК. Данное свойство почвы отрицательно сказывается на росте растений.

Для изучения плодородия почвы мы поставили опыт. В одинаковые стаканчики поместили одинаковое количество исследуемой почвы из исследуемых точек города. В каждый стаканчик посадили семя фасоли (семена взяли от одного урожая фасоли, одинаковых размеров). Опыт проводили два раза, ни в одной пробе фасоль не взошла.

Выводы:

1. Почва в городе Ногинске структурная. В основном кубовидного типа, зернистая, с небольшими структурными отдельностями.
2. Механический состав почвы города Ногинска суглинистый.
3. Цвет почвы представлен темно-бурыми и бурыми образцами, что свидетельствует о достаточном количестве в почве гумуса.

4. рН почвы нейтральный и слабощелочной, наиболее благоприятный для роста растений.
5. Почва в городе Ногинске достаточно влажная.
6. Практически во всех образцах почвы найден свинец выше ПДК, это результат попадания в почву тетраэтилсвинца.
7. Почва г. Ногинска содержит нитраты.
8. Самый экологически загрязненный образец почвы нами взят на улице Текстилей и в Заречье.

Полинова Вилетта

*МБУ ДО «Городская станция юных туристов», г. Ногинск
Научный руководитель: Е.В. Смирнова*

Влияние запыленности воздуха на состояние комнатных растений

Люди уже давно поняли, что чистый воздух необходим человеку. Чистый воздух — залог здоровья. Человек может прожить без пищи около пяти недель, без воды — пять суток, без воздуха — только пять минут.

В этом году мы изучили влияние окружающей среды на здоровье человека. С этой целью мы провели описание своего жилища и школьных помещений. Составили экологический паспорт СЮТУР. В процессе исследования мы увидели, что запыленность воздуха в помещении, где мы пребываем довольно высокая. Мы дышим этой пылью и часто болеем. Комнатные растения защищают нас от пыли. Нам стало интересно, а какое влияние оказывает запыленность воздуха на сами растения? Поэтому мы начали исследовательскую работу «Влияние запыленности воздуха на состояние комнатных растений».

Цель работы: выявить влияние запыленности воздуха в помещении на состояние комнатных растений (их рост, развитие, интенсивность фотосинтеза).

Задачи:

1. Исследовать запыленность воздуха в изучаемых помещениях методом липкой ленты.

2. Выявить зависимость интенсивности окраски пигментов листа комнатного растения от степени запыленности воздуха.

3. Выявить зависимость интенсивности фотосинтеза комнатных растений от степени запыленности воздуха в помещении.

4. Выявить зависимости интенсивности роста растения от степени запыленности воздуха.

5. Сопоставить полученные результаты и сделать вывод о влиянии запыленности воздуха на состояние комнатных растений.

Работу выполняли зимой 2015–2016 гг. на базе экологической лаборатории станции юных туристов.

Своё исследование мы начали с изучения запылённости воздуха в помещениях. Мы взяли пробы пыли в учебных объектах: Богородская гимназия (кабинет биологии), СЮТур (раздевалка и экологический класс); в жилых объектах: ул. 28 июня, ул. Советской Конституции, ул. Декабристов, ул. Молодежная.

Пробы пыли брали в течение двух месяцев каждую неделю методом липкой ленты. Низкая запыленность оказалась на ул. Самодеятельная (СЮТУР, экологический класс), ул. Советская. Средняя запыленность оказалась на ул. Советской Конституции, ул. Декабристов, ул. Советская, ул. 28 июня. Высокая запыленность оказалась на ул. Молодежная, ул. Самодеятельная (СЮТУР, раздевалка), ул. Советской Конституции.

Итак, воздух, которым мы дышим в нашем доме, далеко не чистый. В нём находятся вредные для жизни человека бактерии. Для оздоровления воздушной среды применяют комнатные растения. Растения в квартире играют эстетическую и гигиеническую роль. Они улучшают наше настроение, увлажняют атмосферу и выделяют в неё полезные вещества-фитонциды, убивающие микроорганизмы.

Для своей исследовательской работы мы использовали Хлорофитум кучковатый – травянистое растение с коротким стеблем. Зелёные дугообразные листья вырастают пучком из верхушки стебля. Из верхушки стебля вырастают тонкие, свисающие побеги. Хлорофитум хорошо очищает комнатный воздух. 4–5 экземпляров хлорофитума на 10 м² помещения способны очистить воздух от различных примесей на 70–80%.

Мы приготовили вытяжку хлорофилла из листьев хлорофитума, собранных в местах отбора проб пыли. Оказалось, что ин-

тенсивность окраски хлорофилла у запыленных и не запыленных листьев одинакова. Следовательно, по полученным данным запыленность не влияет на интенсивность окраски пигментов листа. Но предполагаем, что высокая запыленность снижает интенсивность фотосинтеза.

Мы поставили эксперимент: в одну почву, в одинаковых условиях освещенности и температуры, посадили семена фасоли одного урожая. Часть листьев искусственно запылили, часть оставили без изменений.

Через две недели провели пробу Сакса, и оказалось, что интенсивность фотосинтеза в запыленных листьях снижена. Растения, поглощающие пыль из воздуха, защищают наше здоровье, но сами при этом испытывают угнетение. В результате наших экспериментов искусственно запыленные бархатцы и фасоль не выжили.

Из проведенной работы мы делаем **выводы**:

1. Воздух в учебных и жилых помещениях часто существенно запылен.
2. Запыленность воздуха в помещении не влияет на интенсивность окраски пигментов листа.
3. Интенсивность фотосинтеза в запыленных листьях снижена. Растения, поглощающие пыль из воздуха, защищают наше здоровье, но сами при этом испытывают угнетение.

Шведов Александр

МБОУ СОШ №10, г. Ногинск

Научный руководитель: Е.В. Смирнова

Изучение влияния шума на организм человека

Актуальность темы. Шум сокращает продолжительность жизни жителей городов на 10–12 лет; создаёт значительную нагрузку на нервную систему человека, оказывая на него психологическое воздействие. Поэтому мы начали данное исследование в нашей школе.

Гипотеза: предполагаем, что высокий уровень шума в образовательном учреждении и на улицах города Ногинска снижает память и внимание школьников.

Цель работы: исследовать уровень шума на улицах города Ногинска и в МБОУ СОШ № 10; выявить степень его влияния на память и внимание школьников.

Задачи:

1. Измерить уровень шума в помещениях МБОУ СОШ №10.
2. Измерить уровень шума в нескольких микрорайонах г. Ногинска.
3. Исследовать концентрирование внимания и образной памяти, а также развития произвольного внимания у учащихся школы (на примере учащихся 8-х классов).
4. Сделать вывод о влиянии шума на память и внимание школьников.

Мы начали своё исследование с изучения уровня шума в школьных помещениях. Для своих измерений мы выбрали следующие помещения: коридор, столовая, раздевалка (по окончанию уроков), спортзал (во время урока физкультуры), в классах (на перемене). Шум в помещениях МБОУ СОШ № 10 измерялся при помощи шумомера Center 321. Измерения производились в течение трех дней. По полученным нами данным шум в помещениях нашей школы не соответствует нормам. Исключение составляет только относительно низкий показатель шума в коридорах школы во время урока. Таким образом, на орган слуха школьников в течение учебного дня действует шум со средним значением 70 дБ (высокий показатель). При таком шуме у школьников возможно снижение концентрации внимания и, как следствие, снижение степени усвоения учебного материала.

Но школьники проводят остальную часть дня дома, на улице, посещают кружки и секции. Мы провели измерение уровня шума в микрорайонах города Ногинска, где проживает большая часть учащихся нашей школы. Для исследования мы выбрали: микрорайон Глухово, Заречье, Поселок Октября, микрорайон Школы и вокзал г. Ногинска. Измерения производились в течение трех дней. Итак, по полученным данным учащиеся нашей школы постоянно находятся в зоне «шумового загрязнения».

Мы провели исследование на концентрирование внимания и образной памяти, а также развития произвольного внимания. Эти

тесты мы проводили в двух классах одной параллели: 8«А» (спокойный класс) и 8«В» (шумный класс). Всего в данном эксперименте принимали участие 50 человек. Проведя тесты, мы получили такие результаты: учащиеся обоих классов показали высокий результат по методике «Память на образы» – 96% испытуемых справились с заданием, только 4% учащихся каждого класса не выполнили тест.

Результаты по второй методике «Расстановка чисел» на выявление концентрированности внимания отличались. В спокойном классе 8«А» концентрация внимания наблюдалась у 40% школьников, а 60% учащихся были недостаточно внимательны и не справились с заданием. В шумном классе 8«В» только 8% испытуемых расставили числа верно (сосредоточились на выполнении задания), 92% не смогли сконцентрироваться на выполнении теста и показали отрицательный результат.

Мы провели исследование с участие двух учеников нашего класса. В течение трех дней они выполняли домашнее задание по определенным предметам, засекая время выполнения. Первый ученик подвергался воздействию шума в течение выполнения задания, а второй делал в тишине. Ученики были примерно одинаковые по мышлению и среднему баллу по предметам.

После проведения этого исследования мы выяснили, что эти два ученика выполняют одно и то же задание в тишине примерно одинаково. **Результаты** исследований показали, что ученик, выполнявший задание при воздействии шума показал худшее время выполнения (в среднем первый ученик выполнял задание на 43,5% дольше второго).

Наша гипотеза подтвердилась, т. к., действительно, в образовательном учреждении и на улицах города Ногинска высокий уровень шума, он не оказывает влияния на память, но снижает произвольное внимание школьников.

Работа будет продолжена. Планируется составить перечень рекомендаций по снижению уровня шума в школе.

Абрамова Елизавета

МБУ ДО «Городская станция юных туристов», г. Ногинск

Научный руководитель: Е. В. Смирнова

Молоко, которое мы пьем

Цель: изучить качество молока, приобретаемого нами в магазинах.

Задачи:

1. Изучить качество молока на наличие механических примесей;
2. Определить содержание примесей соды в молоке
3. Определить качество термической обработки молока
4. Определить степень разбавления молока водой.
5. Определить рН молока.
6. Сделать вывод о качестве исследуемых образцов молока.

В настоящее время молоко входит в состав многих продуктов, используемых человеком, а его производство стало крупной отраслью промышленности. Молоко содержит необходимые организму белки, витамины и микроэлементы. Они обеспечивают построение и активность жизненно важных ферментов, витаминов, гормонов, без которых невозможно усвоение поступающих в организм пищевых веществ. Молоко имеет калорийность 65–70 ккал. Кислотная среда рН-6,9-7,5. Оно состоит из 87,4% воды, 0,91% белка казеина, также альбумина и глобулина 1,3% и 3,76% жира. Содержит витамины всех групп А, В, С и D.

В магазинах сейчас можно найти молоко различной жирности, степени термической обработки и срока хранения. Для исследования мы закупили молоко: «Простоквашино» 3,2%, «Домик в деревне» 2,5%, Лианозовское «М» 3,2%, Лианозовское «М» 2,5%, «33 коровы» 3,2%, «Пармалат» 2,5%, «Красная цена» 2,5%, «Пастушок» 3,2%, а также молоко, предназначенное для детского питания «Тёма», «Агуша» и «Фрутто-няня». Кроме этого нами были протестированы сливки «Домик в деревне» 10%.

Исследования данных образцов мы проводили в лаборатории станции юных туристов с помощью Санитарно-пищевой мини-экспресс лаборатории СПЭЛ (у).

В результате исследований мы пришли к следующим **выводам**.

Все образцы разбавлены водой, т.е. жидкость, продаваемая в магазинах, молоком не является, перед нами «молочные продукты».

Обычно производители молока добавляют её для снижения кислотности продукта, но ни в одной пробе соды не обнаружено. рН всех исследуемых образцов равен 5,5 (слабо кислая среда).

На упаковках молока обычно указана степень термической обработки молока: пастеризованное (нагрето до 60 градусов), ультрапастеризованное (нагрето до 80 градусов), стерилизованное (нагрето до 100 градусов). По нашим данным, молоко «Пастушок» и сливки не были нагреты до температуры, указанной на упаковке, поэтому рекомендуем употреблять их после кипячения.

Все образцы исследуемого молока не содержат механических примесей (1 группа чистоты).

Спесивцев Дмитрий

МБОУ школа № 4, г. Долгопрудный

Научный руководитель: Т.В. Леонидова

Влияние комбикорма на яйценоскость кур-несушек

С каждым годом стабильно возрастает число фермерских хозяйств, которым требуются большое количество кормов. Для поддержания продуктивности и физического состояния животных в порядке необходимы строго сбалансированные корма. В настоящее время в продажу поступает большое количество различных комбикормов, однако не все корма соответствуют требованиям, предъявляемым к ним.

Цель работы – разработать рецепты полнорационных комбикормов и изучить их влияние на продуктивность пород кур-несушек Хайсекс Браун и Хайсекс Вайт.

Задачи:

– с учетом имеющихся в литературе данных о потребности кур в питательных веществах разработать рецепт комбикорма для повышения продуктивности кур;

– изучить эффективность использования опытного комбикорма по результатам его влияния на поедаемость корма, яйценоскость, твердость скорлупы и поведения кур-несушек;

– определить экономическую эффективность кормления кур разработанным специально для них комбикормом.

Методы исследований:

Место проведения исследований: ЛПХ «Шереметьевский колхоз» и частное хозяйство в СНТ «ВИТА». Подготовка к проведению исследований:

Перед тем как провести исследование, проводились мероприятия по подготовки птичников к проведению исследований: сухая, а за тем влажная уборка птичника, дезинфекция птичника с использованием однохлористого йода, проветривание, полная комплектация птичника, посадка птицы, с учетом площади.

Время проведения исследований: с 13 мая 2016 г. по 13 июня 2016 г. Для исследования были отсажены в отдельные птичники площадью по 5 м² каждый по 12 голов. В Шереметьевском Колхозе были посажены куры породы «Хайсекс Браун», а в частном хозяйстве СНТ «ВИТА» куры породы «ХайсексВайт». Содержание кур – напольное с выгулом. Освещение птичника – естественное. В птичниках всегда была свежая вода. Кормили из расчета 130 гр. корма на одну птицу. Кормление в обоих птичниках производилось опытным комбикормом № 23.

Состав комбикорма:

– Тип продукции: гранула 3 мм.

– Состав: пшеница, кукуруза, овес, жмых подсолнечный, шрот соевый, мука мясокостная, мука травяная, хвойная мука, жир кормовой, дрожжи, соль, сода пищевая, мел кормовой, ракушка кормовая, зола березовая, морская капуста.

Результаты исследований и выводы:

За время проведения наблюдений яйценоскость снизилась с 8–9 яиц (при кормлении промышленным комбикормом) до 2–3 яиц в день (при кормлении опытным комбикормом). Наблюдалось повышенное потребление воды. Скорлупа яиц оставалась твердая.

В результате проведения химического анализа опытного образца комбикорма было установлено в нем низкое содержание сырого

протеина, фосфора и высокое содержание кальция и сырой золы. Комбикорм, произведенный по данному рецепту использовать в кормлении птицы не рентабельно и небезопасно, потому что при кормлении птицы опытным комбикормом отмечалось повышенный расход воды (в 2–3 раза нормы) и низкая яйценоскость.

К корму для несушек следует уделять особое внимание, от этого непосредственно зависит яйценоскость и качество яиц. Корм должен быть максимально сбалансированным и содержать такие компоненты, как жиры, белок, углеводы, витамины.

При неправильном распределении состава комбикорма снижается продуктивность кур-несушек.

Был разработан проект нового комбикорма, увеличено содержание сырого протеина в результате добавления соевого шрота, уменьшено содержание золы, мела и ракушки до норм ГОСТа.

Исследования будут продолжаться с учетом данной ошибки.

Серков Илья

МОУ Гимназия № 4, г. Можайск,

Научный руководитель: Н.П. Макарова

Исследование природных ландшафтов исторической части города Можайска

Цель: исследование влияния антропогенных факторов на территорию «Заовражья».

Основные задачи: изучить карты исторической части города Можайска и его окрестностей; исследовать ручьи «Заовражья»; определить экологическое состояние изучаемой территории; наметить пути решения возникших проблем.

Методика: Могильнера А.А. и Яхонтова Е.Л. Содержит описание возможных практических действий, направленных на изучение природных территорий, а также основных методик их обследования и оценки состояния.

Миссия: остановить негативное воздействие на природно-исторический ландшафт

Проблема: обмеление рек и нарушение малых форм рельефа города Можайска.

Практическая значимость: исследовав территорию «Заовражья», хотелось бы побудить людей любить и беречь природу; привлечь средства массовой информации и органы самоуправления к проблеме малых форм рельефа нашего города, к экологическому состоянию природных ландшафтов.

Выводы.

1. Отсутствие деревьев по склонам или их вырубка ведет к осыпанию краев оврагов. Так как дождевая вода не поступает в почву по отсутствующим корневым системам.

2. В настоящее время речки города Можайска стали очень мелкими. Это происходит из-за вырубки кустарников по берегам и, как следствие, снижения уровня грунтовых вод. Малоценные березняки и осинники не вырубленные и растущие вдоль ручьев также высасывают большое количество воды.

3. Заболоченные поймы имеют луга с плохим сенокосом. Особенно страдают луга из-за постоянного выпаса скота местными жителями; земля здесь разрушена и закочкарена. Растительность части лугов предоставлена мало поедаемыми и не поедаемыми видами растений. Рельеф лугов пронизан скотопрогонными тропами, валиками, лунками и тропинками.

4. Перегруженность рек и ручьев сточными водами. Поверхностный сток с территории города не очищается от загрязнений и напрямую попадает в водные объекты. Дождевая вода смывает в речки и ручьи удобрения и пестициды с полей, так как поймы рек распахиваются частниками и совхозами (которые не умеют использовать химикаты на своих владениях). Рядом построенные животноводческие хозяйства загрязняют реки пометом птиц, навозом рогатого скота и свиней.

5. Загрязнение рек и ручьев свалками. Омывая свалки по берегам рек, дождевые стоки смывают в них дополнительные химикаты. Кроме этого замусориваются русла рек. Что ведет к их разливу с одной стороны и к обмелению с другой.

6. Большие рекреационные нагрузки. Происходит вытаптывание травостоя отдыхающими, загрязнение места стоянок мусором.

7. При исследовании илистых отложений мы определили, что они имеют гнилостный и фекальный запах, темной или пепельной окраски. Верхний слой ила представляет собой коллоидную массу. Органические илистые отложения задерживают развитие или полностью прекращают жизнедеятельность микроорганизмов, участвующих в процессе самоочищения вод. При гниении донных осадков могут образовываться вредные соединения и отравляющие вещества такие, как сероводород и другие, которые приводят к загрязнению всей воды в реке.

Пути решения проблем. Эти исследования помогли создать приблизительную экологическую картину. Прорабатывая полученные данные, производился поиск возможного решения проблем. Растительность города, в том числе вдоль ручьев, является средовосстанавливающей системой, обеспечивающей комфортность условий проживания людей в городе.

1. Необходимо сажать вдоль берегов рек и по склонам оврагов, чтобы они не осыпались, широколиственные деревья, но не хвойные и не березы с ивняком, так как они имеют маломощную поверхностную систему и много «пьют», от чего реки мелеют.

2. Создать красную книгу малых рек, которым угрожает опасность обмеления и исчезновения.

3. Ограничить сброс неочищенных стоков в малые реки и очистить русла от хлама, упавших листьев, мусора. Совершенствовать технологию производства и утилизации отходов, контролировать попадание фекальных масс в русла рек.

4. Ликвидировать свалки по берегам рек, ручьев и оврагов.

5. Расчистить родники, ключи и истоки от заваленных деревьев, свалок и ила.

6. Комитету по охране природы осуществлять контроль за выпасом скота в поймах; за технологией и сроками внесения удобрений и ядохимикатов в бассейнах малых рек.

7. Выявить возможности создания прудовых хозяйств рекреационного и рыб хозяйственного назначения.

8. Организации города проводить общественно-поучительные мероприятия по донесению населения всей важности этой проблемы.

9. Главное нужно не засыпать ручьи и овраги, а облагораживать их, проложить вдоль них пешеходные и велосипедные дорожки, посадить на склонах оврагов деревья, развивать туризм.

Шамбовский Глеб
МБОУ школа № 7, г. Долгопрудный
Научный руководитель: О.С. Шibaева

Нитраты в продуктах растительного происхождения

Цель: определение роли нитратов в жизни растений; влияние нитратов на процессы жизнедеятельности и здоровье человека.

Задачи:

- изучить литературный материал;
- изучить методы определения нитратов и их бытовое применение;
- проверить качество продуктов растительного происхождения, приобретенных в различных торговых точках г. Долгопрудного;
- провести практическую исследовательскую работу по выявлению влияния нитратов на рост растений и особенностей накопления их в ходе роста растений;
- проверить качество продуктов растительного происхождения, осенний урожай;
- предложить и проверить методы снижения содержания нитратов в растениях.

Гипотезы работы:

- нитраты необходимы для полноценного роста и развития растений, но в ограниченном количестве;
- нитраты оказывают негативное влияние на здоровье человека.

Объект изучения: продукты сельского хозяйства.

Метод изучения: экспресс диагностика с помощью нитрат-тестера и тест-полосок.

Основные выводы:

1. Нитраты это естественные вещества, которые входят в состав растительных и живых организмов и играют важную роль в их жизнедеятельности, но необходимы лишь в ограниченном количестве.
2. Избыточное количество нитратов в продуктах оказывает негативное влияние на здоровье человека (метгемоглобинемия, способствует развитию рака желудка).

3. Особенно опасны нитраты для маленьких детей, поэтому следуют учитывать в детском меню, что ПДК нитратов для детского питания всего 10 мг/сут.

4. Избежать потребления продуктов с повышенным содержанием нитратов может помочь использование методов их диагностики (нитрат-тестов), а также способов снижения концентрации нитратов в продуктах питания.

Кулагина Арина

МАОУ ДО «ДЮЦ «Радость», г.о. Красноармейска

Научный руководитель: Н.Г. Артамонова

Тропа в Радонеж

Пока не зарастет народная тропа к преподобному Сергию Радонежскому, Россия будет жива.

В.О. Ключевский

Цель: разработка оборудованного постоянно действующего пешеходного, велосипедного, (лыжного зимой) и, одновременно, паломнического маршрута из Красноармейска в Радонеж, Воздвиженское, Абрамцево, Хотьково и Сергиев Посад.

Задачи:

- привлечение различных групп населения для занятия спортом, туризмом, активным отдыхом;
- организация спортивных культурно-развлекательных мероприятий совместно с учебными учреждениями области;
- создание комплекса туристских услуг;
- повышение интереса к историческому прошлому города, области, страны;
- воспитание человека, обладающего чувством национальной гордости, гражданского достоинства, социальной активности, любви к Родине, способного проявить их в созидательном процессе в интересах общества, в укреплении и совершенствовании его основ.

В 2014 г. исполнилось 700 лет со дня рождения преподобного Сергия Радонежского. Отталкиваясь от этого события, нашего энтузиазма и любви к родному краю возникла идея создания пешеходного маршрута, связывающего наш родной город Красноармейск и такие культурные и исторические центры, как Сергиев Посад, Абрамцево, Воздвиженское и Радонеж.

С ноября 2013 г. инициативной группой начались работы по разведке маршрута и его очистке от поваленных деревьев и зарослей. 11 июля 2014 г. с участием педагогов и воспитанников «Детско-юношеского центра» (ДЮЦ) в честь праздника Семьи, Любви и Верности состоялась закладка моста через реку Торгоша. Этот мостик открывает прямой путь к Радонежу, Абрамцево, Хотьково, Сергиеву Посаду и служит основой для создания лыжни и летней туристической тропы в этих направлениях. Активное участие в данном проекте принимают десятки людей и организаций, среди которых есть представители администрации, предприниматели города и просто неравнодушные жители Красноармейска и села Барково.

Маршрут проходит через множество культурных, исторических и религиозных объектов нашего края, среди которых:

- древние городища на «Пирожной горе», у моста через р. Торгоша и в с. Радонеж – 2–1 в. до н.э. (подтверждено раскопками);
- дорога, ведущая в село Муромцево – XI–XIII вв., древний Троицкий тракт, село Михайловское – XIV–XV вв.;
- село Воздвиженское известно с XIV–XV вв. Расположенное на Большой Переславской дороге и связано с именами Дмитрия Донского, Ивана Грозного, Бориса Годунова, царевны Софьи и Петра Первого, а также с расположенным в нём музеем деревянного зодчества;
- село Радонеж с Преображенской церковью и купальней;
- заповедный участок леса, относящийся к Хотьковскому участковому лесничеству.

Весь маршрут непосредственно связан с именем преподобного Сергия Радонежского.

Голобородько Ирина
МАОУ ДО «ДЮЦ «Радость» г.о. Красноармейска
Научный руководитель: М.Ю. Кочетова

Н.Ф. Федотова — исследователь, краевед, музыкант

Время летит с неумолимой быстротой. Одно поколение людей приходит на смену другому. Издревле человечество искало возможность «остановить мгновенье». Хранить память, беречь память — это наш нравственный долг перед самим собой и перед потомками. Наталья Федоровна Федотова — талантливый исследователь, учитель, экскурсовод, автор многих книг — увлекательных и познавательных, написанных простым языком, лирических песен, стихотворений, член Союза краеведов России, член Совета Пушкинского краеведческого общества.

Цель: изучение биографии Н.Ф. Федотовой, её заслуг, достижений, изобретений, научных трудов, книг.

Задачи: сбор информации о жизни и деятельности Н.Ф. Федотовой. Знакомство с литературным наследием Н.Ф. Федотовой (история нашего города, родного края, культурного наследия малой родины).

Актуальность данной темы: Наталья Федоровна была удивительным человеком больших знаний и культуры, увлеченным историком-исследователем, она выискивала в архивах, библиотеках факты из истории нашей страны. Читать её книги и статьи всегда было легко и интересно. Благодаря ее материалам, мы имеем уникальную возможность хоть иногда оглянуться на своё прошлое, оценить настоящее, задуматься о будущем. Нам дана одна жизнь, но память благого дела вечна!

Н.Ф. Федотова родилась 30 декабря 1936 г. в Москве, в семье врачей. В 1954 г., окончив школу № 1 в г. Батайске Калининградской области, поступила в Ленинградский технологический институт, на специальность «Автоматизация процессов химической технологии, а в 1959 г. с отличием его окончила. С 1959 по 1992 гг. работала инженером в Красноармейском НИИ механизации. Ею внедрено 7 авторских свидетельств, опубликовано 68 работ.

Н.Ф. Федотова – известный краевед, собиравший сведения о городских достопримечательностях, событиях, местах, имеющих многовековую историю. Она встречалась со старожилами, воспоминания которых позволили воссоздать картины прошлого, и написала несколько книг о своей малой родине. С 1993 г. – член Союза краеведов России, а с 2001 г. член литературного объединения «Русич». Песни Натальи Федоровны вошли в сборник стихотворений поэтов Пушкинского района «Русич» в 2003 г.

Наталья Федоровна была неординарным человеком, талантливым исследователем, учителем, экскурсоводом, блестящим краеведом, историком. Жаль, что Наталья Федоровна Федотовой уже нет с нами, сколько еще интересного смогла бы она написать об истории нашего города, родного края, культурного наследия малой родины.

Гончар Анастасия

*МАОУ ДО «ДЮЦ «Радость» г.о. Красноармейска
Научный руководитель: Н.Г. Артамонова.*

Семейство купцов Лепешкиных

Цель: проследить связь поколений купеческого рода Лепешкиных через их благотворительность и деловую активность.

Для достижения цели были поставлены **задачи:**

1. Сформировать интерес к истории страны и своей семьи в частности;
2. Изучить истоки зарождения и развития рода Лепешкиных;
3. Проследить предпринимательскую деятельность Лепешкиных;
4. Определить основные направления благотворительной деятельности династии Лепешкиных.

Актуальность темы обусловлена тем, что её результаты помогут накоплению и сохранению славных духовных и общественных традиций.

На примере семьи известнейшей династии купцов Лепёшкиных, мы хотим показать, что углубляясь в историю рода, даже в трагичные её страницы, можно найти совершенно неожиданные открытия и связи, поводы для гордости и новых откровений.

Удивителен и показателен пример потомков рода Лепёшкиных. Андрея и его сына Александра, которые через целый век забвения купеческого сословия сумели пронести память традиций своих предков. Они, в числе потомков других династий, организовали «Рязанское купеческое общество» для того, чтобы возобновить общественную и благотворительную деятельность своего рода.

Лепешкины появились в Москве в 1813 г., когда, пережив Отечественную войну, город после разрушительного пожара начал восстанавливать свою промышленность и торговлю.

Родоначальник династии Логин Кузьмич Лепешкин (1763–1823 гг.) с семьей поступил в московское купечество из купцов города Каширы Тульской губернии. В пору, когда Москва, по сути, заново отстраивалась, Логин Кузьмич занимался торговлей строительными материалами и москательными товарами (ранее так называлась бытовая химия: краска, клей, мыло, топливо). И обрёл благодаря этому крупное состояние. Он купил дом на Большой Якиманке, который, к сожалению, до наших времён не сохранился. У него было трое сыновей: Василий, Семён и Иван.

Семейное предание о кладе гласит, что в речке Воре, на которой стояла Вознесенская мануфактура, в районе села Муромцево, близ нынешнего Красноармейска летом 1819 г. сыновья Л.К. Лепешкина нашли клад в виде двух бочонков старинных серебряных монет, одна из которых до сих пор хранится в семье потомка рода.

От Василия и Семёна пошли две известные ветви этого рода. Старший сын Логина Кузьмича, Василий родился в 1785 г. Он стал купцом 1-ой гильдии, расширил дело отца и построил несколько химических заводов (в Москве на Мытной улице, в Иваново-Вознесенске и в подмосковном Дегунине). За заслуги в развитии промышленности он получил высокое звание мануфактур-советника и заслужил звание потомственного почетного гражданина.

Линия Ивана, внука Василия, привела нас к его потомку Андрею Алексеевичу, который активно помогал нам в нашей работе и сейчас продолжает дело предков. История этой ветви рода неразрывно связана с дочерью Василия – Александрой, родившейся в 1885 г. в Москве. Знаменита она тем, что стала последней в доре-

волюционной истории игуменией Зосимовой Пустыни. Зосимова Пустынь оберегалась и опекалась семьёй Лепёшкиных ещё задолго до рождения будущей игумении, прадед Александры Василий Логинович отстроил Зосимову Пустынь в нынешнем её виде. Именно благодаря его трудам обитель в 1856 г. утвердилась как монастырь, а потомки поддерживали обитель.

Андрей Алексеевич Лепёшкин, снявший фильм «Пятая Игумения Зосимовой пустыни», является председателем и учредителем Рязанского купеческого общества, задачей которого является возрождение традиций русского купечества, в том числе в сфере благотворительности и храмостроения.

Средний сын Логина Кузьмича Семён тоже получил звание мануфактур-советника, состоял в 1-ой гильдии и числился с 1833 г. в потомственном почетном гражданстве. В 1846 г. был избран московским городским головой и числился им до 1849 г. С конца 1820 гг. он развивает текстильное производство.

Текстильное производство принесло династии Лепешкиных всероссийскую славу. По техническому оснащению Вознесенская мануфактура считалась одной из лучших в Центральном промышленном районе. В 1878 г. на базе предприятий, принадлежащих Лепешкиным, было учреждено «Товарищество Вознесенской мануфактуры Семёна Лепешкина и сыновей», объединившее пять фабрик по переработке хлопка. Основной капитал «Товарищества...» составлял огромную по тем временам сумму – 3 млн рублей.

На территории фабрики была основана уникальная «Колыбельная» – заведение для молодых родителей, работающих на фабрике, где они оставляли своих детей под присмотром нянек и врача. В 1848 г. Семён Логинович на собственные деньги построил на территории мануфактуры церковь, которая как и мануфактура, была освящена в честь праздника Вознесения Господня. Вместе с церковью действовала церковно-приходская школа.

Семён Логинович имел трёх сыновей, унаследовавших семейное дело, Василия, Дмитрия и Семёна и четырёх дочерей Анну, Ольгу, Екатерину и Елизавету. Василий Семёнович отличался особенной щедростью, содержал, восстанавливал и строил храмы и обители. За пожертвование на военные нужды по обмундированию войск был удостоен от императора золотой медали «За усердие».

Сын Василия Семёновича, Семён окончил Дрезденское высшее коммерческое училище и также стал известным московским предпринимателем, одним из учредителей и директоров Московского Товарищества механических изделий, занимавшегося машиностроением. В начале XX в. возглавлял «Варваринское акционерное общество домовладельцев», которое строило и содержало крупные доходные дома в центре города, на улицах Варварке и Солянке.

Младший сын Семёна Логиновича Дмитрий (1829–1892 гг.) стал верным продолжателем отцовских заветов. Вознесенская мануфактура стала главным делом его жизни. Под его руководством была открыта лечебница и школа при Мануфактуре. Большое попечение оказывал Семён Логинович Андреевской богадельне для пожилых людей, открытой по особому распоряжению императора Александра I. Тридцать тысяч рублей выделил Семён Логинович на пособия неимущим и стипендии нуждающимся студентам Мещанских училищ Москвы.

Из поколения в поколение не оставляли Лепёшкины своим попечительством храм преподобного Марона Пустынника на Якиманке. С 1818 г. до 1902 г. оказывала храму поддержку. В 1885 г. здесь открылась первая церковно-приходская школа в Москве.

Семён Логинович до конца жизни был старостой храма Троицы Живоначальной в Вишняках, на свои средства построил трапезную с двумя приделами и высокую колокольню, а Зосимова пустынь и вовсе обязана ему своим существованием, т.к. он почитал основателя обители старца Зосиму (Верховского), вёл с ним активную переписку. Семен Логинович по духовному завещанию пожертвовал 30 тыс. рублей на пособия бедным, стипендии в Мещанских училищах и содержание Андреевской богадельни. Во время службы Семёна Логиновича Лепёшкина городским головой Московское купеческое общество согласилось с предложением о создании особого общественного денежного капитала, который предназначался на покупку в неурожайные годы хлеба.

Семейную традицию продолжали сыновья: Дмитрий Семёнович, будучи попечителем Николаевского дома призрения вдов и сирот, потратил на благотворительность 250 000 рублей, а Василий Семёнович поддерживал Андреевскую богадельню и построенную отцом Церковь Святого Духа.

Супруга Василия, Варвара Яковлевна, основала в Москве, на Пятницкой улице, женское профессиональное училище на 450 учащихся, которое готовило учительниц городских и сельских школ и имело классы швейного мастерства, изящных рукоделий, счетоводства и домоводства. После её смерти в 1901 г., согласно завещанию, училище перешло к городу. В 8 декабря 1903 г в Санкт-Петербурге Варваринское училище получило награду первой степени за выставленные работы по рукоделию, рисованию, черчению. Сын Варвары Яковлевной, Семён Васильевич, в 1881 г. открыл первое бесплатное студенческое общежитие при Московском университете, в котором за десятки лет многие сотни неимущих студентов провели свои студенческие годы.

Добрые традиции предков послужили поводом для создания «Рязанского купеческого общества», учредители которого считают, что сегодня важно не только изучить историю русского предпринимательства, но и донести её положительные примеры до молодого поколения. Силами и средствами купцов Лепёшкиных было построено 18 церквей. Потомки продолжают эту славную традицию. Сейчас главным проектом «Рязанского купеческого общества» является строительство храма, готовится к строительству в деревне Костино храм-часовня в честь новомученицы игумении Зосимовой пустыни Афанасии (Александры Лепёшкиной). Костино – родовое поместье дочери Елизаветы Семёновны – Ольги Ивановны. Сегодня их родственник по линии прапрадеда Андрей Лепёшкин вместе с сыном Александром строят здесь первый со времён революции храм. Династия Лепёшкиных-храмостроителей возобновляется.

Тихомиров Александр
МОУ Черкизовская ООШ, Коломенский район.
Научный руководитель: О.А. Тихомирова

Анна Ахматова и «Чакона» Баха в черкизовских Старках

Цель: открыть одну из редких страниц из жизни удивительной поэтессы, не раз бывавшей в гостях у Шервинских на нашей старинной земле

Задачи: подобрать и изучить материал по теме; составить сообщение и подготовить презентацию, используя редкие краеведческие фотографии; выступить на районном краеведческом конкурсе; предложить материал культурному центру Шервинских и центральной районной библиотеке им. И. Лажечникова для работы; использовать данный материал для работы в школе.

Методы исследования:

- изучение первоисточников по теме исследования;
- интервьюирование местных жителей, помнивших приезды А. Ахматовой к Шервинским;
- работа в архиве района и в центральной краеведческой библиотеке И.И. Лажечникова;
- поиск краеведческих фото и подготовка презентации.

О роли «Чаконы» Баха в творчестве Анны Ахматовой я узнал случайно, прочитав короткую информацию. Поведал маме, своему учителю литературы и музыки. Мы вместе очень заинтересовались, решили найти подробности, но столкнулись с большими трудностями: материала было очень мало. Обращались в архив района, в центральную краеведческую библиотеку, в местный центр Шервинских. Затем тщательно изучали материалы Интернета.

Другой путь – интервьюирование местных жителей, которые помнили приезды Анны Андреевны, убирали в ее комнате, участвовали в готовке обедов. Таких жительниц оказалось несколько, но одна из них – Мария Ивановна Семенова – поведала о том, как проходили прогулки Ахматовой, которую они перевозили на другой берег Москва-реки к Грузинскому озеру, которое частично сохранилось и до сих пор, и наши ребята его изучают.

Лера Родина вместе с учителем разучила в музыкальной школе фрагмент «Чаконь», которую играть оказалось очень непросто, но нам эта часть произведения очень понравилась. Мы подобрали много краеведческих фото Анны Андреевны, бывавшей в нашем старинном селе, с удовольствием открывая для себя одну из культурных страниц всероссийского значения.

История «Литературных Старков» (погостом Старки называется небольшая часть села Черкизова, расположенная вблизи действующей Никольской церкви) чрезвычайно интересна. 28 октября 1988 г. в старинном селе Черкизове, на здании бывшей школы, построенной в 1911 г. по проекту Е.В. Шервинского состоялось официальное открытие мемориальной доски, на которой выгравировано: В Черкизове – Старках с конца XIX в. и до 60 г. XX в. жили Василий Шервинский (1850–1941), доктор медицины, профессор, заслуженный деятель науки РСФСР; Евгений Васильевич Шервинский (1878–1942), член-корреспондент Академии архитектуры, профессор; Сергей Васильевич Шервинский (1892), советский писатель, переводчик, заслуженный деятель культуры АССР.

Здесь бывали поэты А. Ахматова, В. Брюсов, А. Кочетков, М. Лозинский, Б. Пастернак, М. Цветаева и др.

С докладом о результатах исследований мы приняли участие в районном конкурсе творческих работ, посвященных поэтам Коломенского края, заняв на нём второе место.

Кроме того, мы выступали в школе, перед ветеранами педагогического труда, в школе Шервинских. И везде нас слушали с интересом и вниманием, т.к. об этой страничке жизни великой поэтессы раньше не слышали, что свидетельствует об актуальности нашего исследования. Этой страничкой биографии Анны Андреевны заинтересовались учителя литературы и работники центральной районной библиотеки И.И. Лажечникова.

В перспективе мы решили не ограничиваться этим исследованием и продолжить изучать жизнь и творчество А. Ахматовой не только в черкизовских Старках, но и в селах Слепнево Тверской области и Комарово Московской области.

Ерошенко Елизавета

МАОУ ДО «ДЮЦ «Радость» г.о. Красноармейска

Научный руководитель: М.Ю. Кочетова.

Снайпер – Вера Борисовна Полисонова

Актуальность данной темы определяется тем, что мы, подрастающее поколение должны знать, какой ценой завоевано наше счастье и мир на Земле, а число живущих ныне ветеранов уменьшается с каждым днем. Через несколько лет изучать историю героических лет можно будет только со страниц учебников.

Цель работы: изучить историю г. Красноармейска в годы Великой Отечественной войны (далее ВОВ) и найти людей, чьи судьбы, связаны с его военной историей, сформировать архив воспоминаний ветеранов ВОВ, который будет доступен всем.

Задачи:

1. Способствовать воспитанию уважения к историческому прошлому своего народа, культуре и традициям, ответственности за судьбу родного края и страны, формированию активной жизненной позиции у школьников.

2. Расширить базу источников изучения ВОВ.

3. Осуществить видеозапись интервью с родственниками участников ВОВ.

Война – это тяжелое испытание, огромная душевная рана в человеческих сердцах, великая трагедия.

Благодаря бесценному материалу, который нам предоставляют родственники ветеранов, можно сохранить «живые» воспоминания ушедших от нас навсегда поколений героев: их эмоции, чувства, боль, страх, горечь утраты и ни с чем несравнимую радость от долгожданного слова – Победа, ни с чем несравнимую гордость за нашу страну.

Великая Отечественная война – это боль, потеря близких и родных, а у каждого была своя жизнь, мечта, но для многих она оборвалась слишком рано. Чтобы мы жили под мирным небом, тысячи и тысячи бойцов отдали свою жизнь на полях сражений самой страшной в истории человечества войны, а кто-то назвал фашистом, выжил. Когда читаешь книги, стихи, письма с фронта, об участниках ВОВ, комок подступает к горлу.

Наш священный долг собрать материал о наших земляках г.о. Красноармейск, чтобы сохранить и увековечить их имена.

Очень большой материал собран в ДЮЦ о герое ВОВ Вере Борисовне Полисоновой (ее раритетные вещи, письма с фронта, военный билет, фотографии военных лет) благодаря родственникам, которые отдали в «дар музею» самое дорогое для них.

Вера Борисовна Полисонова родилась 17 сентября 1925 г. в деревне Васюково Пушкинского района Московской области. Осенью 1941 г. Вера пошла в девятый класс и кружок всеобуча, хотя на стрельбище, ходили только мальчишки. Попросилась работать на фабрику – не взяли – ростом мала. Пошла кассиром в столовую, где работая в три смены, находила время для занятий на стрельбище. Стреляла она лучше многих и решила попасть на фронт. Нашла в газете сообщение об организации женских снайперских курсов, написала письмо в военкомат. Через 4 месяца пригласили на приём и отказали, но заявление оставили. В июле 1943 г., получив похоронку на брата, Вера снова написала в военкомат и попала в школу снайперов. В августе 1944 г. её взвод прибыл на 2-й Прибалтийский фронт в 10 гвардейскую армию. Шли с боями по Латвии по направлению к Риге, делали до 30 километров в день. Располагались в сараях, в стогах сена. Не болели, хотя ноги были сырыми постоянно. Вера была командиром и комсоргом третьего отделения роты и в этой должности воевала до демобилизации. По тетрадке учёта своего отделения Вера Борисовна после войны разыскала своих фронтовых подруг.

Вера Борисовна хранила книгу «Над картой былых сражений» с дарственной надписью автора: «Бывшему снайперу 10-й гвардейской армии Полисоновой Вере с уважением и вниманием. Генерал армии М. Казаков». Бывший командир в ней написал: «С душевной теплотой вспоминаю наших девушек-снайперов. К весне 1944 г. у нас была создана из них целая рота. Они прибыли к нам из Подольска после окончания специальной школы. Роту снайперов мы посылали обычно на те участки, где нужно было усилить огневое воздействие на противника и навести “порядок” в его первой траншее. Девушки блестяще выполняли такие задачи. Их меткие выстрелы наносили врагу огромный урон. “Личные счета” бойцов неуклонно росли. Вера Борисовна Полисонова, например, уничтожила два десятка фашистов...».

На вопрос «Страшно ли было убивать?» она ответила: «Нет, мы ненавидели врагов, особенно после того, что они сделали с нашей Настей Морозовой, когда вытащили ее из траншеи в качестве “языка”. Всего из нашей роты за время боев погибло четверо из 36 снайперов».

О дне Победы она вспоминает: «В начале мая мы стояли в пригороде Салдуса, только что получили обмундирование и ждали назначения на очередное задание. И вдруг в ночь с 8-го на 9-ое — уже светлело — подъезжают к нашему сараю (мы там жили) два офицера из штаба армии и говорят караульному: “Поднимай роту!” Не дожидаясь, пока мы поднимемся и оденемся, один вбегает к нам и говорит: “ПОБЕДА!”. Мы до обеда проплакали, потом стали письма писать... “9 мая 1945 года. Вот и победа! Как громко звучит это слово. Хочется крикнуть во весь голос, чтоб услышали вы, мои милые. Радости, счастья нет конца. Все говорят: “Победа, слава русским воинам! Ура!” Родные мои, будьте счастливы. Я вернусь, я скоро буду с вами. Я кандидат ВКП(б). О будущем пока не знаю. Время 8 утра, еще только начали праздновать... Крепко целую вас. Дочь и сестра Вера”».

Демобилизовалась она в середине августа, на «кукушке» приехала в деревню, где тогда жили её отец и брат. Вспоминает этот вечер так: «Иду в брюках, часов восемь вечера, играет гармонь, кто-то крикнул: «Миша, Вера твоя идет!». Мой брат, конечно, подбежал ко мне, обнял, говорит: «Никуда я тебя теперь не отпущу, взял за руку, и мы пошли в дом».

После войны Вера Борисовна вернулась на фабрику. Окончив техникум, стала работать мастером ОТК. Вскоре была избрана секретарем парткома фабрики и занимала этот пост двадцать лет. У Веры Борисовны огромное количество медалей. В 1974 г. В.Б. Полисонова была награждена орденом Трудового Красного Знамени. Вера Борисовна во время вручения ордена сказала «От медали “За отвагу”, полученной в бою, до этой награды — большой путь, но позывные у моего поколения те же — «Прежде думай о Родине, а потом о себе».

Третьяков Даниил

МАОУ ДО «ДЮЦ «Радость» г.о. Красноармейска

Научный руководитель: М.Ю. Кочетова

Консультант: Ю.Г. Пономаренко

Ветераны Софринского артиллерийского полигона

Актуальность данной темы. Давно окончилась война, уходят из жизни многие ветераны, очевидцы тех событий, о многих ещё не сказано ни слова или сказано так мало, что их биографии являются «белыми пятнами» нашей истории. Моя работа – это попытка рассказать о ветеранах, живущих в нашем городе.

Цель работы: изучить историю родного города Красноармейска в годы Великой Отечественной войны (далее ВОВ) и найти людей, чьи судьбы связаны с его военной историей.

Задачи:

- исследование исторических источников, связанных с военной историей предприятия;
- интервью с жителями города (родственников, знакомых), чьи судьбы связаны с войной.

Я занимаюсь поисковой работой в историческом клубе «Надежда» при Детско-юношеском центре «Радость», поддерживаю связь с родственниками наших земляков, которые мне доверяют самое сокровенное. Помогать, заботиться, говорить добрые слова – предлагать свою помощь ветеранам – это мой долг. Мы должны знать историю своих земляков, гордиться ими и брать с них пример. Многих ветеранов-земляков, к сожалению, уже нет в живых, но остались их родственники. Общаясь с ними, я каждый раз узнаю что-то новое и интересное не только о ветеранах Софринского артиллерийского полигона, но и о ФКП «НИИ «Геодезия» – научно-конструкторской организации, которая сочетала в себе проектирование и испытание ракет, реактивных снарядов, летательных аппаратов и двигателей для них. 17 июля в ФКП «НИИ «Геодезия» будут отмечать 75-летие.

В работе изложен собранный автором материал о ветеранах Софринского артиллерийского полигона: Башковой А.А., Лагодине В.М., Ворошук Н.И.

Башкова Антонина Андреевна родилась 15 июня 1922 г. в посёлке Краснофлотский Пушкинского района Московской области. 29 ноября 1942 г. Пушкинским РВК призвана в армию. Направлена в 21 ОБВРС (Отдельный батальон воздушного наблюдения и связи). Во время войны работала связистом: Клин, Калинин, Вышний Волочок, Вышнее Бологое, Крестца, Новгород. За годы войны Антонина Андреевна награждена медалями за «Боевые заслуги», «За победу над Германией». Война для Антонины Андреевны закончилась в Риге. После войны Антонина Андреевна вернулась на родину. 18 лет своей трудовой деятельности посвятила Институту геодезии в должности старшего инженера отдела труда.

Лагодин Василий Михайлович родился 31 декабря 1920 г. в посёлке Краснофлотский Пушкинского района Московской области. В октябре 1940 г. Пушкинским РВК призван в армию. Направлен в 92 Погранотряд в город Перемышль. 22 июня 1941 г. около четырёх часов утра немцы начали обстрел по границе. В ходе боевых действий был ранен и очнулся уже в Пироговской больнице в Виннице. После выхода из госпиталя был направлен в маршевую роту, но по «счастливой случайности» попал в 24 погранотряд т. к. маршевые роты были уничтожены. Затем был направлен в ВПШ (Высшую пограничную школу) в Москву. Но в связи с октябрьским наступлением немцев ВПШ эвакуировали, и Лагодина зачислили в ББО (Батальон боевого обслуживания) мотострелковой дивизии войск НКВД, в составе которого принимал участие в параде 7 ноября 1941 г.

После парада был направлен в район Наро-Фоминска, шли тяжёлые бои, приходилось по несколько раз сдавать свои позиции и по новой их отвоевывать. Затем был направлен в 10 мотострелковую дивизию войск НКВД. В составе этой дивизии «гнал» немцев до самой Курской дуги, здесь получил второе ранение. Но вскоре поправился и снова вернулся на фронт. Принимал участие в операции «Багратион» по освобождению Белоруссии.

В 1944 г. был направлен в Вольское авиатехническое училище, по окончании которого готовил самолёты к боевым вылетам. В 1946 г. демобилизован в звании старшего сержанта, награжден орденами «Отечественной войны 2 степени», «Красной звезды»; медалями: «За боевые заслуги», «За оборону Москвы», «За оборону Сталинграда», «За победу над Германией». Вернулся домой, с

1946–1966 гг. работал в Институте геодезии в должности инженера по испытанию авиационной техники и боеприпасов.

Ворошук Николай Иванович родился 9 мая 1919 г. в посёлке Городок Белогорского района Амурской области. 1 января 1942 г. в Новосибирском РВК был призван в армию. Направлен в 592 телеграфно-строительную роту. В августе 1942 г. получил тяжелое ранение в руку, после чего поехал на учёбу в Институт боеприпасов (ныне МИФИ). По окончании института был направлен в Софринский артиллерийский полигон. 3 марта 1945 г. прибыл на место работы. Победу встретил на Софринском артиллерийском полигоне в должности руководителя опытов по испытанию артиллерийских боеприпасов. Награждён медалями «За доблестный труд», «За победу над Германией». В мирное время находился в должности главного инженера НИИ «Геодезия». Работу Николая Ивановича государство отметило правительственной наградой – орденом «Трудового Красного знамени».

Яшина Анна

*МБОУ СОШ пос. Осаново-Дубовое
Шатурский муниципальный район,
Руководитель: Н.В. Куликова*

Еловый короed – жук-типограф

Актуальность темы определяется сложившейся неблагоприятной динамикой гибели здоровых деревьев в окрестностях поселка Осаново-Дубовое.

Цель: оценить экологический риск гибели елей в окрестностях поселка Осаново-Дубовое от вредителей, на основе обследования территории и изучения видового состава и частоту встречаемости стволовых вредителей ели.

Задачи:

1. Выявить причину гибели деревьев на исследуемом участке.
2. С помощью научной литературы изучить биологию насекомых вредителей.

3. Определить видовой состав и частоту встречаемости поселившихся вредителей на исследуемом участке.

4. Дать оценку экологического риска гибели елей в окрестностях поселка от стволовых вредителей.

Гипотеза: в начале исследования мы предположили, что причиной гибели елей в окрестностях поселка является жук-короед типограф.

Объект исследования: стволовые вредители, заселившие участки территории

Предмет исследования: ели в окрестностях поселка.

В ходе исследовательской работы применялись следующие **методы исследования:**

1. Метод визуального обследования исследуемого участка с усохшими деревьями (обнаружение наружных и внутренних повреждений деревьев).

2. Метод сбора данных (сбор обнаруженных вредителей и фиксирование следов их жизнедеятельности).

3. Определение видового состава вредителей по повреждениям и по внешнему виду с помощью определителя.

Обследование участков леса проводилось следующим образом:

1. Обнаружение начавших желтеть или уже высохших взрослых елей – объектов нашего исследования

2. Выявление деревьев, погибающих из-за жука-типографа по следующим признакам:

– наличие на коре дерева есть лётные ходы жука, а на земле вокруг дерева буровая мука (древесная труха, образующаяся при бурении жуком лётного хода).

– наличие ходов жука обнаруживается визуально при снятии со ствола дерева участка коры лопаткой.

– наличие личинок или самого жука-типографа.

3. Фотографирование исследуемых деревьев и всех признаков поражения их жуком-типографом.

4. Оценка ситуации вокруг (на круглой учётной площадке радиусом в 5 м, центром которой является исследованное дерево). Для этого мы воспользовались шпагатом, который привязали к дереву, отметили на нём 5 метров. Обходя дерево по радиусу 5 м., подсчитали, сколько всего на площадке взрослых елей (более 30 см в обхвате на высоте 1 м 20 см) и сколько из них поражено жуком.

Вычислили, какой процент составляют поражённые деревья от общего их числа.

5. Определение типа леса, в котором проводили исследование (еловый лес – ели в древостое составляют около 100%).

В результате исследований были получены следующие данные:

Визуальное обследование усохших деревьев позволило обнаружить повреждения на стволах. Следы повреждений выглядели в виде округлых отверстий (лётных отверстий) диаметром от 1–2,5 мм. Признаки повреждения дерева жуком:

- заселенные короедом деревья – излюбленное место дятлов;
- кора поражена хорошо заметными круглыми и овальными отверстиями;
- на коре заметны скопления буровых опилок;
- опадение коры;
- хвоя приобретает красноватый оттенок.

В среднем на участке ствола диаметром 30 см насчитывалось около 25 лётных отверстий на площади 100 см² (поверхность ствола 10 см × 10 см).

С помощью определителя мы определили видовой состав стволовых вредителей заселивших поражённые деревья. Им оказался жук-типограф.

В итоге проведённых исследований можно сделать следующие **выводы**:

1. С помощью научной литературы изучили биологию жука и применили её в данной исследовательской работе.
2. На основе данных наших наблюдений был определён вид заселившихся вредителей – это жук-типограф;
3. По результатам исследований и обнаруженным следам жизнедеятельности на погибших деревьях мы установили, что погибшие деревья были заселены стволовыми вредителями – жуком-типографом, т.е. мы выявили причину гибели деревьев на исследуемом участке и тем самым подтвердили нашу гипотезу.

На основе произведённых нами подсчетов короеда жука-типографа и анализа очагов его распространения на заражённых участках окрестностей поселка следует, что обследованный нами участок территории занятый еловым лесом находится в зоне экологического риска.

Брусникина Александра
МБОУ СОШ посёлка Осаново-Дубовое,
Шатурский муниципальный район,
Руководитель: Н.В. Куликова

Влияние абиотических факторов на рост и развитие плесневых грибов

Актуальность темы заключается в том, что, несмотря на множество научных исследований, активное развитие микробиологии, плесень остается одной из загадок окружающего мира, до конца не изучена и приносит человеку как пользу, так и вред.

Цель исследования: разработать перечень рекомендаций по предотвращению порчи продуктов плесенью, на основе выявления влияния абиотических факторов появления и развития плесени на продуктах питания (хлебе).

Задачи:

1. Изучить научную литературу, познакомиться со строением и жизнедеятельностью плесневых грибов;
2. В процессе проведения опытов выяснить условия появления плесени;
3. Выяснить, как предотвратить порчу продуктов;
4. Разработать перечень рекомендаций по предотвращению порчи продуктов от плесени.

Гипотеза: определяющими факторами возникновения и роста плесени являются оптимальные для этого значения температуры и влажности.

Объект исследования: образование хлебной плесени.

Предмет исследования: хлебная плесень.

Методы исследования:

- изучение литературы,
- наблюдение,
- исследование-эксперимент.

Влияние абиотических факторов на развитие плесени.

Опыт № 1. Цель опыта: выявить влияние фитонцидов на развитие плесени.

Для наблюдения взяли кусочки «темного» хлеба, разложили их в банки и в каждую банку добавили соответственно: № 1 – лук,

№ 2 – соль, № 3 – сухую горчицу, № 4 – лист герани, № 5 – контроль (только хлеб).

На кусочки хлеба во все банки поместили плесень диаметром 10 мм. Наблюдали в течение 10 дней.

Вывод: предположение, что фитонциды лука тормозят развитие плесени, не подтвердилось. Из проведенного опыта можно сделать следующий вывод, что для лучшего хранения хлеба в хлебнице, чтобы хлеб в ней не портился, следует помещать порошок горчицы, соль. (Соль, предполагаем, впитывает влагу, которая необходима для развития плесени).

Опыт № 2. Цель опыта: выявить влияние условий (температуры и влажности) на развитие плесневых грибов.

Оборудование: 9 кусочков хлеба, 8 блюдец, 5 полиэтиленовых мешочков.

Описание опыта: отрезали 9 кусочков от обычной буханки (темный). Кусочки № 1 и № 5 положили в стаканы; кусочки № 2 и № 6 намочили водой и положили в стаканы; кусочки № 3 и № 7 поместили в полиэтиленовый мешочек и положили на блюдечки; кусочки № 4 и № 8 намочили водой, поместили в полиэтиленовый мешочек и положили на блюдечки; кусочек № 9 положили в мешочек и поместили в морозильную камеру.

Блюдечки с образцами под №№ 1, 2, 3, 4 поставили на шкаф при комнатной температуре (+ 20 – 22°). Блюдечки с образцами под №№ 5, 6, 7, 8 поставила на верхнюю полку холодильника (+ 5°).

Наблюдали за происходящим и фотографировали изменения. В первый день эксперимента хлеб в морозильной камере замерз: затвердел и немного побелел. Дальше никаких изменений не происходило.

По окончании наблюдения сделан следующий **вывод:** подтвердилось, что плесневые грибы появляются и начинают быстро расти, если условия для их обитания подходящие: температура воздуха выше 20°, относительная влажность – более 80%;

Опыт № 3. Выявление оптимальных материалов для хранения хлеба.

Взяли 2 кусочка хлеба одной буханки. 1-ый кусочек поместили в полиэтиленовый пакет, 2-ой завернули в пищевую пленку. **Вывод:** для долговременного хранения хлеба лучше использовать пищевую пленку.

Опыт № 4. Выявление влияния качества приготовления хлеба на развитие плесени.

Взяли два сорта хлебобулочных изделий: пшеничный хлеб, ржаной хлеб. Образцы завернули в полиэтиленовые пакеты, и поставили в теплое место. **Вывод:** наиболее подвержены плесени пшеничный хлеб, ржаной хлеб плесневет позже. От сорта хлеба зависит скорость развития плесени. (Качество приготовления хлеба тоже влияет на развитие плесени).

Опыт № 5. Влияние электромагнитного излучения СВЧ – печи на развитие плесени.

Один кусок хлеба поместили в микроволновую печь на 30 секунд. Контрольный кусок хлеба не подвергался воздействию электромагнитных лучей. Исследуемый и контрольный образцы оставили для наблюдения при комнатной температуре. **Вывод:** электромагнитное излучение в СВЧ-печи значительно задерживает развитие плесени на хлебе.

Основными причинами появления плесени следует считать следующие: температура воздуха более +20° и относительная влажность воздуха – 80%; поддерживает рост грибков и плохой воздухообмен. Плесень обожает грязь: чем грязнее жилище, тем больше бактерий, а чем больше бактерий, тем больше грибков.

При комнатной температуре в условиях повышенной влажности и неэффективной вентиляции плесень активно размножается не только на хлебе, но и на многих материалах и покрытиях, используемых внутри помещений, включая бетон, штукатурку, дерево, пластики, резину, тканевую основу линолеума, окрашенные поверхности, ковровые покрытия, книги и т.д. Благоприятные условия для развития плесени образуются в цветочных горшках. Микроспоры могут подниматься по вентиляции из сырых подвалов. Плесень наиболее сильна осенью, так как связана с разложением растительности.

1. Время образования плесени на различных сортах хлеба неодинаковое. Оно может зависеть от содержания влаги в хлебе, от добавления в него различных консервантов – ингибиторов плесени или же от первоначального заражения зерна и муки спорами плесневых грибов.

2. Влажная и теплая среда – основное условие для развития плесени.

3. Больше всего замедляют рост плесневых грибов фитонциды горчицы, морская соль.

4. Нахождение хлеба в СВЧ-печи в течение 30 сек. существенно задерживает образование на нем плесени.

5. На хлебе в основном развиваются два вида плесневых грибов: белая и сизая хлебная плесень.

Трубицын Степан

*МБОУ «ООШ п. Туголесский Бор»
Шатурского муниципального района
Руководитель: М.А. Солдакова*

Правда о молоке, которое мы пьем

Тема исследования считается **актуальной**, потому что в настоящее время имеется огромный ассортимент молока и молочных продуктов, и остро стоит проблема выбора продукции хорошего качества. На сегодняшний день молоко входит в список социально значимых продуктов, которые использует человек, а создание (производство) молока стало крупной отраслью пищевой индустрии. Человек должен без опасения применять молоко в пищу, потому что все производимое молоко должно соответствовать ГОСТу.

Цель исследования: выявить, какое молоко соответствует требованиям ГОСТа.

Для реализации поставленной цели нам необходимо решить **задачи:**

– пользуясь литературными источниками и сетью Интернет, узнать информацию о молоке, его многообразии и качественном составе;

– сопоставить ассортимент молока в магазинах поселка;

– узнать, какие марки молока пользуются наибольшим спросом у обучающихся и их родителей;

– познакомиться с методами качественного анализа молока;

– с помощью санитарно-пищевой мини-экспресс лаборатории «СПЭЛ-У» произвести качественную оценку образцов молока по показателям, соответствующих ГОСТу.

Гипотеза: в начале исследования мы предположили, что молоко, которое доставляют в магазины поселка, не всегда соответствует ГОСТу и не всякое молоко можно использовать в пищу.

Объект исследования: молоко разных изготовителей.

Предмет исследования: качество и состав молока разных изготовителей.

Методы и методики решения основных задач: изучение литературных источников; беседа; социологический опрос; наблюдения; анализ; сопоставление; проведение экспериментов.

Данную работу мною решено начать с проведения социологического опроса обучающихся 6–8 классов и их родителей. Им предстояло ответить на вопросы:

1. Укажите фирму молока, которое Ваша семья чаще покупает.
2. По какому критерию приобретает молоко Ваша семья?
3. Как Вы думаете, соответствует ли ГОСТу покупаемое Вами молоко?

Респонденты отметили различные марки молока. Проведя анализ сведений, принято решение провести качественный анализ молока, поставляемого в магазины поселка.

Для проведения экспертизы мною были взяты три образца молока жирностью 3,2%, ультрапастеризованного, упакованного в тару из одинаковых материалов (эти образцы набрали наибольшее количество голосов): Образец № 1 – молоко торговой марки «Простоквашино», производитель: АО «Данон Россия», г. Москва, Россия. Образец № 2 – молоко торговой марки «Амка», ООО Агротомкомбинат «Рязанский» Россия, г. Рязань. Образец № 3 – молоко торговой марки «Му-у», ООО Агротомкомбинат «Рязанский» Россия, г. Рязань.

Для выявления, отвечают ли отобранные образцы нормам по органолептическим и физико-химическим показателям, автор использовал санитарно-пищевую мини-экспресс лабораторию «СПЭЛ-У» и рекомендации по проведению опытов для определения качества молока по органолептическим и физико-химическим показателям.

На основании проделанной экспертизы можно сделать следующие выводы:

1. Образец № 1 – молоко «Му-у», ООО Агротомкомбинат «Рязанский» Россия, г. Рязань – полностью соответствует требовани-

ям стандартов (ГОСТ Р 52090–2003 «Молоко питьевое. Технические условия»).

2. Исследуемые образцы № 2 и № 3: молоко «Амка», ООО Агротомкомбинат «Рязанский» Россия, г. Рязань и молоко «Простоквашино», производитель: АО «Данон Россия», г. Москва, Россия, имеют незначительные отклонения от требований стандарта, а, следовательно, частично соответствуют требованиям ГОСТа.

Работая по данной теме и пользуясь литературными источниками и материалами сети Интернет, автор собрал информацию о молоке и его качествах. Проведя анкетирование, узнал, какие марки молока пользуются наибольшим спросом у обучающихся и их родителей, изучил качественный состав молока. Все виды молока, с которыми работал автор, оказались качественными, без значительного содержания примесей. Применять их в пищу можно без опасения. Следовательно, гипотеза не подтвердилась! Молоко, доставляемое в торговую сеть поселка, соответствует ГОСТу.

Шурова Юлия

*МБОУ «Петровская основная общеобразовательная
школа» Шатурского муниципального района
Руководитель: В.П. Внук*

Экологическое состояние окружающей среды в микрорайоне школы

Природа – это уникальная естественная система, в которой все элементы взаимосвязаны. Человек – тоже часть природы. Он не может жить без воздуха, которым дышит, без воды и еды. Все необходимое для своего существования люди берут у природы. Однако человек часто не ценит природные богатства. По различным исследованиям негативные экологические факторы могут вызывать значительные расстройства здоровья людей даже при невысоком уровне воздействия.

Цель исследования: оценка экологического состояния окружающей среды микрорайона школы с помощью биоиндикационных показателей.

Задачи исследования:

1. Выбрать методику оценки экологического состояния окружающей среды.
2. Изучить дополнительную литературу по выбранной теме
3. Определить основные источники загрязнения
4. Выбрать площадки для сбора материала
5. Собрать материал и провести исследование
6. Сделать выводы по состоянию окружающей среды микрорайона школы.

Мною была проведена исследовательская работа по изучению экологического состояния окружающей среды в микрорайоне нашей школы. Выбрать тему работы и уточнить название мне помог мой руководитель. Экологический проект меня заинтересовал, так как я обучаюсь и проживаю в данном микрорайоне.

Для решения задач и достижения поставленной цели мною составлен план работы, получив консультацию учителя.

Вместе с моим руководителем мы выбрали пять площадок для сбора материала, расположенных на разных расстояниях от школы: площадка № 1 – у входа в здание школы; площадка № 2 – край пришкольной территории в 30 м от здания школы; площадка № 3 – в центре пришкольной территории, в 50 м от здания школы; площадка № 4 – у автодороги в сторону д. Митинская в 300 м от здания школы (неоживленная дорога); площадка № 5 – у автодороги в г. Шатура в 700 м от здания школы (оживленная дорога).

На перечисленных площадках мы собрали листья березы для дальнейшего исследования. Согласно методике на левой и правой сторонах каждого листа были измерены пять морфологических признаков: 1) угол между главной жилкой и второй от основания листа жилкой; 2) расстояние между основаниями первой и второй жилок; 3) расстояние между концами этих же жилок; 4) длина второй от основания листа жилки; 5) ширина левой и правой половинок листа.

Результаты измерений были занесены в таблицы.

Далее мною вычислен показатель асимметрии для каждого признака (для каждого промеренного листа). После этого опреде-

лила величину асимметрии каждого листа согласно методике. Полученные данные были занесены в таблицы.

Вычислили интегральный показатель асимметрии для всего растения, который является показателем стабильности развития. Для этого рассчитали среднее арифметическое всех величин асимметрии листа для каждой площадки. На основе полученных данных составили таблицу.

Для оценки степени нарушения стабильности развития как показателя экологического неблагополучия территории использовали пятибальную шкалу. Мы сравнили полученные в ходе исследования результаты с данной шкалой.

По результатам исследования экологическое состояние: относительно удовлетворительное на площадках № 1, № 2, № 3; слабое влияние негативных факторов на площадке № 4; среднее влияние негативных факторов на площадке № 5.

В результате проведенного исследования была дана оценка экологического состояния окружающей среды микрорайона школы с помощью биоиндикационных показателей и сделаны выводы:

1. Вдоль автодороги в г. Шатура наблюдается среднее влияние негативных факторов. Окружающая среда на этом участке более загрязнена, чем на остальных площадках.

2. На территории школы экологическая обстановка удовлетворительная. Самая благоприятная – в центре пришкольной территории, которая больше других удалена от основных загрязнителей.

3. Состояние окружающей среды микрорайона школы соответствует экологическому благополучию.

**Сборник работ участников областного этапа
Всероссийской научной эколого-биологической олимпиады
обучающихся организаций дополнительного образования детей
и областной экологической конференции обучающихся
«Природа встречает друзей»**

Редактор, корректор Л.М. Ахриева
Компьютерная вёрстка Н.Н. Жильцов

Подписано в печать: 05.09.2016 г.
Бумага офсетная. Гарнитура «Newton».
Печать офсетная. Формат бумаги 60 × 84/16.
Усл. п. л. 13,5, уч.-изд. л. 9,03.
Тираж 300 экз. Заказ № 80/Е.

Отпечатано в ООО «Диона».
105062, г. Москва, ул. Генерала Кузнецова, д. 18, корп. 2.