

Министерство экологии и природных ресурсов Нижегородской области
Нижегородская областная общественная организация
«Компьютерный экологический центр»
Детско-юношеская экологическая организация «Зелёный Парус»

ЭКОЛОГИЯ ГЛАЗАМИ МОЛОДЕЖИ

Материалы 11 детско-юношеской экологической Ассамблеи в рамках XVII
международного научно-практического форума «Великие реки»

19–22 мая 2015 года

Нижний Новгород

УДК 577.4
ББК 20.1
Э 40

Составитель: Р. Д. Хабибуллин

Редакторы: к.б.н. Е. С. Дубровина, к.б.н. Р. Д. Хабибуллин, Г. Н. Зимина, А. П. Патяев

Э 40 Экология глазами молодежи. Материалы 11 детско-юношеской экологической Ассамблеи в рамках XVII международного научно-практического форума «Великие реки». 19–22 мая 2015 года. – Нижний Новгород. Изд. НООО КЭЦ, 2015. – 100 с.

Сборник содержит материалы 11 детско-юношеской экологической Ассамблеи в рамках XVII международного научно-практического форума «Великие реки». В сборнике представлены результаты молодых исследователей – школьников, студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященные проблемам водных ресурсов, биоразнообразия и другим современным экологическим проблемам. Сборник может быть полезен школьникам и студентам, учителям и педагогам дополнительного образования.

© НООО «КЭЦ», 2015

© «Зелёный Парус», 2015

СОДЕРЖАНИЕ

БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ	8
Алексеева Дарья, Котов Алексей. Флора и цено-ти-ческая характеристика водной и прибрежно-водной части озера Малое Лебединое (Чувашское Заволжье)	8
Борисова Александра. К вопросу о видовом составе наземных моллюсков города Сарова Нижегородской области	9
Гашуненкова Алла. Оценка биологического разнообразия высших ночных чешуекрылых Керженского заповедника в середине лета	9
Ершов Александр. Индикация состояния лесных экосистем по показателям микологической дигрессии леса	11
Петяева Алина. Изучение фитоценозов Малиновой засеки	11
Подольяк Илья, Пылайкин Владислав. Особенности гнездования грача (<i>Corvus frugilegus</i>) селитебной зоны города Саров на правом берегу реки Сатис	12
Самылина Маргарита. Бриофлора на территории ЗАТО «Город Саров»	13
Сафаргалеев Булат. Разнообразие околородных насекомых реки Туречка Мари-Турекского района	14
Сафаргалеева Айгуль. Флористическое разнообразие реки Туречка Мари-Турекского района	14
Шашунькина Анастасия, Пышкина Анна. Оценка экологического состояния реки Серёжа по фитопланктону	15
Юдина Марина, Аношина Екатерина. Орнитофауна города Арзамаса как показатель его экологического состояния	16
ЭКОЛОГИЯ ВОДНЫХ СИСТЕМ	17
Абдулина Раиса. Оценка экологического состояния озер Ставского леса методами биологического и химического анализа	17
Агафонов Кирилл, Агафонов Владислав. Эколого-гидробиологический анализ бассейна реки Воронки на территории музея-усадьбы Л.Н. Толстого «Ясная Поляна»	18
Башмакова Елена, Мельник Мария. Изучение экологического состояния водных экосистем методом биоиндикации	19
Бельтюков Леонид. Голубое озеро - жемчужина Заволжья	19
Грибовский Максим, Русаков Илья. Экологическое состояние и качество воды реки Теша	20
Гроздова Александра. Экологическое состояние Жадинского пруда, расположенного на территории города Муром	20
Губина Лина. Исследование качества воды в Мещерском озере методом биоиндикации.	21
Дормидонтова Екатерина, Бунтов Влад. Оценка экологического состояния верхнего и среднего течения реки Теша	22
Ибрагимова Дарья. Проблемы рекреационного природопользования на примере Сормовского парка	22
Жуков Александр. Волга: вчера, сегодня, завтра	23
Загурдаев Тимофей. Определение степени чистоты воды в Утином озере	24
Ильичёва Татьяна, Крупочкина Ангелина. Эколого-гидробиологическая характеристика реки Красивой, притока реки Красивой Мечи	24
Колобков Кирилл, Лисина Ксения. Определение класса качества воды озера Нарбус в Пустыньском заказнике	25
Кудряшова Елизавета. Природоохранный проект «Живи, родник!»	26
Куликов Павел, Роженцов Никита, Умников Антон. Мониторинг качества воды реки Левинки	26
Лебедева Галина. Оборудование места купания на реке Нужна	27
Мареева Софья. Качественный анализ сточных вод города Нижнего Новгорода	28
Маркеева Екатерина, Садков Никита. Жемчужины Арзамасской земли	28
Мартынова Кристина. Исследование воды участка реки Тёши на территории Лукояновского района	29
Машин Михаил. Санитарно-гигиеническая характеристика родников Нижнего Новгорода	30
Монакова Анна. Анализ и поиск путей решения экологических проблем реки Упы в черте города Тулы	31
Рыбкин Александр. Изучение экологического состояния закрытых водоемов г. Арзамаса и Арзамасского района методом биоиндикации и химического анализа воды	32
Синицына Ольга. Качество питьевой воды из системы холодного водоснабжения города Муром и родника Преподобного Ильи Муромца села Карачарова	33
Смирнова Ксения. Река Вол и её притоки	34
Спиридонова Анастасия. Рациональное использование водных ресурсов	35
Сверлов Дмитрий, Волков Денис. Влияние атмосферного загрязнения на состояние здоровья населения города Арзамаса	35
Сучков Арсений. Использование тест-комплектов для определения качества подземных вод	36
Хрипунов Никита. Исследование малых рек Городецкого района	36
Хрипунова Екатерина. Гидронимы «Пустого подсека»	37
Шуклина Наталья, Честнов Сергей, Юдкина Наталья, Юдкин Александр. Путейскому роднику быть!	38
Юдина Анастасия. Экологическое состояние реки Голубихи	39
ОБЩИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ	40
Абалихина Яна. Оценка экологического состояния луга по растительному покрову	40

Алехнович Мария, Усова Карина. Кресс – салат как биоиндикатор степени загрязнения снегового покрова на территории школы	40	Ионова Надежда. Натуральные и искусственные красители в напитках.	61
Алёшина Мария. Эколого-биологический анализ Федяшевского имения М.А. Пушкиной-Гартунг	41	Казнина Юлия. Экологическая тропа «Лесными дорогами»	61
Алёшина Мария, Смирнова Александра. Комплексная оценка экологического состояния парков Пролетарского района города Тулы	42	Канашкина Светлана, Михайлев Данила, Телегин Даниил. Березовая болезнь	62
Асмаловская Юлия. Как выгодно съесть апельсин?	43	Кириухин Даниил. Исследование влияния минеральных веществ на развитие проростков растений методом биотестирования	63
Баранова Светлана. Исследование влияния батареек и их компонентов на обитателей водной среды	44	Киселева Елизавета. Использование плесневых грибов для оценки качества среды обитания учеников средней школы	64
Базиль Елена. Демографический анализ ценопопуляций одуванчика лекарственного на урбанизированных территориях города Сарова	44	Кочетов Николай. Комнатные растения как средство снижения выбросов парниковых газов	65
Барскова А.С. Жить в зелени - значит жить красиво	45	Крохалев Егор. Гранит и экологические проблемы гранитного карьера	65
Белов Артём Махотина Татьяна. Мы хотим, чтобы наше село было чистым!	46	Лазарева Екатерина. Влияние батарейки и ее компонентов на почву и растущие на ней растения	67
Белов Олег. Изучение экологического состояния атмосферы методом лишеноиндикации	46	Лосева Любовь, Рослова Юлия. Социально-экологический проект «Цветники для школьного двора»	67
Биндер Арсений, Селезнёва Екатерина, Тимин Григорий. Природоохранный проект «В защиту животных»	47	Лукьянченко Иван, Смирнов Никита. Оценка экологического риска автомобильной трассы химическим и биологическим методами	68
Быкова Татьяна Ивановна. Зелёное сокровище и голубое ожерелье природного парка «Кумысная поляна»	48	Мокрополова К.А., Абакарова А.М. Инфекция, вызванная ВИЧ	68
Васильева Дарья, Паранюшкина Алена. Биоиндикация воздушного загрязнения города Арзамаса по признакам хвойных деревьев	49	Монакова Анна, Воеводская Анастасия. Проект аквапарка «Оранжевое чудо» в городе Туле	69
Вертьянова Анастасия. Образование горных пород	49	Назарова Мария, Сметов Иван, Рыбакова Арина. Социально-экологический проект «Покормите птиц!»	70
Воеводская Анастасия, Галкина Анастасия, Монакова Анна. Оценка эколого-радиационной обстановки в населенных пунктах Тульской области, пострадавших от аварии на ЧАЭС	50	Панов Максим, Абрамов Роман. Экологическое автономное зарядное устройство для мобильного телефона	71
Воронцов Георгий. Лекарственные растения родного края	51	Полякова Наталья, Иванова Елена, Кисуров Евгений. Использование дождевых червей для выявления антропогенной нагрузки на почву	72
Голубков Михаил, Саенко Дмитрий. Оценка эколого-радиационной обстановки в населенных пунктах Тёпло-Огарёвского района Тульской области	52	Пузикова Ксения. Динамика изменения температуры воздуха в Воротынском районе Нижегородской области	73
Горошков Никита, Холенков Алексей. Изучение эффективности антибактериального действия мыла	53	Рыжова Дарья, Фильченкова Марина, Кириллова Софья. Исследование почвы на двух школьных участках	74
Горшунова К.Д. Туберкулез: история трагедий и побед	53	Рябов Ярослав. Роль автомоек в формировании экологической ситуации в городе	74
Гройсман Дина. Химический состав почвы на школьном участке	54	Сальников Данила. Социальный проект «Наследие»	75
Гусева К.А. Гетерогенный катализатор для производства биодизельного топлива	55	Самсонов Савелий, Лебедев Денис. Исследование радиационной обстановки города Арзамаса	76
Дамаскин Дмитрий. Изучение условий выращивания водного гиацинта	56	Сафонова Е.В., Абакарова А.М. К истории нобелевских премий	76
Дормидонтова Елена. Степень загрязнения снега в различных условиях антропогенной нагрузки	56	Смирнова Александра. Биоиндикационная оценка состояния воздушной среды Пролетарского района города Тулы методом флукутуирующей асимметрии листьев берёзы повислой	77
Ершова Ксения. Нитраты и антоцианы в овощах и фруктах	57	Соболевский Кирилл. Клинико-эпидемиологические особенности микст-гепатита В+С	78
Заречнева Любовь. От Волги до Шпрее	58	Старикова Ирина Александровна. К вопросу о биоритмах школьников	78
Зимица Светлана. Оценка загрязнения воздуха методом лишеноиндикации в г. Заволжье, д. Высокой и в районе р. Узола	59	Стражнова Наталья. Оценка эпидемиологической ситуации по природно-очаговым инфекциям в Автозаводском районе	79
Зюзин Д., Воробьёва А. Причины зарастания и заболачивания реки Тёши в районе автомобильного моста между городом Арзамасом и р.п. Выездное	59	Сухопаров Павел. «Зелёные лёгкие» микрорайона Чулково города Тулы	80
Игнатъева Елизавета. К вопросу о биолюминесценции в природных и лабораторных условиях	60	Тарасова Н.С. Удачные грядки	81

Терещина Валерия Михайловна. Гидропоника как эффективный метод выращивания растений	82
Утина Светлана. Оценка качества окружающей среды городского округа город Бор по степени флуктуирующей асимметрии листьев березы	82
Ферингер Эрик Ринатович. Сравнительный анализ шоколада	83
Фролова Вероника, Елохин Владислав. Геопатогенные зоны и их определение	84
МЕТОДИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ ПЕДАГОГОВ	86
Виноградова Вера Викторовна. Описание методической разработки занятия: «Подарок для друга»	86
Калашникова Л.В. Экологический проект «Сказочный мир – фиалка!»	87
Мотавкина Светлана Сергеевна, Фетисенко Анна Олеговна, Чигурова Галина Ивановна, Зотов Николай Борисович, Бурмистрова Татьяна Анатольевна. Социально-экологический проект «Синяя птица Ставского леса»	87
Икренникова Галина Владимировна. Программа круглого стола «Сырье и энергия из мусора»	88
Ихер Татьяна Петровна. По Тульскому краю с добрыми помыслами	89
Фадеева Марианна Михайловна. Методическая разработка урока биологии в 7 классе по теме: «Факторы среды обитания и их влияние на живые организмы»	90
Ферингер Людмила Гариевна. Экологический интеллект-бой	92

БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ

Флора и ценотическая характеристика водной и прибрежно-водной части озера Малое Лебединое (Чувашское Заволжье)

Алексеева Дарья, 11 класс, МБОУ «Лицей №18» — ЦРТДиЮ, Котов Алексей, 10 класс, МБОУ «СОШ №16» — ЦРТДиЮ, г.Новочебоксарск, Чувашская Республика. Руководитель: Владимирова Татьяна Геннадьевна

Данная работа продолжает многолетний мониторинг изучения ООПТ — памятника природы регионального значения — озера Малое Лебединое (с 2006 г). Оно было создано в 1981 году для поддержания гидрологического режима лесной экосистемы, а также для сохранения естественного озерного биогеоценоза.

Особенности сукцессионных процессов этого озера изучали О. В. Глушенков и Е. Ю. Виноградова (2007). Для отслеживания процессов зарастания Малого Лебединого О. В. Глушенковым и Н. О. Матвеевой в 2008 году были заложены 2 геоботанических профиля. Гидрофильная флора озера описывается в работах Л. П. Тепловой, О. В. Глушенкова, Н. А. Лукичёвой (2008).

Летом 2010 года на обширной территории Заволжья бушевали лесные пожары, которые уничтожили огромную площадь лесных массивов. Не обошла беда и озеро Малое Лебединое. В тот год от него практически ничего не осталось. Но на следующий год атмосферные осадки вновь наполнили озеро. Какие изменения произошли после пожаров на озере Малое Лебединое?

Цель работы: Изучить состав флоры и её ценотическое распределение на водной и прибрежно-водной части озера Малое Лебединое.

Задачи: 1. Определить видовой состав водной и околоводной растительности. 2. Выяснить её распределение по акватории озера. 3. Выделить формации и ассоциации водной и прибрежно-водной растительности.

Исследования проводились с 28 июля по 13 августа в рамках экологического полевого лагеря «Школа Дикой Природы» на озере Малое Лебединое. Оно находится в Чувашском Заволжье, представляющего собой участок низко аккумулятивной равнины севера Восточно — Европейской равнины, Мещерско — Заволжской подобласти, входящего в состав Ветлужско — Когшаско — полесского физико-географического района.

Изучение водной растительности происходило методом глазомерного картирования, осуществляемого с берега и с воды (с лодки). Для составления данной карты на озере закладывались профили через каждые 30 м. На профилях проводились замеры глубин с помощью мерной рейки. Полученные данные наносились на карту в виде изобат с различными глубинами.

Для построения карты, отображающей смену фитоценозов вокруг озера, было заложено 27 профилей от границы леса до воды. Выделение экологических групп макрофитов осуществлялось по В. Г. Папченкову (2001). Классификация растительных сообществ проводилась на основе доминантно-детерминантного подхода к выделению ассоциаций водной растительности (Папченков, 2001, 2003).

Результаты работы: В ходе нашей работы была обследована территория водной и прибрежно-водной части озера

площадью 18,5 га. Прибрежная зона озера Малое Лебединое характеризуется поясным типом зарастания. Благодаря смене растительности, участвующей в процессах зарастания, происходящих под влиянием различных экологических факторов, в прибрежной зоне чётко прослеживаются 3 зоны зарастания, двигаясь от границы леса к акватории озера: 1 — зона сухостоя молодых берёз; 2 — зона рогоза и ивы; 3 — зона осоки. Для границы водной акватории и самой акватории озера характерно фрагментарное зарастание. Гидрофильная растительность акватории озера представлена кубышкой жёлтой — *Nuphar lutea* L. (ПП — 30,5%), кувшинкой чисто — белой — *Nymphaea candida* J.Presl (ПП — 10,8%), рдестом плавающим — *Potamogeton natans* L. (ПП — 58,8%). Окон чистой воды в озере мало. Центр озера занят кубышкой жёлтой. Вся акватория густо покрыта рдестом плавающим. В зоне сфагнового болота мы обнаружили осоку топяную — *Carex limosa* L. (профиль №18) и очеретник белый — *Rhynchospora alba* L. (профиль №19). По литературным данным (Гафурова, 2014) эти растения для Чувашии являются редкими, особенно очеретник белый.

Среди водной и прибрежно-водной растительности мы выделили следующие экологические группы растений по Папченкову (2001): гидрофиты — это истинно водные растения (6 видов: ряска малая — *Lemna minor* L., пузырчатка обыкновенная, кубышка жёлтая, кувшинка чисто — белая, рдест плавающий, пузырчатка средняя); гелофиты — растения, почки возобновления которых находятся в почве под водой (4 вида: камыш озёрный, камыш укореняющийся, тростник южный, рогоз узколистный); гирогелофиты — растения уреза воды (4 вида: осока волосистоплодная, осока вздутая, сабельник болотный, кизляк кистецветный); гигрофиты — растения сырых мест обитаний (8 видов: кипрей болотный, ситник скученный — *Juncus conglomeratus* L., подбел обыкновенный, вахта трёхлистная, хамедафна обыкновенная, шейцерия болотная, росянка круглолистная); гигромезофиты — 1 вид: вейник седеющий.

В ходе исследований нами были заложены 2 геоботанических профиля на водной акватории озера. Профиль 0° на 180°: Протяжённость профиля — 176 м. Максимальная глубина на профиле составляет 70 см, минимальная — 40 см, средняя глубина — около 50 см. Профиль 90° на 270°: Протяжённость профиля — 370 м. Максимальная глубина на профиле составляет 70 см, минимальная — 40 см, средняя глубина — около 60 см.

Сравнивая наши полученные результаты с данными О. В. Глушенкова и Н. О. Матвеевой (2008) на геоботанических профилях, пришли к следующему выводу: на профиле 90° на 270° стал густо произрастать рдест плавающий, появился рогоз узколистный, камыш озёрный, увеличилось количество кувшинки чисто-белой. В конце профиля 0° на 180° появился

тростник южный, единично рогоз узколистный, рдест плавающий образует крупные скопления.

Заключение. По морфометрическим показателям на озере никаких изменений практически не произошло, после пожаров озеро восстановило свой «прежний облик». Но в 2014 году мы наблюдаем изменения видового состава растений и их распределения в прибрежно-водной части и в самой акватории озера.

К вопросу о видовом составе наземных моллюсков города Сарова Нижегородской области

Борисова Александра, 11 класс, МБОУ ДОД «Станция юных натуралистов», кружок «Экология человека», г. Саров Нижегородской области

Наземные моллюски широко распространены. Они играют существенную роль во многих процессах, проходящих в экосистемах: в почвообразовании, в паразито-хозяйственных отношениях, в разложении растительного и животного субстрата. Целью работы является изучение фауны, экологии и распространения наземных моллюсков города Сарова Нижегородской области.

Задачи работы:

- 1) выявить видовой состав моллюсков в лесных и открытых фитоценозах, а также в урбанизированных биотопах города Сарова Нижегородской области;
- 2) установить биотопическую приуроченность видов и сезонную динамику их численности;
- 3) выявить фаунистические комплексы моллюсков различных участков территории;
- б) определить зоогеографические группы наземных моллюсков города Сарова Нижегородской области

Теоретическая и практическая значимость. Полученные новые данные вносят вклад в познание биологического разнообразия ранее мало известной группы животных, впервые изученных на территории города Сарова Нижегородской области — наземных моллюсков, их экологии, распространения. Практическое значение результатов исследований — возможное их использование при составлении кадастров, в решении вопросов зоогеографии и фауногенеза, а также вопросов патогенеза некоторых паразитарных заболеваний человека и сельскохозяйственных животных и защиты сельскохозяйственных культур и их запасов.

Наземных моллюсков, как улиток, так и слизней, собирали внутри смешанных лесов. Исследованиями охвачены такие биотопы, как ельник, осинники а также сосняки. Крупных моллюсков, обычно живущих на кустах и деревьях, собирали руками; более мелких, обитающих на полукустарниках и траве, прокашиванием сачком по траве.

На территории городов нами были изучены следующие биотопы: берега рек Сатис и Саровка, обочины дорог, участки суходольного и заливного луга, кустарники и поросль деревьев, зрелые древесные насаждения в лесных массивах города Сарова (включая парки, посадки деревьев вдоль дорог, сады).

Выводы: 1. В ходе работы было обнаружено 38 видов растений из 19 семейств, из них 6 видов занесены в Красную книгу Чувашии, 2 вида относятся к категории редко встречающихся. 2. Для прибрежной зоны озера Малое Лебединое характерен поясной тип зарастания, для самой акватории — фрагментарный. 3. Было выделено 7 формаций и 14 ассоциаций водной и прибрежно-водной растительности.

Выводы

1. В городе Саров зарегистрировано 37 видов, принадлежащих к 23 родам, 7 семействам.

2. Наибольшее число видов наземных моллюсков отмечено в лесных биотопах, особенно вдоль рек в осинниках. Менее заселены другие лесные фитоценозы, а в ельниках и влажных ольшаниках сообщества мягкотелых наиболее угнетены. В ельниках условия обитания неблагоприятны для жизнедеятельности моллюсков из-за редкой травянистой растительности и отсутствия съедобного листового опада. В ольшаниках на периодически подтопляемой территории во время разливов смываются как растительный опад, так и сами моллюски. Однако в старых ольшаниках, плавню переходящих в смешанный лес, где водоток уже не столь интенсивный и достаточно обильная подстилка, видовое разнообразие выше.

2. В трофической структуре моллюсков наблюдается возрастание числа видов в ряду фитофаги-миксофаги-сапрофаги. На лугах преобладают фитофаги над миксофагами.

3. Во всех группах природных биотопов преобладают виды мезофиллы.

4. В зоогеографическом составе фауна представлена голарктическими (30%), палеоарктическими (38,1%), европейскими (21,1%) и европейско-сибирскими видами (10,8%).

Литература

1. Лихарев И.М., Раммельмейер Е.С., 1952. Наземные моллюски фауны СССР. В серии: Определители по фауне СССР. Вып. 43. 511 с.

2. Лихарев И.М., Виктор А.И., 1980. Слизни фауны СССР и сопредельных стран (*Gastropoda terrestria nuda*). В серии: Фауна СССР. Моллюски. Том 3, вып. 5. 437 с.

3. Шилейко А.А., 1978. Наземные моллюски надсемейства *Helicoidea*. В серии: Фауна СССР. Моллюски. Том 3, вып. 6. 384 с.

4. Шилейко А.А., 1982. Наземные моллюски (*Mollusca, Gastropoda*) Московской области. В книге: 5. Почвенные беспозвоночные Московской области. Стр. 144-169.

6. Шилейко А.А., 1984. Наземные моллюски подотряда *Pupillina* Фауны СССР (*Gastropoda, Pulmonata, Geophila*). В серии: Фауна СССР. Моллюски. Том 3, вып. 3. 400 с.

Оценка биологического разнообразия высших ночных чешуекрылых Керженского заповедника в середине лета

Гашуненкова Алла, 10 класс, МБОУ СОШ №33, Нижний Новгород. Руководитель: Мосягина А.Р.

Одним из важнейших условий устойчивого развития человечества является сохранение биоразнообразия на нашей планете. Достаточный уровень природного разнообразия —

необходимое условие нормального функционирования экосистем и биосферы в целом.

Хорошей модельной группой являются чешуекрылые. Бабочки летают с ранней весны до поздней осени. Для бабочек характерна сезонная динамика, они очень чувствительны к погодным условиям (температура, влажность, осадки, атмосферное давление, суточный перепад температур). Жизнь бабочек коротка — от 2х недель до 1 месяца. И поэтому каждые две недели встречаются разные виды бабочек.

Для конца июля характерны следующие погодные условия: высокая ночная температура воздуха, слабое среднесуточное колебание температур, пониженная влажность. Кроме того, довольно много цветущих растений, которые необходимы для питания бабочек.

Целью работы являлось изучение разнообразия высших ночных чешуекрылых, летающих в конце июля в Керженском заповеднике. В связи с этим решались следующие задачи: 1) Провести количественные учеты ночных чешуекрылых в ГПБЗ Керженском; 2) выявить таксономическое разнообразие фауны в середине лета; 3) проанализировать экологические особенности фауны исследуемого региона в данный период по приуроченности к жизненным формам растений, широте пищевой специализации, сезонным аспектам, биотопической приуроченности; 4) дать оценку биологического разнообразия высших ночных чешуекрылых, летающих в конце второй трети лета в Керженском заповеднике.

Материалом работы послужили собственные сборы, проводившиеся в конце второй трети лета в период с 29 июля по 1 августа в окрестностях поселка Рустай на территории ГПБЗ «Керженский». Было проведено 4 количественных учета. Точка учетов находилась на границе поселка Рустай (ольшаник, охруженный суходольными лугами).

В общей сложности было собрано и обработано около 100 экземпляров бабочек, изготовлено более 30 препаратов гениталий.

Технологически работа представляла собой комбинацию полевых исследований, последующей камеральной обработки собранного материала, а также статистической обработки и анализа полученных данных.

Сборы чешуекрылых с сумеречной и ночной активностью осуществлялись с помощью лампы мощностью 300 и 500 Вт.

Для оценки биоразнообразия было выбрано три индекса: видовое богатство (S), индекс Шеннона (H') и вероятность межвидовых встреч (1-D). Мы использовали эти индексы, чтобы можно было подсчитать влияние только видового богатства, а также комбинированное влияние видового богатства и относительного обилия (вероятность межвидовых встреч и индекс Шеннона).

Таблица 1. Таксономическое разнообразие

№	Название семейства	количество родов	%	количество видов	%
1	Arctiidae	5	16,7%	6	17,6%
2	Drepanidae	2	6,7%	2	5,9%
3	Geometridae	7	23,3%	7	20,6%
4	Lasiocampidae	1	3,3%	1	2,9%
5	Lymantriidae	1	3,3%	1	2,9%
6	Noctuidae	11	36,7%	13	38,3%
7	Notodontidae	2	6,7%	3	8,9%
8	Sphingidae	1	3,3%	1	2,9%
	Всего	30	100,0%	34	100,0%

Нами было отмечено 34 вида 30 родов 8 семейств (табл. 1), что составляет менее 10 % от общего количества видов высших ночных чешуекрылых, известных для заповедника (Мосягина, 2014). Тем не менее, нам удалось выявить три дополнительных для ГПБЗ «Керженский» вида. Это *Istuga arenacearia*, *Macrochilo cribrumalis* и *Cyclophora punctaria*. Та-

ким образом, с учетом наших результатов, список видов заповедника увеличился до 365.

Как видно из таблицы 1, наиболее богаты видами семейства Noctuidae (13 видов — 38,3 %), Geometridae (7 видов — 20,6 %) и Arctiidae (6 видов — 17,6 %). Доля остальных семейств значительно меньше и не превышает 9 % в каждом случае. Семейства Lasiocampidae, Lymantriidae и Sphingidae представлены одним видом каждое.

При оценке видового разнообразия с помощью индекса Шеннона, мы получили $H' = 2,99$. Это является довольно высоким показателем, так как индекс Шеннона изменяется от 1,5 до 4 и редко превосходит значение 3.

Вероятность межвидовых встреч $(1-D) = 0,93$ что тоже является высоким показателем.

Таким образом, биоразнообразие, оцененное с помощью трех индексов (видовое богатство, индекс Шеннона и вероятности межвидовых встреч) оказалось достаточно высоким. Это может быть связано, во-первых, с тем, что бабочки — очень высокоразнообразная группа. Во-вторых, середина лета — максимум разнообразия бабочек. В-третьих, место исследования — заповедная территория. То есть это свойство и места, и времени, и объекта исследования.

При выделении экологических группировок для фауны Macrolepidoptera Керженского заповедника мы стремились оценить диапазон потребностей каждого вида, исходя из его стадальной приуроченности, известных трофических связей, сведений об общем распространении.

В фауне макрочешуекрылых, летающих в конце июля, в Керженском заповеднике преобладают хортобионты, связанные со сравнительно молодой и процветающей жизненной формой растений — травянистой, также довольно значительна доля чешуекрылых, связанных с листовыми деревьями.

В фауне бабочек, летающих в конце июля в Керженском заповеднике, преобладают полифаги (64,5 %), тогда как доля монофагов (16,1 %) и олигофагов (19,4 %) различается не сильно.

Интересно отметить, что для фауны бабочек, летающих весь сезон в Керженском заповеднике характерно немного другое соотношение (полифаги / олигофаги / монофаги — 63,1 % / 24,2 % / 12,7 %). То есть доля полифагов также высока, а соотношение олигофагов и монофагов отличается.

Как показывают результаты, в фауне высших ночных чешуекрылых, летающих в заповеднике в конце июля преобладают бабочки среднеголетнего (38,2 %) и поливольтинного (44,1 %) аспектов. Небольшая доля бабочек раннеголетнего (2,9 %) и позднеголетнего (14,7 %) аспектов говорит о том, что в это время еще летают бабочки первой половины лета и уже летают бабочки конца лета.

По преимущественной биотопической приуроченности имаго выделены следующие основные группировки: 1) лесная; 2) луговая; 3) околородная. По спектру заселяемых стадий в фауне Нижегородского Заволжья также встречаются лугово-лесные виды.

Территория Керженского заповедника характеризуется большим количеством болот и водно-болотных угодий. Тем не менее, среди фауны ночных макрочешуекрылых Керженского заповедника оказалось менее 3 % видов, связанных в своем жизненном цикле с околородными и болотными растениями. Тогда как более 90 % видов — это бабочки лесной, луговой и лугово-лесной группы. Вероятно, это можно объяснить тем, что среди наших бабочек доля таких видов также очень мала.

Выводы

1) Было проведено 4 количественных учета в окрестностях пос. Рустай в ГПБЗ Керженском. 2) В ходе этих учетов выявилось 101 экземпляр 34 видов 30 родов 8 семейств высших ночных чешуекрылых. 3) В фауне исследуемой территории указанного периода преобладают хортобионты, связанные со сравнительно молодой и процветающей жизненной формой растений — травянистой, также довольно значительна

доля чешуекрылых, связанных с лиственными деревьями. По широте трофического спектра преобладают полифаги, тогда как доля олигофагов и монофагов различается не сильно. Кроме того, это бабочки средне-летнего и поливольтинного аспектов, тогда как доля раннелетнего и позднелетнего

аспектов невысока. По биотопической приуроченности преобладают бабочки лесной, луговой и лугово-лесной группы. 4) Биоразнообразию, оцененное с помощью трех индексов (видовое богатство, индекс Шеннона и вероятности межвидовых встреч) оказалось достаточно высоким.

Индикация состояния лесных экосистем по показателям микологической дигрессии леса

Ершов Александр, 14 лет, объединение «Туристы-экологи», МОУ СОШ №3, г. Тутаев, Ярославская область

Дереворазрушающие грибы связаны с процессами распада леса, каждый вид рассматривается как проявление соответствующего ему фактора распада, численность вида рассматривается как сила этого фактора. Большинство трутовиков имеет широкое биотопическое распространение и их индикаторные свойства проявляются при сопоставлении численности видов.

В 2012-13 годах нами был исследован и описан видовой состав ксилотрофных базидиомицетов, встречающихся в двух лесных массивах Тутаевского района. Для продолжения исследования были отобраны виды, произрастающие на березе. Для мониторинга была выбрана именно береза т.к. она является эврибионтным лесообразователем.

Цель: Определить состояние лесных экосистем по макромицетам, развивающимся на древесине березы.

Задачи:

1. Определить видовой состав афиллофороидных макромицетов, произрастающих на березе.
2. Определить количественный состав афиллофороидных макромицетов.
3. Определить доминирующие виды.

Методика: Исследования проводились в октябре 2012-2014 в двух лесных массивах, находящихся на расстоянии 7 километров друг от друга. Первый лесной массив находится на берегу Волги в районе базы отдыха «Лесное» в 7 км от Тутаева. Лес хвойно-мелколиственный, преобладают хвойные, в основном, ель и сосна.

Второй лесной массив находится в районе поселка Артемьево в 14 км от Тутаева. Лес хвойно-мелколиственный, но преобладают лиственные, такие как осина, ольха, береза. На окраинах лесного массива обнаружены старовозрастные вязы.

Отдельные учеты проводили в пределах участков леса с приблизительно одинаковыми таксационными характеристиками. Описание лесных участков производили визуальными-измерительными методами. В обоих лесных массивах были отобраны виды транскортикальных макромицетов, произрастающих на березе. Учитывалось не только количество видов, но численность каждого встречного вида. Определение видов проводилось по определителям М.В.Горленко [2], ПеллеЯнсена [8], Ласукова Р.Ю. [4], А.С.Бондарцев [11], Бондарцева М. А., Пармасто Э. Х. [12], Комарова Э. П. [17], а также с помощью компьютерного справочника определителя ассоциации «Экосистема» под редакцией Боголюбова А.С. [9].

Расчет количественной оценки дигрессии леса проводился по формуле:

$$D = \frac{N_{cc}}{N_{ктв} + N_{cc}}$$

где D — микологический коэффициент дигрессии леса, N_{cc} — общая численность (экземпляров) слабо специализированных или малохарактерных для березы видов, N_{ктв} — общая численность ксеротолерантных транскортикальных вершинных видов. [Арефьев С. П. Микологические показатели дигрессии леса].

Результат: В исследованных лесных массивах на площадках было обнаружено 17 видов, относящихся к 11-ти семействам: Hymenochataceae, Phaelageae, Polyporaceae, Coriolaceae, Fomitopsidaceae, Crepidotaceae, Ganodermataceae, Exidiaceae, Poriceae, Stereaceae, Xylariaceae.

При расчёте микологической дигрессии леса по данным 1 биотопа — БО «Лесное» были получены результаты — 0,3 — исходя из которых можно сказать, что данная экосистема имеет начальную степень дигрессии.

При расчёте микологической дигрессии леса по данным 2 биотопа- Артемьево были получены результаты — 0,6, что является результатом средней степени дигрессии.

Вывод:

1. В исследованных лесных массивах на площадках было обнаружено 17 видов макромицетов, относящихся к 11-ти семействам.

2. При расчёте микологической дигрессии леса по данным 1 биотопа — БО «Лесное» имеет начальную степень дигрессии. Сила разрушения по количественным показателям не большая. Первый биотоп имеет слабую механическую нарушенность, сильную рекреационную нагрузку, наибольшую производительность и спелость древостоя.

3. При расчёте микологической дигрессии леса по данным 2 биотопа- Артемьево было получен результат средней степени дигрессии. Сила разрушения по количественным показателям во втором биотопе гораздо больше чем в первом. Исключение составляет наличие Fomitopsis pinicola т.к. его количество меньше чем в первом, что говорит об умеренном уменьшении сомкнутости лесного полога. По количественным данным сила воздействия факторов распада леса гораздо выше во втором, чем в первом. Данный биотоп имеет комплексную антропогенную и механическую нарушенности, недостаточную развитость леса.

4. В обоих биотопах доминирующим видом является Fomes fomentarius.

Изучение фитоценозов Малиновой засеки

Петяева Алина, НОУ «Лидер», ГОУ ДОД ТО «ОЭБЦУ», г. Тула

Изучение лесных фитоценозов проводилось в окрестностях поселка Косая Гора, расположенного в 8 км юго-восточнее города Тулы в апреле-августе 2013 -2014 гг.

Цель исследования — изучить видовое разнообразие растительности и оценить экологическое состояние разных эколого-биологических групп растений и ценопопуляций

редких видов, произрастающих на территории Малиновой засеки.

Задачи исследования включали следующее: при знакомстве с историко-архивными материалами сделать краеведческое описание Тульских засек и Малиновой засеки, расположенной вблизи музея-усадьбы Ясная Поляна; в ходе рекогносцировочного обследования провести геоботаническое описание фитоценозов Малиновой засеки с выделением редких видов флоры; дать общую оценку разнообразия флоры и растительности Малиновой засеки.

Видовой состав растений выявлялся в ходе маршрутных экспедиционных походов стандартным методом пробных площадей с гербаризацией и последующим определением незнакомых или сомнительных видов по определителям.

Суммируя результаты проведенного исследования, сделаны следующие выводы.

1. В ходе геоботанического описания фитоценозов Малиновой засеки определено 384 вида растений, относящихся к 65 семействам и 3 отделам (Папоротникообразные, Голосеменные, Покрытосеменные (Цветковые)).

2. Систематическим анализом флоры Малиновой засеки установлено, что к 10 семействам, наиболее богатым видами растений, относятся семейства Астровые, Злаки, Розоцветные, Гвоздичные, Осоковые, Бобовые, Норичниковые, Губоцветные, Лютиковые, Ивовые, Зонтичные.

3. Флора лесонасаждений Малиновой засеки включает 19 редких и нуждающихся в охране на территории Тульской области видов.

4. Фитоценотическим анализом растительности установлено, что в пределах Малиновой засеки произрастают разные

экологические группы растений: лесные, лугово-лесные, луговые, лугово-степные, водно-болотные, что, с точки зрения биоразнообразия, позволяет отнести данный участок Тульских засек к наиболее ценным фитоценозам, отличающимся высоким уровнем видового разнообразия флоры.

5. Анализ возрастных групп сравнимых популяций медвежьего лука, произрастающих на участках лесонасаждений между руслами реки Воронки и ручья Латинки, свидетельствует о зрелости популяции и способности к семенному самоподдержанию, а, следовательно, высокой жизнестойкости особей.

6. Обширная популяция паразитического растения петрова креста чешуйчатого свидетельствует об ослаблении старовозрастной древесно-кустарниковой флоры Малиновой засеки на изученном участке широколиственного леса.

7. Исследованная популяция лунника многолетнего (редкого и охраняемого вида растений Тульской области), произрастающего в долине р. Воронки, характеризуется средней плотностью популяции. Количество молодых превышает количество стареющих и отмирающих. Всё это свидетельствует о благополучии исследованной популяции лунника многолетнего, находящейся на стадии зрелости (с доминированием генеративных особей).

8. Эколого-биологическим анализом фитоценозов Малиновой засеки установлено, что его флора представлена теневыносливыми видами растений (сциофитами); среди видов флоры доминируют растения-мезофиты, а также мезотрофные и эвтрофные растения, что свидетельствует о богатстве почвы элементами питания при умеренном увлажнении.

Особенности гнездования грача (*Corvus frugilegus*) селитебной зоны города Саров на правобережье реки Сатис

Подоляк Илья, Пылайкин Владислав, МБОУ ДОД СЮН, г. Саров, Нижегородская область

Врановые птицы играют существенную роль в функционировании антропогенных экосистем как потребители органических отходов и регуляторы численности вредителей. Но, поселяясь в городах, массовые скопления птиц являются источником шума для людей, а помет птиц загрязняет дома, машины и способствует развитию коррозионных процессов.

Изучение экологии врановых птиц важно для прогнозирования экологических изменений в антропогенных экосистемах, так как эти птицы могут выступать в качестве показателя окружающей среды. В частности, увеличение численности врановых происходит благодаря наличию легкодоступной пищи. Многочисленные свалки с пищевыми отходами в городах, не утилизированные отходы животноводческих ферм и птицефабрик, остатки трупов сельскохозяйственных животных — эти факторы являются оптимальными условиями для увеличения численности врановых птиц.

Грач, как колониально гнездящаяся птица, наиболее часто вызывает своим соседством недовольство у человека в городе. И если до недавнего времени в Закрытом Административно-территориальном Образовании (ЗАТО) городе Саров грач не устраивал колонии в жилых кварталах селитебной зоны, а гнезвился на окраине городской застройки, у вокзала (Распопова, личное сообщение), то с 2007 года грачи начали планомерно заселять центр города. Была попытка образовать постоянную колонию в Центральном районе города (за Центром досуга и культуры ВНИИЭФ) на тополях, у которых не проводилась обрезка ветвей для формирования кроны. Но к весне 2008 года гнезда разрушились. В 2009 году (Шарапова, личное сообщение) появилась достаточно крупная колония грачей (около 30 жилых гнезд) в Заречном районе города (улица Московская) на березах. Весной 2012 года там отмеча-

лось уже 68 жилых гнезд в пяти расположенных рядом колониях, а на березах у вокзала осталось только 4 жилых гнезда. В 2012 году телекомпания «К-16» включает в свой эфир материал о врановых по просьбе недовольных жителей, которым «посчастливилось» жить по соседству с грачами.

Цель нашей работы — выявить особенности гнездования грача в селитебной зоне города Саров.

В процессе работы мы планируем решить следующие задачи:

выявить распределение грачевников на территории селитебной зоны города Саров и количество жилых гнезд в них; определить размещение гнезд грачей по высоте и породам деревьев.

Объект исследования — грач, предмет исследования — гнездование грачей.

Благодарим Александру Кузнецову за предоставленные материалы исследований по врановым птицам в 2012 году.

Наблюдения проводились по всей территории городской застройки города с 20 марта по 30 апреля 2014 года. Был обследован каждый двор с древесной растительностью. Жилые гнезда определяли по сидящей там птице. Координаты каждой колонии устанавливали с помощью GPS-навигатора и наносили на карту с помощью Google Планета Земля и Global Mapper 14. На каждую колонию была заведена карточка учёта. В ней указывалось дата обнаружения колонии, место расположения (адрес ближайшего дома), кол-во гнёзд, максимальное расстояние между самыми крайними гнёздами, высота самого низко расположенного и высоко расположенного гнезда. Отмечался породный состав деревьев, характер расположения гнёзд на дереве (у ствола, на боковых ветках). Делали схематический рисунок колонии. Расстояние между

колониями принимали как расстояние между ближайшими гнездами и рассчитывали с помощью программ Google Планета Земля и Global Mapper 14. Для определения высоты гнезда использовали признаки подобия треугольников. Рассчитывали высоту по формуле: $H = R \cdot b / C$, где H — высота до гнезда, R — расстояние от дерева до учётика, C — длина руки учётика, b — длина, фиксированная по линейке.

В результате исследования мы пришли к следующим выводам. Шесть грачевников с общим количеством в 64 гнезда сосредоточены в заречном районе города Саров в жилых кварталах полосой, расширяющейся с юга на север, протяженностью 1 км. Количество жилых гнезд по сравнению с 2012 годом несколько уменьшилось.

Гнезда грачей располагаются на пяти породах деревьев (береза, липа, сосна, ель и осокорь), половина из них построены на березах. Средняя высота расположения гнезд грачей в селитебной части города Саров от 16,1 до 19,6 м.

Таким образом, в городе Саров грачи гнездятся исключительно в жилых кварталах в селитебной зоне. Шесть грачевников расположены достаточно близко друг от друга. За последние два года не происходит увеличения численности грачей.

Нам пока не понятна причина в выборе грачами такого гнездования. И мы в дальнейшем планируем продолжить наблюдения за гнездовой деятельностью грача. Мы уверены, что для выработки рекомендаций по регулированию численности этой птицы необходимо длительное слежение за населением грача в гнездовой период.

Бриофлора на территории ЗАТО «Город Саров»

Самылина Маргарита, МБОУ ДОД «Станция юных натуралистов», 11 класс,
кружок «Экология человека», г. Саров Нижегородской области

В настоящее время проблема изучения бриофлоры Нижегородской области носит весьма актуальный характер, поскольку сведения по мхам отдельных районов практически отсутствуют.

Научная новизна. Впервые изучен видовой состав мхов окрестностей в пределах города Саров, по итогам работы составлен конспект бриофлоры.

Цели и задачи исследования. Целью нашего исследования являлось изучение флоры листостебельных мхов города Сарова Нижегородской области.

В задачи исследования входило:

- 1) составление конспекта флоры листостебельных мхов города Сарова Нижегородской области;
- 2) выявление особенностей флоры на основе таксономического, экологического и географического анализов;
- 3) изучение городских флор листостебельных мхов города Сарова Нижегородской области.

В ходе определения обнаруживались черты флористической целостности как полной совокупности видов небольших участков суши, с отличным друг от друга числом видов, родов и семейств, их соотношением, распределением географических и экологических элементов, что связано, главным образом, с экологическими условиями, характером рельефа, и особенностями почв.

Самыми распространенными являются рода *Sphagnum*, с такими представителями как: *Sphagnum wulfianum*, *Sphagnum quarrosum*, *Sphagnum acutifolium*, *Sphagnum girgensohni*, *Sphagnum magellanicum*.

Анализ географических групп дает представление о ботанико-географических закономерностях формирования флоры. Наибольшую роль во флоре мхов играет бореальный геоэлемент. К этой широтной группе относятся виды мхов, характерные для таежной зоны *Polytrichum commune*, *Dicranum montanum*). На втором месте по числу видов стоит неморальный элемент бриофлоры, характерный для зоны широколиственных лесов.

Таким образом, на территории исследуемого района преобладают бриофиты бореального комплекса, что вполне согласуется с бореальным зональным положением Нижегородской области.

В составе флоры листостебельных мхов города Саров преобладают представители мезофитной группы. К ней относятся третья часть всех видов. Некоторые из них являются доминантами мохового напочвенного покрова в незаболоченных еловых и сосновых лесах (*Dicranum montanum*, *Pleurozium schreberi*, *Rhytidia delphitriquetrus*).

Трофность субстрата является одним из важных факторов, влияющих на произрастание мохообразных. В зависимости от степени обеспеченности субстрата элементами питания выделяют 5 групп мохообразных, расположенных в порядке возрастания трофностиместообитаний (олиготрофные, олигомезотрофные, мезотрофные, эвмезотрофные и эвтрофные).

Самой многочисленной группой по трофности в исследуемом районе является мезоэвтрофные виды, представленные 16 видами, преимущественно обитающие в пойменной части реки (*Bryum pseudotriquetrum*, *Calliergon cordifolium*, *Climacium dendroides*, *Calliergonella cuspidata* др.).

Широким диапазоном трофности субстрата характеризуются *Pleurozium schreberi*, избегающий выражено олиготрофные условия *Aulacomnium palustre*, тяготеющая к эвмезотрофному субстрату *Warnstorfia exannulata*, к эвтрофному — *Climacium dendroides*.

Отмечен 1 редкий вид мхов — *Leucodonsciuroides* (Леукодон беличий). Категория Б.

Литература

1. Жизнь растений. Том 4. Мхи. Плауны. Хвощи. Папоротники. Голосеменные растения. М., 1978
2. Игнатов М. С., Игнатова Е. А. Флора мхов средней части Европейской России: В 2 т. М.: Scientific Press Ltd, 2003-2004. Т. 1. 2003. 608 с.; Т. 2. 2004. 352 с.
3. Попов С.Ю. Иллюстрированный полевой ключ для определения наиболее распространенных листостебельных мхов лесной зоны Центральной России. ЦЭПЛ РАН. М., 2008
4. Список мхов территории бывшего СССР / Под ред. М. С. Игнатова, О. М. Афоной // *Arctoa*. 1992. Т. 1, № 1-2. С. 2-85.

Разнообразие околородных насекомых реки Туречка Мари-Турекского района

Сафаргалеев Булат, 6 класс; МБОУ «Мари-Турекская средняя общеобразовательная школа», Мари-Турек, Республика Марий Эл. Руководитель: Фаттахова Галина Александровна

Насекомые — наиболее многочисленный класс членистоногих беспозвоночных. По разным оценкам их численность достигает 3 миллионов видов. Представители класса насекомых встречаются повсеместно и в большинстве экологических сообществ играют существенную роль.

Данный проект затрагивает вопросы изучения разнообразия околородных насекомых реки Туречка и прибрежной территории, так как оно ранее никем не изучалось.

Целью работы является инвентаризация насекомых, обитающих возле реки Туречка и прибрежной территории.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

Изучить литературу о правилах сбора, определения и хранения насекомых;

Собрать материал

Определить таксономический статус экземпляров

Составить инвентаризационную опись околородных насекомых реки Туречка.

Сбор материала проводился в августе 2014 года методом общих сборов, при помощи воздушного энтомологического сачка методом кошени.

Во время или после сбора насекомых умерщвляют в морилках, в которые помещали вату, смоченную этилацетатом. Умерщвленный материал упаковывали для транспортировки на специальные матрасики с этикетками, на которых указывали дату и место сбора.

Затем по определителю Горностаева Г.Н., используя лупу, для изучения особенно мелких деталей строения животных, определяли принадлежность экземпляра к отряду и семей-

ству насекомых. Установить вид мы смогли только у двух бабочек по атласу, приложенному в конце определителя.

Далее насекомых препарировали и энтомологическими булавками закрепляли на матрасике для дальнейшего хранения, приклеивали этикетки.

В результате проведенных исследований нами были обнаружены представители 7 семейств, относящихся к пяти отрядам.

Отряд Чешуекрылые, или Бабочки (Lepidoptera) представлен двумя семействами Голубянки и Нимфалиды.

Виды, относящиеся к семействам Журчалки и Долгоножки, являются представителями отряда Двукрылые (Diptera).

Из Прямокрылых (Orthoptera) мы обнаружили насекомое семейства Кузнечики (Tettigoniidae), из отряда Перепончатокрылые (Hymenoptera) представителя семейства Настоящие пчелы (Apidae).

Отряд Стрекозы (Odonata) представлен одним видом семейства Патрульщики.

Таким образом, в августе, гуляя по берегу реки Туречка, можно увидеть 8 видов насекомых относящихся к 5 отрядам.

Литература

1. Горностаев Г. Н. Насекомые. Энциклопедия природы России. — М.: АБФ, 1998. — 560 с.

2. Горностаев Г. Н. Определитель отрядов и семейств насекомых фауны России. — М.: ЛОГОС, 1999. — 176 с.

3. Фасулати К. К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. — М.: Высшая школа, 1971. — 424 с.

4. Энтомологическая коллекция: методическое пособие / С.Н. Лябзина, С.Д. Узенбаев. — Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2008. — 36 с.

Флористическое разнообразие реки Туречка Мари-Турекского района

Сафаргалеева Айгуль, 10 класс, МБОУ «Мари-Турекская средняя общеобразовательная школа», Мари-Турек, Республика Марий Эл. Руководитель: Фаттахова Галина Александровна

Прибрежно-водные растения занимают обособленное положение в растительном мире благодаря своим морфологическим, биологическим и экологическим особенностям.

Целью работы является изучение флористического разнообразия высших водных и околородных растений, произрастающих в реке Туречка и прибрежной территории

Для достижения цели поставили следующие задачи:

1. сбор и гербаризация высших сосудистых растений, произрастающих в реке Туречка и возле нее;

2. определение собранного материала и составление списка высших сосудистых растений.

Изучение флоры осуществляли по методике А.С.Боголюбова и Н.С.Лазаревой (2002) в августе 2014 года.

До начала полевой работы тщательно изучили карту местности и определили границы района исследования. На всем протяжении экскурсии регистрировали все виды встречаемых растений. Те растения, в названии которых были уверены, записывали в полевой дневник, а образцы незнакомых — собирали. Для определения растений и закладки их в гербарий, собирали в полиэтиленовый пакет.

В дневнике записывали: общие сведения о месте (административное и местное положение района сбора), дате и погодных условиях дня. Для точной идентификации выбирали растения с цветками (спороносными частями или шишками у нецветковых), плодами и, у травянистых растений, выкапывали подземные органы. Мы не собирали редкие и красивые растения. Мы их фотографировали, подробно описывали и зарисовывали

Для определения растений использовали два варианта пособий: атласы с определительными таблицами, с помощью атласов-определителей определяли растения до родового уровня, и определители. Точное определение растений осуществляли по ключам для определения вида, которые построены на основании морфологических признаков растений. По итогам проведенного исследования составили список видов растений изученной местности за определяемый период времени.

Таким образом, по правому берегу реки Туречка произрастают представители семейств Астровые, Розовые, Зонтичные, Вьюнковые, Кипрейные, Крапивные, Подорожниковые,

Бобовые, Мареновые, Гераниевые, Сусаковые, Водокрасовые, Злакоцветные, Лютиковые, Березовые и Ивовые.

В результате исследований пришли к следующим выводам:

1. Выявлен и проанализирован видовой состав водных и прибрежно-водных растений реки Туречка Мари-Турецкого района по материалам собственных полевых исследований, проведенных в августе 2014 года;

2. Составлен систематический конспект (аннотированный список из 30 видов) водных и прибрежно-водных растений реки Туречка Мари-Турецкого района, одно из которых (василек ложнопятнистый) занесено в Красную книгу Республики Марий Эл.

3. Собран гербарий наиболее часто встречающихся прибрежно-водных растений реки Туречка Мари-Турецкого района.

Список литературы и интернет-источников

1. Белавская А.П. Водные растения России и сопредельных государств.- СПб., Тр. БИН им. В.Л.Комарова РАН, 1994.- Вып. 11.- 64 с

2. Гидробиология: Прибрежно — водная растительность: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / А. П. Садчиков, М. А. Кудряшов. — М.: Издательский центр «Академия», 2005. — 240 с

3. Лисицына Л.И., Папченков В.Г. Флора водоемов России: Определитель сосудистых растений.- М.: Наука, 2000.- 237 с.

4. Маевский, П.Ф. Флора Средней полосы европейской части СССР. — М. : Гос.изд-во сельхозлит-ры, 1954 г. — 904 с.

5. Новиков, В.С. Популярный атлас-определитель. Дикорастущие растения. М.: Дро-фа, 2006. — 416 с.

6. Лотова Л. И. Ботаника: Морфология и анатомия высших растений: Учебник. Изд. 4-е, доп. — М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2010. — 512 с. (<http://www.irbis.vogu.ru/repos/12311/HTML/98.htm>)

7. СД «Полевой экологический практикум» Экосистема, 2002.

Оценка экологического состояния реки Серёжа по фитопланктону

Шашунькина Анастасия, Пышкина Анна, 11 класс, МБОУ «Чернухинская СШ», с. Чернуха, Арзамаский район, Нижегородская область

Вопрос охраны окружающей среды и поддержание ее качества на определенном уровне один из актуальных в современном мире. Во время учебных экскурсий, проводимых на территории села Чернуха, мы обратили внимание на состояние водоемов, на то, что все они подвергаются сильным антропогенным воздействиям. Особенно нас взволновало состояние реки Серёжа. Актуальность данной работы обусловлена еще и тем, что данных оценки экологического состояния реки нет. С 2011 года мы начали осуществлять биомониторинг реки Серёжа с целью составления ее экологического паспорта. Биологическое исследование продолжалось на протяжении трех лет.

В качестве биоиндикатора выбраны сообщества водорослей, т.к. фитопланктон, являясь первичным звеном в пищевой цепи, первым реагирует на всякого рода загрязнения, и в связи с этим, отражает экологическое состояние водных экосистем в целом, и качество их вод.

Целью настоящей работы является определение видового состава фитопланктона двух участков реки Серёжа и оценка экологического состояния реки. Материалом для исследования являлись произведенные сборы проб воды реки Серёжа в двух ее участках. Пробы водорослей собраны в течение апреля — октября 2011-2014 года из поверхностного горизонта с берега простым зачерпыванием ведром. Все взятые пробы помещены в стеклянные банки (250 мл) и зафиксированы 4 % раствором формалина. На предметные стёкла пипеткой наносили исследуемый материал, накрыв покровным стеклом, рассматривали под микроскопом марки «Биолам» при малом и большом увеличении — 10x40, 10x90. Всего было приготовлено около 180 временных препаратов.

Результаты наших исследований таковы:

Обнаружены представители 16 родов водорослей, относящихся к 5 отделам.

Количественный состав водорослей в исследуемых участках реки в течение трех лет неодинаков, наблюдается разнообразие зеленых водорослей и на участке №1 диатомовых, на втором месте отделы синезеленые и эвгленовые. Для рек, в целом, согласно литературным данным, по количественному соотношению таксонов характерна пропорция зеленые — диатомовые — эвгленовые, т.е. наши результаты подтверждаются известными из литературы фактами.

Таблица 1. Число отделов и родов фитопланктона исследуемого участка №1 р. Серёжи

№	Отдел	2012	2013	2014
1.	Зелёные	6	6	5
2	Диатомовые	6	5	6
3	Эвгленовые	2	1	2
4	Синезеленые	1	2	2
5	Криптофитовые	1	1	1
	Всего:	16	15	16

Таблица 2. Число отделов и родов фитопланктона исследуемого участка №2 р. Серёжи

№	Отдел	2012	2013	2014
1.	Зелёные	6	6	6
2	Диатомовые	3	4	4
3	Эвгленовые	2	1	2
4	Синезеленые	2	2	2
5	Криптофитовые	1	1	1
	Всего:	14	15	15

Опираясь на количественную и качественную характеристику водорослей водоем можно отнести к мезосапробному типу.

На основе сравнительной динамики показателей исследования за несколько лет составлен экологический прогноз: незначительное увеличение сине — зеленых водорослей в ближайшем будущем может ухудшить качество воды, большое содержание диатомовых вызовет заболачивание, поэтому населению не рекомендуется использовать её в хозяйственной деятельности.

Школьники вышли с конкретными предложениями к администрации сельского совета, где предложили план действий по улучшению состояния реки. С этой целью осенью 2013 года силами школьников была очищена от мусора береговая линия, проведена разъяснительная работа среди населения, организованы классные часы в школе и т.д.

Орнитофауна города Арзамаса как показатель его экологического состояния

Юдина Марина, Аношина Екатерина, МБОУ СОШ №3 им. В.П.Чкалова. Руководители: Воронцова Н.И., Малафеева Е.Ф. г.Арзамас Нижегородской области

Среди наземных позвоночных по количеству видов и по числу особей самой обширной группой в области являются птицы, которых насчитывается около 260 видов. Из 26 отрядов птиц фауны России представители 16 гнездятся в Нижегородской области, а 5 являются залётными.

Птицы являются биоиндикаторами, по ним можно определять экологическую обстановку в какой-либо местности. Исследовательская работа преследовала цель: проследить изменения сезонной орнитофауны в разных районах города Арзамаса и его окрестностей. В городе и его окрестностях в течение года нами обнаружено 37 видов птиц. Наименьшее число видов и плотность населения имеет центральная часть города (маршрут 2), однако, в ней больше доля синантропов (табл.1). Дендрарий г.Арзамаса и улицы, к нему прилегающие (маршрут 3), а также зеленая зона 11 микрорайона с Березовским дендрарием (маршрут 1) имеют практически одинаковую среднюю плотность населения птицами, однако в дендрарии видовой состав птиц более разнообразен (23 вида против 15).

Самые распространённые синантропные виды — это воробей полевой, синица большая, ворона серая, галка. Полученные результаты свидетельствуют о разной экологической привлекательности для птиц разных районов города.

Таблица 1. Сравнение плотности населения и числа видов птиц

№	вид птицы	маршрут		
		1	2	3
1	Воробей полевой	2,53	20,016	75,03
2	Ворона серая	0,03	0,116	40,046
3	Сорока	15,03	2,5	36,526
4	Ворон			2,51
5	Галка			26,03
6	Грач			10,003
7	Дятел большой пестрый			15,15
8	Малый пестрый дятел			2
9	Дятел белоспинный		10	
10	Синица большая	20,03		55,56
11	Пухляк			2
12	Синица длиннохвостая			0,5
13	Зяблик			6
14	Снегирь			72,02
15	Чиж			2,006
16	Щегол		10,083	10,003
17	Просянка			2
18	Овсянка обыкновенная	12,5		
19	Свиристель			70
20	Варакушка	12,5		
21	Каменка	10		
22	Дрозд-рябинник	50,03		8,003
23	Горихвостка	10		
24	Пеночка-весничка			7
25	Пеночка-теньковка	20,03		
26	Славка-черноголовка			0,5
27	Славка серая	40		
28	Трясогузка желтая	22,53	10,016	
29	Конек лесной	7,53		
30	Мухоловка малая			4
31	Мухоловка-пеструшка			0,5

32	Мухоловка серая	12,53		
33	Поползень		10	2
34	Сорокопуд жулан		14	
35	Стриж		0,1	
36	Чайка		0,05	
37	Ласточка-береговушка		30,05	
Общая средняя плотность	19,69	9,721	19,54	
Число видов	15	11	23	
Доля синантропов	20%	27%	17%	

ЭКОЛОГИЯ ВОДНЫХ СИСТЕМ

Оценка экологического состояния озер Ставского леса методами биологического и химического анализа

Абдулина Раиса, МБОУ «МЭЛ им. А.Г. Шнитке». г. Энгельс, Саратовская область.

Ставский лес — это главная рекреационная зона города Энгельса и его окрестностей. Изучая природное наследие Ставского леса, мы выяснили, что это пойменный лес, расположенный в городской черте, единственный сохранившийся в нашем регионе участок изначального природного ландшафта высокой поймы. Площадь леса, составляющая около тысячи гектар, ежегодно сокращается, территория не имеет статуса ООПТ, застраивается коттеджами, интенсивно загрязняется.

В Ставском лесу существует уникальная система пойменных озер, которые имеют различную форму, глубину, природу и имеют родниковую подпитку. Восемнадцать озер сообщаются между собой. Они выполняют роль дополнительных резервуаров для воды в экстренных случаях паводка или наводнения на Волге. На протяжении трех лет экологическое детское объединение «Волжане» проводит мониторинг экологического состояния воды самых крупных озер природного парка. Вода является индикатором антропогенной нагрузки территории.

Работая над проектом, мы изучили качество воды озер Став (проба №1), Пионерское (проба №2), Сазанка (проба №3) методами органолептического, химического, биологического анализа и сравнили показатели трех лет. Выяснили, что водородный показатель (рН) озерной воды в пределах нормы, среда — слабо щелочная. В пробах не выявлено содержание тяжелых металлов, нефтепродуктов, нитритов, нитратов, хлоридов, сульфатов, фосфатов. Но, осенняя проба воды озера «Став» обладает резким запахом сероводорода, взвешенные частицы не осели на дно колбы, это говорит о том, что они имеют органические источники происхождения, значит, на дне озера происходит гниение.

Вода озер Пионерское и Сазанка практически не пахнет и визуально более чистая. Водная гладь всех озер частично покрыта ряской, а берега заняты рогозом. Вместе с грунтовыми и тальными водами с окрестных огородов в озера попадают минеральные удобрения, о чем свидетельствует высокое содержание ионов аммония во всех пробах воды. В осенних пробах отмечалось превышение норм ПДК по содержанию сульфатов.

Вода всех озер имеет большое количество взвешенных частиц органического и неорганического происхождения, наибольшее количество которых наблюдалось в осенней пробе. Выписку из протоколов испытаний проб воды озер Ставского леса представили в таблице 1.

Таблица 1. Некоторые показатели качества воды озер Ставского леса

Наименование определяемого ингредиента,	Обнаруженная концентрация			ПДК, мг/дм ³
	2013, апрель	2014, октябрь	2015, апрель	
Аммоний-ион, мг/дм ³	Проба № 1 1,80±0,36	Проба № 1 2,30±0,36	Проба № 1 2,1±0,36	0,5
	Проба № 2 1,50±0,36	Проба № 2 1,80±0,36	Проба № 2 1,70±0,36	
	Проба № 3 1,10 ±0,25	Проба № 3 1,27±0,25	Проба № 3 1,21±0,25	

Взвешенные вещества, мг/дм ³	Проба № 1 12,0± 3,0	Проба № 1 19,0± 3,0	Проба № 1 17,0± 3,0	10
	Проба № 2 10,0± 3,0	Проба № 2 16,0± 3,0	Проба № 2 15,0± 3,0	
	Проба № 3 6,0± 2,4	Проба № 3 9,0± 2,4	Проба № 3 8,0± 2,4	

В апреле 2015 года мы, совместно с сотрудниками кафедры «Экология и дизайн» ЭТИ СГТУ им. Гагарина Ю. А., впервые провели биологический анализ воды озер Ставского леса. Мы определяли качество воды на основе показателя микробного числа, который дает представление об общей обсемененности воды аэробными сапрофитами, которые составляют только часть общего числа микробов, но являются важным санитарным показателем качества воды. Чем выше микробное число, тем больше вероятность присутствия в воде патогенных микроорганизмов, загрязнения органическими веществами. Для эксперимента, в условиях лаборатории, мы приготовили питательную среду богатую белками: смешали пептон, дрожжи, NaCl, агар — агар. Произвели посев проб озерной воды. Через пять суток подсчитали количества микроорганизмов в каждой чашке. Результаты эксперимента по определению количества микробного числа в 1 мл воды озер Ставского леса (от 08.04.2015г.) представлены в таблице № 2.

Озеро Став	Озеро Сазанка	Озеро Пионерское	Водопроводная вода
1205	832	912	100

Исходя из полученных данных, мы делаем выводы, что любимое место отдыха горожан не безопасно. Можно разрешить купаться, но нельзя пить и использовать озерную воду для мытья продуктов. Озера Ставского леса нуждаются в очищении, мониторинге и охране. Экосистема озер не справляется с самоочищением, если так будет продолжаться дальше, то озера зарастут, превратятся в болота.

Необходимо привлечь внимание общественности к проблеме сохранения природного наследия Ставского леса и пойменных озер.

Эколого-гидробиологический анализ бассейна реки Воронки на территории музея-усадьбы Л.Н. Толстого «Ясная Поляна»

Агафонов Кирилл, Агафонов Владислав, НОУ «Лидер», ГОУ ДОД ТО «ОЭБЦУ», г. Тула

Музей-усадьба Л.Н. Толстого с прилегающей к нему территорией является уникальным памятником истории и культуры, посещается многочисленными туристами не только из России, но из многих стран мира, имеет огромное просветительское и рекреационное значение. Растительный и животный мир данной охраняемой природной территории изучается сотрудниками музея-заповедника, учеными биологами МГУ им. М.В. Ломоносова, ТГПУ им. Л.Н. Толстого, а также отдела природы объединения Тульского областного краеведческого музея, проводятся мониторинговые наблюдения за природными комплексами. Если изучение фито- и зооценозов заповедника проводится систематически разными творческими группами специалистов, преподавателями и студентами тульских вузов, то гидрографическая сеть на территории заповедника исследуется довольно слабо, а сведения о современном экологическом состоянии объектов водной среды на территории музея-заповедника и его ближайшего окружения незначительны.

Целью проекта являлась экологическая паспортизация бассейна реки Воронки, расположенного в пределах Государственного мемориального и природного заповедника «Музей-усадьба Л.Н. Толстого «Ясная Поляна» и его окрестностях.

Задачи исследования включали рекогносцировочное обследование и установление источников загрязнения компонентов речных экосистем; геоботаническое описание фитоценозов на изучаемых участках водотоков; определение качества речных вод с помощью гидробиологических методов; определение самоочищающей способности донных отложений с помощью аппликационных биоиндикационных методов; гидрохимический анализ качества речных вод; изучение и оценка экологического состояния колодцев с комплексным анализом подземных вод; комплексная оценка экологического состояния бассейна реки Воронки в соответствии с полученными показателями качества компонентов речных экосистем изученных водотоков.

Результаты комплексного изучения бассейна реки Воронки, расположенного в пределах заповедника «Музей-усадьба Л.Н. Толстого «Ясная Поляна», позволяют сделать следующие выводы.

1. В ходе экспедиционно-полевых исследований данного бассейна установлено, что загрязнение компонентов водных экосистем обусловлено природными факторами: неблагоприятным гидрологическим режимом (слабый водоток, регулирование стока плотинами прудов, испарение воды с поверхности прудов и др.); в период летней межени массовым развитием одноклеточных водорослей, резко снижающих световой и газовый режим; естественными эрозионными процессами в долинах реки Воронки и ее притоков (смыв эрозионного материала в русло на участках течения с нарушенным травяным покровом русловых берегов); нарушением режима стока р. Воронки вследствие выноса паводковыми и дождевыми водами эрозионных масс по днищам оврагов и балок, врезающимся в речное русло; обильными отложениями ила, препятствующими выходу грунтовых вод и улучшению гидрологического режима.

2. Геоботаническое изучение бассейна реки Воронки позволило установить, что наибольшим видовым разнообразием растений двух экологических групп (гидатофиты и гидрофиты) отличается р. Воронка. Ручей Кочак характеризуется несколько меньшим количеством видов, как гидатофитов, так и гидрофитов. Фитоценозы безымянных ручьев-прито-

ков, протекающих в лесных зонах, в силу сильного затенения русел кронами высоких деревьев включают малое число видов растений обеих экологических групп.

3. Гидробиологические показатели качества вод данного бассейна свидетельствуют: наиболее высоким качеством речных вод обладают безымянные малые притоки р. Воронки, несущие достаточно чистые либо слабо загрязненные воды 2 либо 2 — 3 класса, а сами водотоки относятся к β -мезосапробным зонам; река Воронка в основном характеризуется как β -мезосапробный водоток со слабо загрязненными водами, в зависимости от уровней загрязнения относящимися к 2 — 3; 3 и 3 — 4 классам качества; на двух участках, где уровни загрязнения несколько выше, водоток представляет собой α -мезосапробную зону, качество вод снижается до 4 класса (умеренно загрязненные воды); ручей Кочак ниже плотины пруда несет слабо загрязненные воды 3 класса, по степени органического загрязнения относится к β -мезосапробной зоне; в устье водоток становится α -мезосапробным, качество его вод резко снижается до 5 класса (сильно загрязненные воды), что объясняется поступлением в русло ручья предельно грязных, безжизненных вод из канализационного коллектора Кочаковского пруда.

4. Наилучшей самоочищающей способностью отличаются безымянные ручьи-притоки, в донных отложениях которых выявлены зоны окисленности среды и средние уровни активности протеолитических ферментов, что способствует интенсивной минерализации поступающих на дно органических веществ, в том числе белкового происхождения.

5. В обильных донных отложениях реки Воронки и ручья Кочака, где на большинстве створов выявлено преобладание анаэробнозона либо стойкий анаэробноз, в бескислородной среде минерализация органических соединений происходит крайне медленно; при этом зафиксирована в основном средняя активность протеаз, что объясняется благоприятным влиянием климатических особенностей летних периодов (высокая температура воздуха днем и ночью, значительное прогревание водной массы, длительное отсутствие дождей), существенно повышающих ферментативную активность микробиоты, а, следовательно, потенциал к разрушению белковых веществ-загрязнителей.

6. Исследование ряда физико-химических показателей качества речных вод (температура, запах, прозрачность, цветность, pH, общая щелочность, общая жесткость, содержание хлорид-ионов) в основном не выявило существенных превышений установленных санитарно-гигиенических нормативов для поверхностных вод суши. Исключение составили такие показатели, как запах, прозрачность и цветность, превышающие СанПиН на ряде речных створов Воронки, что объясняется негативным влиянием природных факторов, а также в устье Кочака, куда поступают канализационные воды придонного спуска из пруда.

7. Суммируя все результаты комплексного исследования, можно сделать общий вывод о напряженном экологическом состоянии бассейна реки Воронки, что обусловлено негативным влиянием ряда природных факторов на компоненты речных экосистем, а также слабой самоочищающей способностью донных отложений основного водотока — реки Воронки.

Изучение экологического состояния водных экосистем методом биоиндикации

Башмакова Елена, Мельник Мария, МБОУ СОШ № 3 им. В.П.Чкалова, г. Арзамас Нижегородской области.
Руководители: Воронцова Н.И., Малафеева Е.Ф

Целью нашей работы является: изучение экологического состояния пруда в районе дамбы на реке Тёша в г. Арзамас.

Пруд — как место исследования, которое мы выбрали, располагается в 20м от реки в районе Нижней набережной. До недавнего времени он широко использовался как место рекреации, но в последние годы активно зарастает ряской, в середине лета «цветет», но уровень воды в нем до сих пор не снижается. Пруд вытянут с востока на запад. Его берега ровные. Средняя глубина пруда составляет около 5м, ширина приблизительно 150м, длина –500м.

Земноводные являются удобным объектом при проведении биомониторинга, так как обитают на границе двух сред — водной и наземной, развитие их проходит в воде. Для анализа мы брали 23 взрослых особи прудовой лягуш-

ки и использовали такие признаки как число полос и пятен на бедре, голени и стопе, число пятен на спине, число белых пятен на плантарной стороне пальцев задней конечности, число пор на плантарной (подошвенной) стороне четвертого пальца задней конечности. Исследование проведено в летнее время с 27 июня по 30 июля 2014 года.

Согласно полученным данным, средняя частота асимметричного проявления на признак 0,54. Полученная величина ЧАПП соответствует 2 баллу шкалы стабильности развития. Второй балл стабильности развития маркирует слабое изменение состояния водного объекта. Водоем оказывается пригодным для использования в бытовых целях (полив огородов, рекреация) после дополнительных микробиологических исследований.

Голубое озеро- жемчужина Заволжья

Бельтюков Леонид, МБОУ СОШ № 30 с углубленным изучением отдельных предметов, г.Энгельс Саратовской области

Экологический проект «Голубое озеро»- жемчужина Заволжья» детского объединения «Волжане» посвящён изучению природно-антропогенного объекта и созданию рекреационной зоны. Озеро расположено в районе села Шумейка Энгельсского района Саратовской области, рядом с автомагистралью «Энгельс — Пристанное» между протоками реки Саратовка: Сухая Грязнуха и Пухлая, в бассейне реки Волги.

Котловина озера антропогенного происхождения, образовалась на месте песчаного карьера в 1991 году при строительстве автомагистрали и нового моста через Волгу. Рабочие добывали песок, проводили взрывные работы и обнаружили пласт грунтовых вод, которые в течение трёх дней наполнили котлован. Грунтовые воды, заполнившие котловину, до этого питали реку Сухая Грязнуха. После образования озера река обмелела. Спустя некоторое время, вода в водоёме отстоялась и приобрела очень красивый голубой цвет. Откуда и пошло название озера. По оценкам специалистов, глубина озера составляет около 20 метров, причем протяженность сравнительно пологих берегов составляет всего 2,5-3,5 метра, затем дно круто обрывается 4-х метровым обрывом, переходящим в большие глубины. Озеро расположено в области четвертичных отложений (аллювиальные пески, суглинки, лиманно-морские).

Исследуя видовую структуру водных сообществ озера, мы обнаружили представители нектона и бентоса. В озере обитают белый карась, плотва, себель, окунь, судак, бычок, ерш. Наличие рыбы свидетельствует о благоприятной водной среде. На берегу произрастает камыш озёрный. В природе засушливого Заволжья «Голубое озеро» способствует сохранению экологического равновесия. Для большого участка загородных дачных массивов оно является важным рекреационным объектом.

«Голубое озеро» и прилегающая к нему территория испытывают большую антропогенную нагрузку. Усугубляет ситуацию отсутствие какой-либо растительности древесного яруса (лесозащитных полос), близость АЗС, автомагистрали с интенсивным движением. Но самое главное — это не соблюдение правил поведения человека во время отдыха на озере, «дикари» оставляют груды мусора на берегах, моют маши-

ны. Территория уникального объекта никем не охраняется, испытывает сверх нагрузку особенно в летний период. Как следствие происходит развитие водной и ветровой эрозии почв на берегах, ухудшается качество озёрной воды.

Для проведения исследований нами была выбрана вода, как индикатор экологического состояния водоёма. Совместно с сотрудниками кафедры «Экология и дизайн» ЭТИ СГТУ им. Гагарина Ю. А. мы оценивали её качества с помощью органолептического, химического и биологического методов. Выяснили, что водородный показатель (рН) в пределах нормы, среда — слабо-щелочная. В пробах не выявлено превышение содержания тяжелых металлов, нефтепродуктов, нитритов, нитратов, хлоридов, сульфатов, фосфатов. Но в результате мониторинга трёх лет наблюдается повышение содержания ионов аммония в пробах воды, что свидетельствует о всё большем попадании минеральных удобрений в озеро вместе с грунтовыми и талыми водами с окрестных полей и дачных участков.

Наименование определяемого ингредиента,	Обнаруженная концентрация			ПДК, мг/дм ³
	2012, апрель	2013, октябрь	2015, апрель	
Аммоний-ион, мг/дм ³	0,15±0,14	0,22±0,14	0,39±0,14	0,5

На протяжении нескольких лет мы определяли биологические параметры воды Голубого озера на основе показателя микробного числа, который дает представление об общей обсемененности воды аэробными сапрофитами. Для эксперимента мы готовили питательную среду богатую белками: агар-агар, пептон, дрожжи, NaCl. Производили посев проб озерной воды. Затем подсчитали количества микроорганизмов, образовавшихся в среде (табл.2).

Таблица 2. Микробное число в пробах воды

2012, апрель	2013, октябрь	2015, апрель	Водопроводная вода
119	127	136	100

Результаты исследований показали ухудшения качества воды, увеличение количества патогенных микроорганизмов.

Для сохранения «Голубого озера» мы предлагаем план по созданию рекреационной зоны, очистку дна и береговой линии, высадку лесозащитных полос, установку информаци-

онных щитов. Нами разработаны макет по благоустройству территории вокруг водоёма, составлен бизнес-план, определён круг возможных спонсоров.

Экологическое состояние и качество воды реки Теша

*Грибовский Максим, Русаков Илья, МБОУ СОШ №3 им. В.П.Чкалова, г. Арзамас Нижегородской области.
Руководитель: Воронцова Н.И.*

В связи с всё возрастающим антропогенным загрязнением окружающей среды со всей остротой встает проблема сохранения существующих водных ресурсов и оценки их состояния. В связи с этим изучение таких рек как Теша является актуальной проблемой на сегодняшний день. Цель: оценка качества воды реки Теша около города Арзамаса с помощью методов биоиндикации. Задачи: изучить видовое разнообразие индикаторных организмов: высших водных растений и беспозвоночных; дать оценку качества природных вод по высшим водным растениями и беспозвоночным на трех станциях реки Теша; выявить возможные источники загрязнения. Качество вод может быть оценено благодаря различным биоиндикаторам. В качестве биоиндикаторов используют отдельные виды микроорганизмов, низших и высших растений и животных.

Исследование и оценка качества воды реки Теша проведены с помощью методов: визуальная оценка, биологический метод с помощью индекса Вудивисса, биологический метод по индикаторным растениям, метод подсчета, химический анализ проб. Пробы воды и вылов беспозвоночных были взяты непосредственно из реки.

В июне и в сентябре 2014 года была проведена экспедиция по трем станциям реки Теша. Это наиболее благоприятные периоды для обследования водной среды, когда вылет насекомых либо не начался, либо закончился, а их личинки уже достигли сравнительно крупных размеров. При выборе станций учитывались возможные источники загрязнения, оказывающие влияние на качество природных вод.

1 станция — расположена около п. Березовка, находится за городской чертой. Население использует воду для хозяйственных нужд и для купания.

2 станция — место рекреационной нагрузки — пляж на ивановских буграх в черте города, который пользуется спросом у местных жителей во время знойной жары. К тому же, у частных домов расположены пирсы для осуществления хозяйственных нужд, находящиеся на довольно большом расстоянии друг от друга.

3 станция — расположена в черте города около ОАО «Арзамасская войлочная фабрика», в этом месте через реку Тешу проложен мост, по которому проходит большое количество автотранспорта.

В исследованиях от 20.06.2014 г. на всех трёх станциях биотический индекс Вудивисса равен 6, что позволяет судить о незначительном загрязнении водоёма. В исследованиях от

22.09.2014 г. на всех трёх станциях биотический индекс равен 5, что говорит о средней степени загрязнения реки. Химический анализ показал, что в пробах воды не содержится хлора, сульфатов, и железа в воде — незначительное количество — от 0,1 до 0,3 мг/л. В пробах воды на станции № 3 запах воды был очень неприятный, вода на этом участке имела большое количество взвешенных частиц и, по-видимому, непригодна для питья. Во всех остальных пробах вода без запаха, свежая, довольно прозрачная, без частиц и взвеси. Наличие в воде мазутной пленки связано с близким расположением реки с автомобильной трассой и наличием у дачников большого количества личных автомобилей, которые расположены близи водоема. Наличие мусора на станции № 2, расположенной в черте города, говорит о безответственном отношении горожан и автомобилистов, которые бросают использованную тару от прохладительных напитков, а это в основном были пластиковые бутылки. Мусора на других станциях мы не обнаружили, так как берега реки расположены близко с частными домами, и жители стараются сохранить чистоту и порядок у своих прибрежных мест. На станциях № 1 и 2 вдоль берега у каждого частного дома имеются пирсы, которые используются жителями для полоскания белья, забора воды для бань и других хозяйственных нужд, полива огородов. На исследуемых станциях мы не обнаружили ни одного растения — индикатора чистой воды. Бедный видовой состав — на этих участках произрастали только кубышка желтая, частуха подорожниковая, осоковые — является признаком наличия антропогенного загрязнения на водную экосистему. Кроме того, присутствие именно этих растений также свидетельствует о загрязнении. Таким образом, видно, что осенью водоём испытывает более сильное загрязнение, что, по всей видимости, связано с увеличением ливневого стока в период дождей, т.е. осенью транспорт и сельское хозяйство в большей степени вносят вклад в загрязнение водоёма. Изучение биологического качества воды в реке Теша методом биоиндикации позволило сделать следующие выводы:

Река Теша испытывает сильное антропогенное загрязнение, как в черте города, так и за его пределами;
изучение растительных биоиндикаторов показывает о постоянном систематическом антропогенном загрязнении;
исследования животных показали, что вода в летнее время испытывает незначительное загрязнение, а осенью характеризуется средней степенью загрязнённости.

Экологическое состояние Жадинского пруда, расположенного на территории города Муром

Гроздова Александра, 10 класс, МБОУ СОШ №13, г. Муром, Владимирская обл. Руководители: Коровина Наталья Геннадьевна, Чельшева Светлана Игоревна.

В водоемы, находящиеся в черте города, проникают все новые и новые загрязнители, влияющие на биоценозы пруда, что приводит к риску устойчивости экосистем за счёт резкого сокращения их биологического разнообразия. Этот вопрос актуален для нашего города т. к. на территории Муромы есть пруды, один из которых Жадинский. Экологическая безграмотность людей, отсутствие минимума биологических знаний, безразличие может привести к постепенному исчезновению Жадинского пруда, превращение его в болото с грязной водой, в сточную канаву. Проблема: сохранение уникальности водных экосистем прудов в черте города.

Цель исследовательской работы: оценить экологического состояния Жадинского пруда.

Задачи:

Изучить способы и методы оценки экологического состояния водных экосистем прудов.

Провести полевые и лабораторные исследования, направленные на изучение экологического состояния Жадинского пруда.

Сравнить полученные результаты с результатами исследования 2002 года.

Привлечь внимание общественности к решению данной проблемы.

При выполнении исследовательской работы были использованы следующие методики: методика Есяковой Г.В. «Практические задания по экологии»; методика Денисовой С.И. «Полевая практика по экологии»; методика проведения химического анализа воды. Журнал «Химия и общество»; методика степени загрязнения пруда «Экологический мониторинг» (приложения к газете «Первое сентября» биология); индекс Майера.

Результаты исследований

В июне 2013 года была организована группа учащихся, с целью проведения исследований по экологическому состоянию Жадинского пруда.

В результате определения гидрологических параметров выяснилось, что Жадинский пруд имеет водное покрытие площадью $\approx 1745\text{м}^2$ (в 2002 году — 1757м^2). Глубина на середине $\approx 3\text{м}$, в сравнении с 2002г. пруд обмелел на 1,2м. Измерение температуры воды показали, что температурный режим в пределах нормы. Можно сделать вывод, что гидро-

логические параметры благоприятны для жизнедеятельности водных организмов.

Степень антропогенного влияния на донные участки исследуемого водоема очень высокая. Во время трудового десанта школьников по очистке территории Жадинского пруда граблями со дна прибрежных участков доставали стеклянные и пластиковые бутылки, жестяные банки, металлическую арматуру и другие бытовые отходы.

Исследования по определению физических и химических показателей качества воды дали следующие результаты: вода прозрачная, имеет зеленоватый оттенок, вода по цвету превышает норму в 1,6 раза, имеет болотный гнилостный запах, интенсивность запаха 5 баллов (2002г. — 4 балла), pH в пределах 6,0 (слабокислая). В воде присутствуют ионы железа и ионы хлора, показатели данных ингредиентов увеличились по сравнению с 2002 годом.

При изучении основного видового состава фауны и флоры пруда, выяснили, что он не отличается разнообразием. В иле обнаружили присутствие личинок комара, червей класса малощетинковые, моллюсков: улитки катушки, прудовики. В капле под микроскопом обнаружили инфузорий, дафний, циклопов, сине-зелёные водоросли. По сравнению с 2002 годом на дне обнаружены большие скопления тины, образованные зелёными водорослями. На поверхности сплошной ковёр ряски, чего не было в 2002 г.

Результаты, полученные при определении уровня загрязнённости пруда с использованием индекса Майера характеризуют водоем как грязный.

Проведенное исследование вывило сильную (3 класс качества) степень загрязнения водоёма. Результаты исследования 2002 года также указывали на сильную степень загрязнения (5 баллов), но сейчас этот показатель увеличился на 1 балл и приблизился к очень сильной степени загрязнения водоема.

Вывод и рекомендации.

Гидрологические, гидробиологические и физико-химические исследования Жадинского пруда показали, что степень загрязнения водоёма очень высокая, и за последние 11 лет экологическая обстановка ухудшилась, в результате загрязнения водоема бытовым мусором.

Исследование качества воды в Мещерском озере методом биоиндикации.

Губина Лина, МБОУ СОШ №41, г. Нижний Новгород

В связи с большой антропогенной нагрузкой, испытываемой природными комплексами в последнее время, становится актуальной разработка методик, позволяющих оценивать экологическое состояние природных ландшафтов. Так как все компоненты природы тесно и неразрывно взаимосвязаны между собой, то нарушения одного компонента вызывает изменение состояния всех остальных. Поэтому, оценивая состояние одного, можно предполагать и изменения других компонентов. Наиболее остро изменения окружающей природной среды отражаются на биотических компонентах, в том числе и на животном мире.

В последнее время оказываются сильные антропогенные воздействия на поверхностные водоёмы.

Биотестирование — исследование влияния различных веществ на живые организмы. Исследуемые организмы называют тест-объектами, или тест-индикаторами. Биотестирование воды — это оценка качества воды по ответным реакциям организмов, являющихся тест-объектами. Биотестирование применяется для оценки токсичности загрязня-

емых природных сточных вод, ускоренной токсичности экстрактов и смывов.

Широкое внедрение методов биотестирования в практику оценки качества вод — настоятельная необходимость времени, так как никакая даже самая современная аналитическая химия не даст полной информации о токсичности среды. К тому же анализ существующих методов оценки качества природных вод показал, что биотестирование — наиболее точный, быстрый и дешёвый способ охраны природных вод.

Цель работы: исследование качества воды в Мещерском озере методом биотестирования.

Задачи:

Освоить методику биотестирования;

Подобрать литературные источники по данной теме и изучить их;

Установить сезонную динамику токсичности природных вод Мещерского озера;

Определить зависимость развития тест — растений от токсичности природных вод;

Проанализировать полученные результаты, сделать выводы.

Объект исследования: Мещерское озеро города Нижнего Новгорода.

Актуальность данной темы обусловлена тем, что в последние десятилетия во всём мире резко возросло воздействие человека на окружающую природную среду. Стало очевидным, что бесконтрольная эксплуатация природы может привести к непредсказуемым последствиям.

В работе приведены исследования по методикам, предложенным А.И. Федоровой и А.Н. Никольской в «Практикуме по экологии и охране окружающей среды», 2003, а также в учебном пособии для вузов «Экологический мониторинг» под редакцией Т.Я. Ашихминой, 2005.

Согласно вышеуказанным методикам, оценка токсичности воды проводится путём полива проростков опытного растения водой, взятой из Мещерского озера.

Признаки, по которым было произведено биотестирование воды:

- длина побегов;
- длина главного корня;
- количество листьев на побеге.

В результате проведенного эксперимента без специального дорогостоящего оборудования, приборов и реактивов были установлены уровни загрязнения воды.

В результате проведенных исследований автор пришла к выводу, что вода в Мещерском озере весной загрязняется сильнее, чем летом. Это объясняется тем, что весной все сточные воды с грязью сливаются в озеро. Развитие и рост проростков тест-растений напрямую зависит от степени токсичности природных вод, наибольшую чувствительность к токсинам проявляют растения кресс-салата.

Оценка экологического состояния верхнего и среднего течения реки Тёша

Дормидонтова Екатерина, Бунтов Влад, МБОУ «Березовская СШ», д. Березовка, Арзамасский район, Нижегородская область. Руководители: Фролова А.Ю., Кончина Т.А.

Оценку присутствия загрязнителя и его концентрации в среде можно регистрировать по комплексу специфических реакций живого организма — биоиндикатора. Биоиндикатор — группа особей растений и животных одного вида, по наличию и состоянию которых, а также поведению судят об изменениях в среде, в том числе о присутствии концентрации загрязнителей (Грин Н., 1996).

Цель: провести оценку экологического состояния верхнего и среднего течения р. Теши по состоянию популяции стрелолиста обыкновенного.

Объект исследования: стрелолист обыкновенный (*Sagittaria sagittifolia*) — чувствительный индикатор загрязнения водной среды.

Материал был собран с 3-х участков р. Теша с различной антропогенной нагрузкой.

Мы использовали методику подсчета мутовок с мужскими и женскими цветами, описанную А.Г. Сидорским (1991). Полученные результаты обработаны статистически (Лакин, 1990). Достоверность различий между контрольными и опытными вариантами оценивали с помощью критерия Стьюдента (*tst*) на 5 % уровне значимости, обеспечивающем 95% доверительную вероятность ($P < 0,05$). По данным А. Г. Сидорского половая структура соцветий стрелолиста может служить биоиндикатором степени загрязнения воды. Нефтепродукты, ПАВ в больших концентрациях ведут к сдвигу половой дифференциации растений в женскую сторону и увеличивают в популяциях процент растений с простыми типичными соцветиями. Чем сильнее соотношение цветков сдвигается в женскую сторону, тем жестче экологические условия обитания

растений. Анализ половой структуры соцветий стрелолиста обыкновенного выявил высокую вариабельность растений по этому признаку. Все растения можно разделить на группы особей с простой и сложной мутовчатой кистью. Показано, что количество сложных соцветий стрелолиста наименьшее в районе реки Теши г. Лукоянов (11,3%), который находится ниже спуска хозяйственно-бытовых, промышленных сточных вод и смывов с полей. Гораздо больше сложных соцветий данного растения обнаружено в районе р.п. Шатки (36,6%). В 5,3 раза увеличивается число растений с таким типом соцветий на мелководье реки с. Кожино по сравнению с Лукояновским участком. Здесь же зарегистрировано наибольшее количество смешанных мутовок (187) по сравнению с другими участками реки.

По литературным данным и результатам наших исследований показано, что по мере ухудшения условий обитания растений происходит сдвиг половой дифференциации (соотношения тычиночных и пестичных цветков) в женскую сторону. Установлено, что максимальное количество пестичных цветков наблюдается на участке реки г. Лукоянов — 29% (рис. 3), а минимальное — в районе с. Кожино — 18% (рис. 1).

Достоверный сдвиг в соотношении половых форм цветков стрелолиста в женскую сторону отмечен на участке реки г. Лукоянов, где, видимо, комплекс экологических факторов для его произрастания наименее благоприятен.

На основании данных о состоянии стрелолиста обыкновенного можно сделать вывод, что вода участка р. Теши в районе с. Кожино умеренно загрязнена, в районе р.п. Шатки и вблизи г. Лукоянов грязная.

Проблемы рекреационного природопользования на примере Сормовского парка

Ибрагимова Дарья, МБОУ СОШ №41, г. Нижний Новгород

Актуальность выбранной темы исследовательской работы бесспорна в связи с тем, что рекреационная деятельность людей, включающая санаторно-курортное лечение, оздоро-

вительный отдых и туризм, выезд на дачи и садоводческие участки, приобретает все большее значение.

Одной из важнейших задач государства является сохранение и укрепление здоровья граждан. Необходимость развития рекреации выдвигает проблему сохранения природы и в то же время общедоступности ценных природных комплексов. В научном плане решение этой проблемы связано, в первую очередь, с понятием «рекреационная емкость» природных комплексов. В практическом плане в основе рекреационного планирования, проектирования и эксплуатации природных объектов лежит комплексный подход к оценке их ресурсов, в котором должны быть учтены следующие аспекты: уникальность, доступность, плотность размещения в пределах региона, разнообразие и комплексность, физическое состояние объектов.

Целью данной работы является определение, что такое рекреационное природопользование, его проблемы и факторы развития на примере Сормовского парка города Нижнего Новгорода.

Поставленная цель определила необходимость решения следующих конкретных задач:

ознакомиться с теоретическим материалом по данному вопросу;

овладеть методом биоиндикации (лихеноиндикации) и исследовать состояние атмосферы в районе Сормовского парка ;

исследовать качество воды в озере на территории парка; провести социологический опрос среди учащихся по состоянию Сормовского парка;

Гипотеза: расположение парка в центре Сормовского района, близкое нахождение автомагистралей и промышленных предприятий не может не отразиться на его экологическом состоянии.

В работе автор рассматривает следующие вопросы: рекреационное природопользование, понятие, виды и особенности рекреационных ресурсов, методологические подходы к оценке рекреационных ресурсов, общие проблемы рекреационного природопользования, назначение и классификация городских парков.

Проблемы рекреационного природопользования автор рассматривает на примере Сормовского парка.

В работе автор проводит следующие исследования:

1. Органолептический анализ воды из озера на территории Сормовского парка.

2. Социологический опрос учащихся 5-11 классов МБОУ СОШ №41 «Оценка экологического состояния Сормовского парка».

3. Определение методом биоиндикации (лихеноиндикации) состояние атмосферы в районе Сормовского парка.

4. Создание экологической тропы в Сормовском парке.

В результате исследований автор пришёл к следующим выводам:

1. Автомобильный транспорт является основным источником вредного воздействия на парк. Интенсивное движение машин способствует увеличению запыленности воздуха и загрязнению его продуктами сгорания топлива. Метод лихеноиндикации показал, что годовая концентрация SO₂ колеблется в пределах от 0,03 до 0,08 мг/м³, что соответствует второй смешанной зоне, когда концентрация диоксида серы достаточно высока и приближается к зоне борьбы.

2. Сормовский парк испытывает высокую рекреационную нагрузку. Об этом говорит беспорядочная сеть тропинок на территории лесонасаждений.

Несмотря на то, что количество дорожек в парке достаточно, появляются все новые тропинки.

3. Санитарное состояние насаждений вызывает тревогу. В парке нет абсолютно здоровых деревьев. Были выявлены следующие поражения: рак на месте сучьев и морозобойных трещин, дупла, отошедшая кора, усыхание ветвей на липе. Особое место занимают поражения нанесенные человеком: обдиры коры, надписи острыми предметами на стволах деревьев.

На основании проделанной работы, можно сделать вывод, что экологическое состояние парка нужно улучшать.

Волга: вчера, сегодня, завтра

Жуков Александр, 8 класс, МБОУ СОШ №46, Нижний Новгород. Руководитель: Рябинина Ю.В.

Великая река Волга всегда была судоходной, а в последнее время некогда оживлённая река стала практически бездейственной. Чем можно объяснить уменьшение судоходства?

Мы предположили, что на уменьшение судоходства повлияло изменение уровня воды и упадок спроса на водный транспорт.

Судоходство на Волге существовало с древнейших времён. Волжский торговый путь возник в 8 веке. Ни одна река в мире не знала такого размаха бурлачества как Волга. Главная причина развития бурлачества — то, что почти на всей судоходной части реки скорость течения очень маленькая.

В середине 19 века труд бурлаков заменяется машинной тягой. Первые пароходы на Волге появились в конце 1810-х — начале 20-х годов.

В СССР на Волге и в Волжско-Камском бассейне начали действовать несколько крупных пароходств, осуществлявших массовые грузовые и пассажирские перевозки.

После войны требовалось преобразовать Волгу. Для этого был разработан план превращения Волги в каскад плотин и водохранилищ. План этот получил название «Большая Волга». По проекту Волга должна была превратиться в широкую водную магистраль, соединиться с северными и южными морями, стать мощной фабрикой электрической энергии и часть своих вод направить для орошения в засушливые районы. Таким образом, появилась система плотин и водохра-

нилищ. Белое, Балтийское, Каспийское, Азовское и Черное моря стали единой системой страны. Создание каскада ГЭС улучшило судоходные условия.

Но в преобразовании Волги имели место и отрицательные моменты. Во имя получения большого количества электроэнергии шли на затопление земель. Под водой оказались тысячи деревень и даже города, снизилось рыбохозяйственное значение Волги.

Созданная глубоководная система имеет проблемный участок от Нижнего Новгорода до Городца. Здесь гарантированная глубина составляет всего 2,5 м, в то время как судам необходимо 4 м. Этот участок они преодолевают за несколько дней, либо перегружаются на другие виды транспорта, либо не догружаются.

Из-за обмеления Волги в 2009 году закрыты практически все местные и пригородные перевозки, за исключением Нижний Новгород — Бор и Нижний Новгород — затон им. Калинин.

С 1 августа 2014 года из-за обмеления Волги был закрыт автомобильный понтонный мост.

Мной было проведено анкетирование с целью выявления отношения людей к речному виду транспорту. В анкетировании принимали участие 150 человек от 17 до 65 лет. По результатам анкетирования выяснили, что 75% предпочитают автомобильный вид транспорта, а речным пользуются очень

редко из-за дороговизны и малого количества маршрутов. Опрошенные предложили для улучшения работы речного транспорта углубить реку, проложить новые маршруты; снизить цену; создать более быстрые корабли.

До строительства Волжского каскада ГЭС уровень Волги повышался во время паводков до семнадцати метров. Сейчас, когда уровень Волги регулируется каскадом гидросооружений, такая ситуация невозможна.

Мы выяснили, что у нынешнего критического обмеления Волги есть причины. Они связаны с тем, что расчеты, выполненные для Чебоксарского ГЭС не были выполнены. В результате чего глубины из года в год падают и зависят от сбросов воды с Нижегородской ГЭС.

Это произошло и в 2014 году, когда причиной малой воды стали ошибки в прогнозах уровня воды на Рыбинском водохранилище. Обычно рассчитывается прогноз на паводок, и в конце зимы ГЭС заранее сбрасывает воду с тем, чтобы во

время половодья наполнить водохранилище до нормального уровня. В этот раз воды сбросили много, а запасов снега не было!

Каков же выход из ситуации? По мнению экспертов, это однозначно подъем уровня воды. Это может быть плотина около Большого Козино или повышение уровня Чебоксарского водохранилища до 68-й отметки.

Чтобы предотвратить дальнейшие процессы в этом районе страны, необходимо срочно провести некоторые мероприятия:

- реконструкцию волжских водохранилищ
- создание двух проточных участков.
- использование новых технологий.

Все эти задачи нужно решать срочно. Возрождение жизни самой большой транспортной артерии России — это не просто необходимо, это неизбежно.

Определение степени чистоты воды в Утинном озере

Загурдаев Тимофей, МБОУ ДОД «Эколого-биологический центр», г. Дзержинск Нижегородской обл.

В нашем городе есть небольшое озеро в шаговой доступности от многоэтажек. Официально у него нет названия, но в народе оно получило название Утинового. Ежегодно на озере живут дикие утки, выводят своё потомство и не торопятся осенью улетать.

Берег озера служит местом прогулок и отдыха горожан. К сожалению некоторые из них оставляют после себя мусор. Учащиеся МБОУ ДОД «Эколого-биологический центр» и жители города проводят акции по уборке территории вокруг озера. Я принимаю участие в этих акциях.

Нам стало интересно узнать, насколько чистая вода в Утинном озере. Для этого мы решили применить метод биоиндикации. В качестве основного биоиндикатора мы выбрали дафнии.

Цель работы: Определение степени загрязнения воды в Утинном озере методом биоиндикации.

Задачи:

Выбрать индикатор для определения степени загрязнения воды в Утинном озере.

Изучить литературу по методике применения выбранного индикатора.

Взять пробу воды на исследование из озера.

Провести наблюдения и сделать необходимые выводы.

05.10.14г. мы взяли пробу воды объёмом 4 л. из Утинового озера для проведения наблюдений. Вода прозрачная без цвета, без запаха.

Дальнейшие наблюдения проводились невооружённым глазом, использовали лупу для рассмотрения воды в чаш-

ках Петри и в химических стаканах, брали капельку воды на предметное стекло и рассматривали препарат под микроскопом. В результате в воде из Утинового озера нами были обнаружены дафнии, циклопы, жук-вертячка.

Наблюдения проводились два месяца. Дафний кормили бактериями, используя сенной отвар. В течение всего периода наблюдений обнаруженные нами животные оставались живыми. Дафний периодически становилось больше, вероятно они размножались.

По результатам наблюдений нами были сформулированы следующие выводы:

1. Вода, взятая из Утинового озера, прозрачная, без цвета, без запаха.

2. В воде, взятой из Утинового озера, обнаружены беспозвоночные животные: дафнии, циклопы, жук-вертячка.

3. На озере ежегодно живут и размножаются дикие утки.

4. Наличие дафний в воде из озера указывает на то, что степень загрязнения этой воды достаточно низкая.

5. Утинное озеро и его прибрежная зона с растительностью служат рекреационным участком для жителей города.

6. Озеро несёт в себе потенциальные возможности для улучшения состояния экологической среды в городе.

7. Для сохранения сложившегося устойчивого равновесия в естественном природном оазисе Утинового озера необходимо оставить нетронутыми границы и условия существования окрестностей данного водоёма.

Эколого-гидробиологическая характеристика реки Красивой, притока реки Красивой Мечи

Ильичёва Татьяна, Крупочкина Ангелина, НОУ «Лидер», ГОУ ДОД ТО «ОЭБЦУ», г. Тула

Цель проекта — провести комплексное эколого-гидробиологическое изучение реки Красивой, правобережного притока р. Красивой Мечи, и оценить экологическое состояние речной экосистемы. Для достижения цели были поставлены следующие задачи: провести рекогносцировочное обследование долины р. Красивой и описать морфологические признаки речной экосистемы; провести геоботаническое из-

учение прибрежно-водной и водной флоры; собрать макрозообентосные пробы на изучаемых участках реки и выявить в них индикаторные таксоны; выполнить систематический анализ бентофауны р. Красивой с использованием сборов таксонов беспозвоночных животных; дать характеристику и проанализировать биоценотические группы зообентоса р. Красивой; установить качество речных вод на изучаемых

створах р. Красивой по макрозообентосу, используя индексы сапробности и Вудивисса; дать общую оценку экологического состояния экосистемы р. Красивой.

Полевые экспедиционные и камеральные работы выполнялись в рамках программы пришкольного оздоровительного лагеря в течение июня 2014 года. Затем в течение осени — зимы проводились лабораторный анализ, обобщение результатов полевых и лабораторных исследований, их анализ, подготовка и оформление проекта.

Эколого-гидробиологическое изучение проводилось на 7 створах р. Красивой и её малого притока, удалённых друг от друга на 2,0 — 3, км.

По результатам проведенного комплексного эколого-биологического изучения р. Красивой и её правобережного притока через д. Спасское можно сделать выводы.

1. Рекогносцировочным обследованием установлено, что р. Красивая на большинстве обследованных участков характеризуется благополучным экологическим состоянием.

2. Основными источниками загрязнения компонентов речной экосистемы являются стоки с площади водосбора, несущие в русло древесную ветошь, эрозийные массы с размытого почвенного покрова; локальные свалки бытового мусора и вытаптывание травяного покрова вблизи сельских поселений и мест отдыха населения.

3. В ходе рекогносцировочного обследования изучаемого участка р. Красивой собрана достаточно представительная коллекция бентосной фауны беспозвоночных, насчитывающая представителей 4 типов, 6 классов, 17 отрядов, 63 семейства, 89 родов и 113 видов животных.

4. Фитоценозы долины и водосборной площади изучаемого участка среднего течения р. Красивой характеризуются сравнительно большим для данной природно-географической зоны разнообразием флоры высших сосудистых растений, включающим более 90 видов двух эколого-биологических групп.

5. На основании анализа разнообразия бентофауны класса Насекомые (Insecta), представленного 46 семействами и 65 родами, установлено высокое качество речных вод на изучаемых створах.

6. Биоценотическим анализом бентофауны установлено, что наибольшим видовым разнообразием отличаются литореофилы и псаммореофилы, в сумме составляющие 57,5% от общего числа учтенных видов; на долю фитореофилов приходится 21,3%, на долю пелореофилов и аргеллореофилов — около 20,0%.

7. Полученное соотношение эколого-биоценологических групп беспозвоночных обитателей дна и толщи воды свидетельствует об относительном экологическом благополучии изученных участков р. Красивой.

8. В соответствии с классификацией гидробиологических показателей качества речных вод по сапробности макрозообентоса установлено, что экологическое состояние изученных участков среднего течения р. Красивой благополучно, речные воды полноценные, пригодные для рекреации. Исключения составляют участки реки, расположенные вблизи с. Волчья Дубрава и д. Доробино, и испытывающие антропогенное воздействие, что приводит к постепенному ухудшению общего экологического состояния речной экосистемы.

Определение класса качества воды озера Нарбус в Пустыньском заказнике

Колобков Кирилл, Лисина Ксения, МБОУ СОШ №58, г.Арзамас, Нижегородская область

Человек постоянно сталкивается с проблемой загрязнения воды. Не обошла проблема загрязнения водных объектов наш Арзамасский район. Во многом процессы деградации Пустыньского заказника экологи связывают с массовым наплывом туристов и массовым водозабором воды.

Цель работы: изучить экологическое состояние воды озера Нарбус методом биоиндикации.

Задачи исследования:

1. По литературным источникам изучить методы исследования качества воды;

2. Провести сбор и обработку материала с помощью отработанных методик;

3. Определить индикаторные группы гидробионтов;

4. Определить класс качества воды озера;

Актуальность исследования. Экологическое состояние озера Нарбус неизвестно. Его исследование проводится впервые.

Гипотеза исследования: деятельность человека сильно повлияла на состояние озера Нарбус, что привело к ухудшению качества воды.

Для исследования экологического состояния воды был выбран недорогой, достаточно простой в исполнении, но показательный метод исследования — бийондикация. Для исследования экологического состояния воды мы выбрали недорогостоящий, достаточно простой в исполнении, но показательный метод исследования — бийондикацию. Задача следующего этапа, после обработки проб, заключается в том, чтобы среди собранных организмов отыскать индикаторные таксоны, их место в Шкале качества вод. Задача следующего этапа, после обработки проб, заключается в том, чтобы среди собранных организмов отыскать индикаторные таксоны, их место в Шкале качества вод. По окончании просмотра всех проб, характеризующих конкретный участок водоема, и внесения соответствующих отметок в рабочую таблицу, определяют

класс качества воды. По окончании просмотра всех проб, характеризующих конкретный участок водоема, и внесения соответствующих отметок в рабочую таблицу, определяют класс качества воды.

Исследование проведено 1 июля 2014 г. при температуре 25 град.С. Были выбраны три прибрежные точки на расстоянии 100 м друг от друга. Все точки находились в местах, заросших тинной и осокой.

Ввиду того, что данных по изучению каких либо параметров озера Нарбус в научной литературе мы не обнаружили, то точно не можем оценить ни степень загрязнения воды, ни характер антропогенного влияния и динамику изменения экологического состояния данного озера. Результаты нашего исследования показали, что в пробах, взятых на озере Нарбус, встречаются гидробионты 3 и 4 классов.

Рабочая таблица определения качества воды озера Нарбус

№	Перечень индикаторных таксонов (№ таблицы по атласу)	Усл. значимость каждого таксона в классе единиц	Суммарная значимость	Класс качества воды
1.	-	-	-	1
2.	-	-	-	2
3	Крупные двусторчатые моллюски (7) Моллюски — затворки(5)	14,2	28,4	3
4.	Водяной ослик (8) Плоские пиявки (2)	20	40	4
5.	-	-	-	5
6.	-	-	-	6

Выводы:

1. Изучив литературные источники, мы выбрали биоиндикационный метод исследования качества воды.

2. Недостаточность исследований не позволяет нам сделать окончательные выводы по экологическому состоянию озера, воды, нужны дополнительные исследования.

3. В результате наших исследований мы обнаружили гидробионтов, маркирующих 3 и 4 классы качества воды.

4. Суммарная классовая значимость гидробионтов характеризует воду озера как не совсем благоприятную для живых организмов.

Природоохранный проект «Живи, родник!»

*Кудряшова Елизавета, МБОУ ДОД «Эколого-биологический центр», г. Дзержинск, Нижегородская область.
Руководитель: Морозова Елена Викторовна*

Актуальность выбранной темы состоит в важности подземных вод для питания рек, использования их для бытовых и иных нужд. Родники используются для местного водоснабжения. Проблема исследования заключается в том, что большая часть родников находится в заброшенном состоянии и нуждаются в уходе. Поэтому очень важно, прежде чем использовать воду для питья и других личных нужд, удостовериться в качестве используемой родниковой воды.

Цель: Создание проекта по обустройству родника на озере Святое.

Задачи:

- определить географическое положение родника;
- оценить экологическое состояние родника;
- взять пробы воды из родника;
- определить качество воды органолептическими методами;
- создать паспорт родника.
- разработать проект обустройства родника.

Целевая группа: учащиеся МБОУ ДОД «Эколого-биологический центр», жители города Дзержинска

Ресурсное обеспечение проекта:

1. Кадровое: В подготовке проекта принимают участие: Учащаяся МБОУ ДОД «Эколого-биологический центр» в возрасте 12 лет; Педагог дополнительного образования.
2. Материально - техническое обеспечение проекта: оборудование для научно-исследовательской работы: фотоаппараты, лупы, термометр, пробирки;

компьютерная оргтехника:

Социальные партнеры проекта: МБОУ ДОД «Эколого-биологический центр»; родители учащихся, Администрация города Дзержинска.

Сроки выполнения проекта: Июнь 2014 – июнь 2015 гг.

Предполагаемая стоимость проекта: 3600 рублей.

Результаты реализации проекта:

1) определено географическое положение родника (Исследуемый родник находится в Нижегородской области в пригороде города Дзержинск, на берегу озера Святое в поселке Пушкино. Родник оборудован – защищен деревянной постройкой, вода вытекает через трубу);

2) проведена оценка экологического состояния родника (Определение экологического состояния родника основано на органолептическом исследовании:

Прозрачность воды – прозрачная

Мутность - отсутствует

Запах - не ощущается потребителем, интенсивность запаха - 0 баллов

Вкус - вкус и привкус не замечаются потребителем, интенсивность

привкуса – 1 балл Осадок – отсутствует

Температура воды – 9 С

Температура воздуха – 19 град. С, 11 часов дня, 17 июня

Дебит источника - 180 л/ч

3) создан паспорт родника;

4) разработан проект обустройства родника:

Мониторинг качества воды реки Левинки

*Куликов Павел, Роженцов Никита, Умников Антон, 8 класс, МБОУ СОШ №115, Г. Нижний Новгород.
Рук. Новоселова Л. Б.*

Наш город Нижний Новгород славится своими величественными реками Волгой и Окой. Когда смотришь на их слияние, сердце переполняется красотой, восторгом, гордостью, что живем в таком городе! А ведь питают эти реки небольшие притоки. Вот, например, как наша Левинка. Наблюдая ее изо дня в день, хочется узнать насколько далеко зашла проблема загрязнения воды в ней. Такая возможность появилась – это участие в интернет-проекте «Карта качества воды», суть которого заключалась в том, что при помощи тест-лаборатории нужно было измерять химические показатели воды в течение лета; отправлять их на сайт проекта. Так накопились данные химических анализов воды, что помогло нам сделать выводы о состоянии загрязнения воды; о том, как и почему менялись значения показателей.

Были изучены следующие показатели: 1. рН – водородный показатель, описывающий количество свободных ионов водорода Н⁺ и гидроксида ОН⁻, образующихся при диссоциации воды. Нейтральное значение рН – 7, у большинства природных вод рН в пределах 6,5-8,5; 2. Общая жесткость(ГН

отображает содержание в воде солей кальция и магния; 3. Карбонатная жесткость(КН) связана с присутствием в воде гидрокарбонатных или бикарбонатных анионов НСО₃⁻; 4. Аммоний(НН₄⁺) – в природных водах накапливается при растворении в воде аммиака. Аммиак поступает в водоёмы с поверхностным и подземным стоком, атмосферными, сточными водами; 5. Нитриты(НО₂⁻) соли азотистой кислоты ННО₂. Нитриты более токсичны, чем нитраты, хотя и те, и другие могут вызвать отравление и привести к различным заболеваниям. Наличие нитритов в воде свидетельствуют о ее возможном загрязнении; 6. Нитраты(НО₃⁻) – соли азотной кислоты, содержат однозарядный анион NO₃⁻. Антропогенные источники поступления нитратов в воду – сброс хозяйственно-бытовых сточных вод и сток с полей, где применяются нитратные удобрения; 7. Растворённый кислород(О₂) находится в природной воде в виде молекул О₂. Для растворенного кислорода ВОЗ не предлагает какой-либо величины по показаниям его влияния на здоровье, однако резкое снижение содержания кислорода в воде указывает на

ее химическое и/или биологическое загрязнение. 8. Фосфаты(PO4³⁻) — соли и эфиры фосфорных кислот. Их содержание в воде - показатель антропогенного загрязнения. Основными источниками фосфатного загрязнения являются фосфорные удобрения и моющие средства (например, стиральные порошки); 9. Железо общее(Fe). В природной воде источником железа являются железосодержащие глины

Значения показателей варьировались в течение сезона. Превышение ПДК шло по следующим показателям: общей жесткости(ГН) на 2-3 мг- экв/л, в фосфатах(PO4) на 0,1- 0,3 мг/л и в общем железе(Fe) на 0,5 мг/л., Также были превышения pH до 8,8 в июле.

Анализируя полученные результаты, мы видим, что превышение по некоторым из них стабильно. Это: ГН, PO4, Fe. Вероятная причина такого превышения – транспортное загрязнение, т. к. речку пересекают несколько дорог, а также на берегах большое количество гаражей, устраиваются стоянки автомобилей. Такой показатель как ГН отображает содержание в воде солей кальция и магния. Организмы приспособлены к определенному уровню жесткости воды, его изменение приводит к смене видового состава. Основными природными источниками жесткости воды являются осадочные породы, фильтрация и сток с почвы. Основными промышленными источниками жесткости являются стоки предприятий, производящих неорганические хим. вещества. Превышение ПДК фосфатов (PO4³⁻) — (соли и эфиры фосфорных кислот) указывает на антропогенное загрязнение. Основными источниками фосфатного загрязнения являются фосфорные удобрения и моющие средства (например, стиральные порошки). В нашем случае – это моющие средства. Вероятно, имеется все же сток бытовых вод. Также стабильно отмечалось превышение ПДК железа общего (Fe). В природной воде источником железа являются железосодержащие глины. При повышенном содержании железа вода желтеет, на поверх-

ности образуется синеватая пленка гидроксида железа. Железо попадает в водоемы при промышленных стоках, и его повышенное содержание в них указывает на промышленное загрязнение. Вода в реке Левинке при визуальных наблюдениях желтоватая, особенно осенью. Это говорит о том, что грунты содержат железо.

По следующим показателям нет превышений: КН, NH4, NO2, NO3, O2, CO2, что создает более-менее стабильные условия существования организмов. Исследование физико-химического состояния воды в реке показало, что по классу опасности вода является нетоксичной и умеренно-загрязненной. То есть, в воде еще могут жить организмы, могут расти водоросли и другие растения, но купаться, а тем более пить такую воду нельзя.

Выводы нашей работы:

- Необходима очистка русла реки от придонных отложений. Тем более, большая часть реки уже очищена (в Сорновском районе).

- Проблема восстановления реки может быть решена только совместно с прибрежными территориями, т. к. это единый эволюционно сложившийся природный комплекс. Несколькими ежегодными субботниками проблему очистки водоохранной территории не решить. Нужен настоящий хозяин этой территории, юридическое лицо, которое бы планомерно проводило необходимые работы.

-Необходимо спланировать ландшафт данного отрезка реки в едином стиле. Нам кажется, что вернуть реке первоначальный природный вид уже невозможно, но сгладить ее техногенный вид вполне реально, не смотря на огромные опоры ЛЭП на ее берегах.

В заключение, хочется отметить, что такого рода проект, показался нам не только очень интересным, но общественно значимым. Данные мониторинга располагались в открытом доступе для общественности на сайте «Карты качества воды»

Оборудование места купания на реке Нужна

Лебедева Галина, 8класс, МОУ Бельшевская СОШ, с. Бельшево Ветлужский муниципальный район, Нижегородская область. Руководитель Дроздова Т.А.

Муниципальное образовательное учреждение Бельшевская средняя общеобразовательная школа является базовой в районе по экологическому образованию и воспитанию. В 2008 году на базе МОУ Бельшевская СОШ был основан районный профильный стационарный палаточный лагерь «Голубая волна». Место для лагеря выбрано не случайно. Это левый берег реки Нужна. Именно здесь сочетаются во всем великолепии всевозможные пейзажи: озеро, живописная березовая роща, кроме того, есть возможность проведения походов, краеведческих экскурсий.

С 7 по 13 июля 2014 года на берегу реки Нужна проходила пятая смена «Голубой волны». Каждый день для участников смены проводились теоретические занятия, тематические экскурсии, во время которых выполняются практические работы. На теоретическом занятии «Историко-краеведческая характеристика реки» мы узнали о происхождении названия реки «Нужна», на берегу которой расположен наш лагерь. Слово «нуж» в переводе с марийского «щука», значит Нужна – щучья река. И хотя щука хищная рыба, это нас не остановило и после занятия мы дружно побежали купаться. Затем мы отправились на экскурсию по берегу реки, где нам пригодились знания по систематике растений. «Гео» - земля, «графо»- пишу, так наука география и Александр Николаевич с Тамарой Александровной помогли нам стать исследователями и выполнить задания, полученные на открытии смены. «Здравствуйте, ребята! Вернее, зверята!» Это Людмила Юрьевна пригласила нас на эстафету, но не простую, а зоо-

логическую. И принимали в ней участие разные животные, вернее мы побывали во время эстафеты “в шкуре” какого-либо животного. Вспомнили, как передвигаются черепахи, пингвины, сороконожки. «Панцирь» не хотел держаться на наших спинах, так как мы забыли, что здесь верно «ползешь как черепаха», а не «бежишь сломя голову». Последняя эстафета “Лягушки” закончилась купанием. Но, испугавшись, мы вышли на песок, который прилипал к сырým ногам. Как этого избежать? Обустроить территорию пляжа! Это создало предпосылки для разработки проекта по благоустройству места купания в излучине реки Нужна.

Свою работу я начала с исследования участка реки, на котором располагается наш лагерь.

Сначала измеряем глубину реки. Самое глубокое место составило 2,5 метра. Эту область мы отделяем буйками и сигнальной лентой со стороны суши, так как эта глубина не является безопасной для купания детей. Проверив глубину реки ближе к пляжу, мы определили, что эта глубина составляет 1,5 метра. Она является безопасной. Затем исследуем дно реки, проверяем, нет ли там посторонних предметов, в которых можно запутаться или порезаться ими. Дно в месте купания оказалось без посторонних предметов, которые могут помешать купанию или навредить купающимся.

Одним из главных факторов благоустройства пляжа является уборка с берега посторонних предметов: веток, мусора и др. Также необходимо предусмотреть защиту пляжа от прорастания, чтобы любимое место отдыха через пару месяцев

не превратилось в заросшую сорняком поляну. Можно либо регулярно пропалывать пляж, либо обработать его специальными средствами. Но так как рядом с местом обработки находится водоём, в котором будут купаться дети, то лучше его не обрабатывать. Потому что все химикаты, содержащиеся в данном средстве, попадут в воду.

Прочитав СанПиН, в котором рассматриваются требования по благоустройству зоны купания, я познакомилась с сооружениями, которые должны там быть. Исходя из местных условий и материальных затрат я предлагаю соорудить раздевалку, чтобы оставлять там полотенца и одежду, а не класть вещи на песок. Также было бы неплохо поставить на

самом пляже зонтики, под которыми можно просто посидеть и полюбоваться природой, и при этом тебе не напечёт голову. Для проведения уроков по плаванию я предлагаю оборудовать примыкающую к воде площадку, на которой разметить плавательные доски, резиновые круги, шесты для поддержки не умеющих плавать. В месте выхода из воды нужно соорудить небольшой деревянный мостик, для того, чтобы после купания сполоснуть ноги и не «испачкаться» в песке.

Составив план реализации проекта, я привлекла обучающихся нашей школы для строительства объектов. Купаться после этого мы бежали с ещё большим удовольствием.

Качественный анализ сточных вод города Нижнего Новгорода

*Мареева Софья, МБОУ лицей № 8, г. Нижний Новгород, Нижегородская область.
Руководитель: Икреникова Г. В.*

Цель работы: узнать качественный состав сточной воды города Нижнего Новгорода, выяснить ее влияние на окружающую среду.

Вода обеспечивает существование живых организмов на Земле. Ее роль велика в историческом процессе геологического преобразования нашей планеты. Реки выполняют важнейшую работу по очистке от загрязнений территорий городов.

Сточные воды - это воды, использованные на бытовые, производственные и другие нужды, загрязненные различными примесями, изменившими их первоначальный химический состав и физические свойства, а также воды, стекающие с территории населенных пунктов и промышленных предприятий в результате выпадения атмосферных осадков или поливки улиц.

В составе сточных вод выделяются 2 группы загрязнителей: консервативные, которые с трудом вступают в химические реакции и практически не поддающиеся биологическому разложению, и неконсервативные, которые могут подвергаться процессам самоочищения водоемов. Для оценки загрязненности водоемов обоими видами загрязнителей используется удельный комбинаторный индекс загрязненности воды (УКИЗВ). Он анализирует следующие показатели: БПК, ХПК, наличие фенола, нитрит- и нитрат- ионов, соединений фосфора, катионов тяжелых металлов, а также хлориды и сульфаты. Все эти факторы оказывают влияние на состояние воды, а также на состояние окружающей среды. Присутствие многих соединений может быть вредным как для природы, так и для человека. В ряде случаев они являются причиной возникновения острых и хронических тяжелых заболеваний.

Целью моей работы был анализ сточной воды города Нижнего Новгорода. Для эксперимента брались 2 пробы воды: I - талая вода (проба снега) открытого, незагрязненного места; II - талая вода с территории промышленного предприятия. В ходе эксперимента были проведены качественные реакции на присутствие Fe^{2+} , Fe^{3+} , Cl^- , Pb^{2+} , фенола, а также была определена рН среда обоих образцов. По результатам исследования построен график, анализирующий изменение концентрации катионов тяжелых металлов.

Выводы:

Проведенный ряд опытов на наличие хлорид-анионов, катионов тяжелых металлов Fe^{2+} , Fe^{3+} , Mn^{2+} , Pb^{2+} , катиона аммония NH_4^+ , фосфорных и азотных кислотных остатков PO_4^{3-} , NO_3^- , NO_2^- , фенола доказал повышенное содержание ионов, что доказывает неудовлетворительное экологическое состояние сточных вод Нижнего Новгорода. В обоих образцах, взятых на пробу, обнаружались вредные примеси. Выявились такие вещества, как ионы тяжелых металлов Mn^{2+} , Pb^{2+} . Помимо этого был построен график изменения концентрации ионов Fe^{3+} и Mn^{2+} . Проанализировав его, можно сделать вывод, что концентрация ионов меняется с течением времени. График показал, что концентрация ионов тяжелых металлов превышает допустимые нормы ПДК. Сравнив результаты исследования пробы I и пробы II, можно сделать вывод, что в местах, где есть промышленный фактор, экологическое состояние сточной воды хуже. Это означает, что у людей, живущих рядом с промышленными комплексами, риск развития тяжелых как острых, так и хронических заболеваний возрастает в несколько раз.

Жемчужины Арзамасской земли

Маркеева Екатерина, Садков Никита, МБОУ СОШ № 3 им. В.П.Чкалова, г. Арзамас Нижегородской области. Руководители: Воронцова Наталья Ивановна, Литшева Светлана Юрьевна

Настоящая работа посвящена изучению экологического состояния родников г. Арзамаса и Арзамасского района. На протяжении двух лет (с 2012 года) группа учащихся школы №3 совершает экспедиции и проводит исследования родников Арзамасского района. По результатам исследования: Марьевского родника, святого родника в Софрониевой пустыни, родника Параскевы Пятницы, мы попытались обоб-

щить полученные сведения о них и рассказать самое интересное. Новизна работы заключается в том, что информация о родниках края ограниченная. Наибольшей популярностью у горожан пользуется Марьевский родник, однако наша экспедиция показала, что в нашем районе существуют малоизвестные источники, которые по своей красоте, исторической

значимости и вкусовым качествам воды, имеют высокие показатели.

Данная работа представляет собой первый этап в масштабном выявлении и исследовании родников Арзамасского района, а также дальнейшем экологическом мониторинге источников нашего края. Целью нашей работы было обследование и картирование родников Арзамасского района и его окрестностей. Задачи: составление плана маршрута; подборка краеведческих сведений о посещаемых родниках; проведение физико-химического анализа воды в исследуемых источниках; составление паспорта родников Арзамасского района. Объекты исследования: Марьевский родник (родник №1), святой источник Софрониевой пустыни (родник № 2), святой родник Параскевы Пятницы (родник № 3). Время проведения: с 10 по 17 августа 2014 года.

Методы исследования

Маршрутный метод, методы определения физических параметров воды: проведены исследования температуры с помощью водного термометра в металлической оправе, прозрачности с помощью диска Секки, запаха согласно таблицам классификации и оценки его интенсивности, привкуса, цветности воды согласно шкале, состоящей из 22 пробирок, заполненных цветной жидкостью из синего и коричневого цвета и пронумерованных от 1 до 11. Методы определения химических параметров воды: определение содержания ионов водорода (рН-фактор воды)- лакмусовой бумагой; соли железа - концентрированной азотной кислотой; ионы аммония – сегнетовой солью, сульфат – ионы, хлорид – ионы. Определены временная, постоянная и общая жесткость воды (Буйолов, 1997).

Полученные результаты приведены в таблице 1.

Таблица 1. Сравнительная таблица параметров исследования родников г. Арзамаса и Арзамасского района.

Параметр воды (ед. изм)	Родник № 1	Родник №2	Родник № 3	ПДК
-------------------------	------------	-----------	------------	-----

Температура (0С)	+60С	+50С	+60С	
Прозрачность (мг/дм ³)	0	0	6,0	1,3
Запах (балл)	0	0	0	2
Привкус (балл)	0	0	0	2
Цветность (град)	10	10	10	20
рН(мг/дм ³)	6,3	6,33	6,5 – 8,5	5,98
Ионы железа (мг/дм ³)	отс.	0,1	0,3	0,3
Ионы – аммония (мг/дм ³)	отс.	отс.	отс.	2,0
Сульфат – ион (мг/дм ³)	15	18,5	23,0	500,0
Хлорид – ион (мг/дм ³)	7,2	40,4	9,7	350,0
Жесткость общая (град.Ж)	1,3	2,7	1,75	7,0

Результаты наших исследований гидрохимических показателей родников г. Арзамаса и Арзамасского района показали следующее: общая жесткость Марьевского источника составила 1,3 град. Ж, а воды святого источника в Софрониевой пустыни – 2,7, а показатель проведенного анализа воды из источника Параскевы Пятницы соответствует 1,75. Содержание сульфатов в воде Марьевского источника составило около 15 мг/дм³, во втором роднике соответствовала 18,5 мг/дм³, и 23 мг/дм³, а в источнике Параскевы Пятницы. Вода в родниках имеет высокие питьевые качества и не содержит вредных элементов. При этом она слабо минерализована и не имеет органических загрязнений. В результате проведенной работы мы открыли для себя новые родники нашего края. Наша работа преследовала и практическую цель. Во время экспедиций, наряду с научными исследованиями, мы проводили экологические акции по очистке родников и прилегающих территорий от мусора. Собранная информация о малоизвестных родниках в окрестностях нашего района расширила наши знания о малой родине.

Исследование воды участка реки Тёши на территории Лукояновского района

Мартынова Кристина 9 класс Лукояновская СОШ №1. Руководитель: Еряшкин Д.В.

Цель работы: оценить экологическое состояние качества воды в реке Тёша в пределах города Лукоянова по результатам гидрохимических исследований.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи: 1). Изучение методики проведения анализа воды; 2). Проведение химического анализа воды в исследуемых точках русла реки; 3). Оценка экологического благополучия.

Река Тёша – это правый приток Оки, длина её 311 км, площадь бассейна 7800 км². Берёт начало и протекает по Приволжской возвышенности, в низовьях – по Окско-Тёшской низине. Течёт с востока на запад, впадая в Оку ниже города Муром. Крупнейшие притоки: Ельма, Акша, Иржа, Нуча, Леметь, Ломовка, Шилокша – левые; Серёжа, Шамка – правые. На реке развит водный туризм. Несудоходна. На Тёше расположены города Арзамас и Лукоянов, посёлок Шатки (<http://smotrivodu>).

2. Материалы и методы исследования. Качество воды исследовали в следующих точках реки Тёша: выше и ниже города по течению (прил., рис. 1, 2). Точка №1 «выше города» (рис. 3) расположена в начале улицы Крутой переулоч. В этом месте река втекает в город. Русло реки извилистое, течение слабое. Точка №2 «ниже города» находится в конце села Ульяново. В этом месте русло более прямое, река становится бо-

лее полноводной, её течение намного сильнее, по сравнению с точкой «выше города» (рис. 4).

Определение качества воды проводилось с помощью TEST-лаборатории по следующим показателям: кислотность, жёсткость, содержание в воде растворённого кислорода и углекислого газа, а также на наличие нитритов, нитратов, фосфатов, силикатов, железа. Тест-набор простой в обращении быстрый тест для определения различных показателей воды.

В Нижегородской области в июне 2013 года был запущен пилотный проект молодёжного общественного мониторинга качества воды водоёмов. В рамках проекта двадцать групп школьников и студентов с июня по октябрь 2013 года еженедельно проверяли качество воды в 45 точках на водоёмах Нижнего Новгорода и Нижегородской области. Результаты исследования оперативно публиковались в открытом доступе на сайте проекта (<http://smotrivodu.ru>).

Проект реализуется нижегородскими общественными экологическими организациями «Зелёный Парус» и «Компьютерный экологический центр» в рамках гранта госкорпорации «Росатом».

3. Результаты и обсуждение. В исследуемых точках были выявлены превышения ПДК по железу и фосфатам, так же

мы обнаружили повышенное содержание аммония в точке ниже города. Пытаясь найти причину загрязнений, мы выяснили, что в природной воде источником железа являются железосодержащие глины (<http://smotrivodu.ru>). Источником фосфатов являются фосфорные удобрения и моющие средства (например, стиральные порошки) (<http://smotrivodu.ru>). Аммоний-ион (NH₄⁺) в природных водах накапливается при растворении в воде аммиака. Аммиак поступает в водоёмы с поверхностным и подземным стоком, атмосферными, сточными водами. Наличие иона аммония в больших концентрациях указывает на загрязнение (коммунальные очистные сооружения, отстойники промышленных отходов, животноводческие фермы, скопления навоза, азотных удобрений).

Выводы:

1. Показатели воды отличаются от нормы;
2. Показатели отличаются между собой, так как оказывает влияние антропогенный фактор и сезонность.

Итак, состав воды реки Тёши на территории города Лукоянова по гидрохимическим показателям был близок к норме.

Заключение. Во время проведения работы была написана статья в газету «Лукояновская правда с названием «Качество воды под контролем». Ее целью была информирование населения о загрязнениях, и устранение их причин. Так же результаты исследования оперативно публиковались в открытом доступе на сайте проекта (<http://smotrivodu.ru/>).

Наша работа не прошла бесследно, и с 27 июля по 3 августа 2014 на форуме «Селигер» состоялась смена «Молодые

экологи», в которой поучаствовала «Карта качества воды». Первого августа форум посетил руководитель Федерального агентства водных ресурсов Марина Селиверстова, этот день на форуме был посвящен воде. Руководители проекта Евгений Таланин и Алексей Хабибуллин в ходе этого дня рассказали участникам и гостям форума о создании «Карты качества воды», о работе школьников и их учителей по изучению качества воды в водоёмах Нижегородской области в 2013 и 2014 году. Это свидетельствует о высокой значимости нашей работы для сохранения окружающей среды нашего района и области.

Перспективы

Провести комплексные исследования реки Тёши;

Изучение других точек русла реки;

Дальнейшее изучение состава воды в Лукояновском районе;

Агитационно-пропагандистская работа с населением.

Литература:

Нижегородские общественные экологические организации «Зелёный Парус» и «Компьютерный экологический центр»: [Электронный ресурс] – Режим доступа: (<http://smotrivodu.ru>).

Качество воды и ее состав: [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.kolodec.ru/vo/43/>.

Набор тестов, JBL Testlab 18608 - Тесты для аквариумной воды [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://aqa.com.ua/nabor-testov-jbl-testlab>

Санитарно-гигиеническая характеристика родников Нижнего Новгорода

Машиш Михаил, 10 класс, МАОУ Лицей № 28 им. академика Б.А. Королева, г. Н. Новгород.

Руководитель: Варенцова Г.А., заслуженный учитель РФ

Одним из важнейших условий жизни городского населения является его обеспечение доброкачественной питьевой водой. Заболеваемость населения ежегодно возрастает в связи с тем, что практически повсеместно на водопроводах применяются устаревшие технологические схемы водоочистки, не обеспечивающие экологическую безопасность населения.

Город Нижний Новгород расположен на территории характеризующейся значимым количеством больших и малых водных объектов. Удачное сочетание одних из крупнейших рек Европы: Ока и Волга, обеспечивающие потребную достаточность города в источниках питьевого и коммунально-технического водоснабжения. В тоже время общеизвестно, что речные источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения города, в значимой мере подвержены негативному влиянию внешних факторов: попадание не очищенных, недоочищенных сточных вод в реках Ока и Волга. Периодически наблюдается утечки хозяйственно-бытовых и промышленных стоков в результате аварийных ситуаций, возможные аварии на речном грузовом транспорте, перевозащем токсические вещества и нефтепродукты, попадание поверх стока сточных и дождевых вод, загрязнённых бытовыми и сельскохозяйственными отходами. Всё это ставит вопрос о необходимости рассмотрения или поиске потенциально альтернативных источников водоснабжения в случае возникновения чрезвычайных ситуаций. Одними из таких объектов могли бы быть родники города Нижнего Новгорода.

Цель:

Дать оценку возможности использования родников, расположенных на территории города Нижнего Новгорода, как потенциальных источников хозяйственно-бытового и питьевого водоснабжения населения.

Задачи:

Изучить качество воды родников, а также возможность или условия использования её населением для хозяйственно-бытовых и питьевых нужд.

Краткое описание

На территории Нижнего Новгорода по данным природоохранной службы насчитываются свыше ста родников. Однако наиболее посещаемые являются не более 10-12 источников. Для оценки пригодности родников для хозяйственного – бытового и питьевого водоснабжения, прежде всего необходимо иметь его характеристику.

Нами было изучено несколько родников по следующему плану:

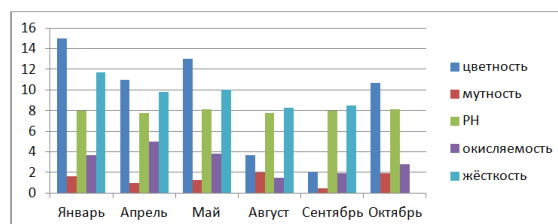
Положение родника по отношению к ближайшему населённому пункту, ручью, реке, озеру;

Выход родника: состав горных пород, глубина залегания водоносного горизонта, влияния родника на окружающую местность.

Состав воды: температура, плотность, мутность, запах, вкус, кислотность, наличие примесей;

Санитарное состояние родника, окружающей территории.

И были получены следующие результаты по качеству воды родника:



При изучении ряда источников верхней части Нижнего Новгорода установлено, что по большинству химических показателей: жёсткость, содержанию сульфатов, хлоридов, металлов, превышению допустимых концентраций в воде исследованных родников не отмечалось. Вместе с тем, такие показатели как: цветность, окисляемость, подвержены значительным колебаниям. Общее микробное число превышало нормативные требования от 10 до 50 раз, а коли-индекс в ряде родников составлял более 200 ПДК, что свидетельствует о серьёзном микробном загрязнении. В одном из исследованных родников установлено наличие коли-фагов, что свидетельствует о вирусном загрязнении воды.

Выводы:

Практически все городские родники не имеют стабильного качества воды, что связано с особенностями их водосборной территории и интенсивным загрязнением грунтовых вод;

Расположенные на территории родники не являются основными источниками водоснабжения населения, и, следовательно, отсутствует организация, обеспечивающая их благоустройство и содержание. Указанное, в свою очередь, затрудняет решение вопросов по благоустройству и правильному содержанию родников, которое необходимо и в эстетических целях.

Анализ и поиск путей решения экологических проблем реки Упы в черте города Тулы

Монакова Анна, НОУ «Лидер», ГОУ ДОД ТО «ОЭБЦУ», г. Тула

Цель исследовательского проекта – составить обобщённую эколого-химико-биоценологическую характеристику участка реки Упы в черте г. Тулы и её окрестностях, дать оценку экологического состояния речной экосистемы и предложить ряд мероприятий по экологической реставрации берегов и поймы р. Упы.

В ходе исследования предусматривалось решение следующих задач:

провести комплексное рекогносцировочное обследование р. Упы на контрольных створах, расположенных в черте города Тулы и её окрестностях, с изучением гидрологических (скорость течения, расход воды и др.) и морфометрических особенностей (строение речной долины, параметры русла реки и др.) участков реки и установлением источников загрязнения компонентов речной экосистемы;

описать видовое разнообразие водной и околородной растительности и дать оценку экологического состояния растений;

установить качество речных вод с помощью гидробиологических методов по макрозообентосу;

провести экологическую диагностику самоочищающей способности донных отложений с помощью аппликационных микробиологических методов;

составить обобщённую биоценологическую характеристику экосистемы р. Упы;

на основе гидрохимических показателей качества речных вод вычислить индексы загрязнённости воды на ряде контрольных створов;

проанализировать влияние химического загрязнения речных вод на биоценозы р. Упы;

дать комплексную оценку экологического состояния р. Упы в соответствии с полученными показателями качества компонентов речной экосистемы;

разработать рекомендации по эколого-эстетической реставрации поймы р. Упы в черте г. Тулы с использованием

Необходимо проведение систематического лабораторного контроля за качеством родниковой воды и своевременное информирование населения о возможности инфицирования через недоброкачественную воду инфекциями.

Литература

Недачин А.Е., Дмитриева Р.А., Доскина Т.В. и др. Коли-фаги как индикаторы вирусного загрязнения питьевой воды. // Гигиена и санитария. – 1999.-№5.-с.3-5.

Онищенко Г.Г. Гигиенические задачи в обеспечении санитарно-эпидемиологического благополучия населения на современном этапе. // Гигиена и санитария. - 1999.-№1.-с. 3-8.

Порядин А.Ф. Экологические факторы питьевого водоснабжения. // Водоснабжение и санитарная техника.- 1998.-№4.-с. 2-4.

Рекомендации заседания Круглого стола «Экология и вода питьевая». // Водоснабжение и санитарная техника.- 1998.-№4.-с.23.

Мудрый И.В. О влиянии минерального состава питьевой воды на здоровье населения. // Гигиена и санитария.- 1999.-№1.-с. 15-18.

Эльпинер Л.И. современные проблемы качества подземных источников водоснабжения. // Водоснабжение и санитарная техника.- 1998.-№4.-с.22.

биологических методов, стимулирующих процессы естественного самоочищения компонентов речной экосистемы.

Комплексное изучение речной экосистемы велось на 17 контрольных створах, расположенных в русле р. Упы на расстоянии 3,0 – 7,0 км друг от друга (от моста на автодороге Тула – Новомосковск (Киреевский район) до д. Берники (Ленинский район).

На основании проведённого изучения р. Упы с использованием ряда методов исследования речных экосистем можно сделать следующие выводы.

1. Анализ биоценологической характеристики экосистемы Упы, полученной при комплексном изучении 17 контрольных створов, расположенных в среднем течении реки от моста на автодороге Тула – Новомосковск (Киреевский район) до д. Берники Ленинский район), позволяет дифференцировать разные участки течения реки по гидробиологическим и гидрохимическим показателям качества речных вод и донных отложений.

2. Несколько выше уровни загрязнения вод на участках р. Упы, расположенных за пределами городской черты (ниже микрорайона «Мясново»), о чём свидетельствуют установленные в ходе исследования индексы сапробности и биотические индексы, а также небольшое снижение видового разнообразия растений-макрофитов в изученных экологических группах.

3. Река характеризуется как мезосапробная зона с водами 3 либо 3 – 4 классов качества и слабо выраженной способностью микробиоты донных отложений к минерализации сложных органических загрязнителей.

4. Наибольшим экологическим неблагополучием характеризуется 2 участок реки, где наблюдается максимальное антропогенное воздействие на компоненты речной экосистемы, что проявляется в резком снижении видового разнообразия как донных зооценозов, так и фитоценозов. На разных створах речные воды по гидробиологическим показателям соответствуют 3 – 4, 4 и 4 – 5 классам качества (мезо-

сапробная зона с экологически неблагоприятными водами); в черте г. Тулы река имеет мёртвые, крайне неблагоприятные воды 6 класса качества (полисапробная зона). В результате длительного хронического загрязнения реки на большинстве створов донные отложения практически утратили самоочищающую способность, превратившись в токсичную среду для микробиоты.

5. Изменение химического состава речных вод вследствие хозяйственной деятельности на водосборе влияет на трофность изучаемого водного объекта, а также на видовое разнообразие фитоценозов и макрозообентоса) и наличие в них индикаторных таксонов. Это отражается в изменении величины индекса сапробности и биотического индекса, установленных по индикаторным таксонам донных зооценозов.

6. Индексы загрязнённости воды, вычисленные по результатам гидрохимического анализа, дают достаточно убедительное

подтверждение связи между химическим загрязнением вод на изучаемых створах р. Упы и речными биоценозами.

7. В соответствии с существующими грациями экологической модуляции экологическое состояние экосистемы р. Упы на изученных участках оценено по-разному:

8. Изменения экологической обстановки затронул режим движения поверхностных и грунтовых вод. Отвод общего стока с территорий жилых застроек и рекреационных зон с использованием насосных станций неблагоприятно скажется как на режиме движения поверхностных и грунтовых, так и талых вод. Следовательно, водный баланс территории проектируемого в пойме р. Упы Юго-Восточного микрорайона, а также рекреационных зон и набережной реки от Восточного обвода до моста через р. Воронку в Заречье будет нарушен.

Изучение экологического состояния закрытых водоемов г. Арзамаса и Арзамасского района методом биоиндикации и химического анализа воды

Рыбкин Александр, 17 лет МБОУ «Гимназия» г. Арзамас, Нижегородская область. Руководитель: Емельянова Елена Геннадьевна.

Актуальность работы: проблемы чистой воды и охрана гидробиосферы становятся все более острыми по мере развития научно-технического прогресса. Все меньше остается рек, озер, состояние которых близко к естественному (Шаброва, 1997). Вода входит в состав всех организмов биосферы, в том числе и в состав тела человека. От обеспеченности водой зависит жизнедеятельность всех живых организмов. Вода регулирует климат планеты, обеспечивает хозяйственную и промышленную деятельность людей.

Цель работы: Провести оценку экологического состояния водных объектов города Арзамаса и Арзамасского района с помощью методов химического анализа и методом биоиндикационным с помощью растений семейства рясковые.

Задачи: 1. Изучить литературные источники по проблеме исследования; 2. Освоить методику биохимического анализа и методику биоиндикации воды с помощью ряски; 3. Провести исследование экологического состояния водоемов г. Арзамаса и Арзамасского района методом химического анализа воды с помощью портативной эколаборатории; 4. Сделать оценку экологического благополучия водоемов г. Арзамаса методом биоиндикации, с помощью растений семейства рясковые; 5. Сделать статистическую обработку полученных данных; 6. Дать оценку экологического состояния водных объектов города Арзамаса и Арзамасского района и определить зависимость загрязнения водоемов от антропогенной нагрузки

Объект исследования: закрытые водоемы г. Арзамаса и Арзамасского района, расположенные в рекреационной зоне, в районе предприятий и загородных зонах, ряска как объект биоиндикации. Предмет исследования: Экологическое состояние водных объектов г. Арзамаса Арзамасского района. Гипотеза: Предположим, что экологическое состояние воды зависит от степени антропогенного воздействия.

Методы исследования: 1. Теоретический: анализ литературы (газетных статей, журналов, книг, Интернет-ресурсов). 2. Эмпирический: метод химического анализа, биоиндикационный метод.

Места исследования: для исследования экологического состояния воды методами физико-химического анализа воды нами были выбраны семь водных объектов г. Арзамаса и 1 объект в Арзамасском районе, для биоиндикационных

исследований (август 2014г.) с помощью ряски мы выбрали 4 водоема из семи исследованных в 2013 году.

Результаты исследования

1. Проведенный химический анализ водных источников показал, что по большинству показателей наиболее загрязнена вода в прудах Рамзай и Гайдаровский и Смирновский. В частности, она содержит высокие концентрации хлорид - ионов, сульфатов, железа и аммония, а также имеет повышенную жесткость. Это связано с тем, что пруд Рамзай, расположен практически на территории крупного промышленным предприятием – Арзамасского машиностроительного завода. Мы считаем, что вблизи промышленных предприятий атмосферные воды могут насыщаться сульфатами и хлоридами, которые впоследствии вместе с осадками попадают на окружающую территорию, в том числе и водоем. Ухудшение качества воды связано также с выбросами автотранспорта и антропогенным загрязнением береговой линии.

2. Наиболее экологически благополучными по абсолютному большинству показателей являются: пруд Бассейка, расположенный на островном участке р. Теша, о. Великое - территория Пустьинского заказника, и пруд в зеленом массиве 408 километра, так как данные объекты удалены от промышленного центра и испытывают и используются горожанами как зоны отдыха.

3. Результаты изучения чистоты водоемов, полученные биоиндикационным методом с помощью семейства рясковые подтверждают физико-химические исследования. В соответствии со шкалой чистоты водоема вода из прудов Рамзай и Гайдаровский соответствует V классу, т.е. вода в этих источниках грязная. Также подтвердились исследования воды пруда Смирновский по физико-химическим и биоиндикационным исследованиям. Вода из этого водоема загрязнена. Однако физико-химические показатели пруда 408 км характеризуют этот водоем как экологически благополучный, а биоиндикационные исследования показывают загрязнение, вода из этого источника соответствует IV степени по шкале чистоты водоема.

4. Наша гипотеза о том, что экологическое состояние водоема зависит от антропогенной нагрузки, подтвердилась. Мы доказали, что чем дальше водоем расположен от промышленной зоны, тем лучше его органолептические показатели и результаты химического анализа воды а, следовательно, и экологическое состояние исследуемого объекта.

Качество питьевой воды из системы холодного водоснабжения города Муром и родника Преподобного Ильи Муромца села Карачарова

Автор: Сеницына Ольга, 10 класс, МБОУ СОШ №13, г. Муром, Владимирская область. Руководители: Коровина Наталья Геннадьевна, Чельшева Светлана Игоревна.

По данным Всемирной организации здравоохранения, свыше 500 миллионов человек ежегодно болеют от потребления некачественной питьевой воды. Поэтому проблема качества воды, которую мы пьем и используем для приготовления пищи, является актуальной.

Цель исследовательской работы: сравнить качество питьевой воды из системы холодного водоснабжения города Муром с качеством воды родника Преподобного Ильи Муромца села Карачарова.

Задачи:

Изучить способы и методы оценки качества питьевой воды.

Провести лабораторные исследования, направленные на изучение качества воды, взятой из родника и водопровода жилого дома.

Сравнить полученные результаты, сделать выводы, дать рекомендации.

Для определения органолептических показателей использовалась методика Денисова С.И «Полевая практика по экологии». Методы анализа химических показателей по Государственному стандарту «Вода питьевая»: гравиметрический метод, комплексометрическое титрование, фотометрический метод.

Результаты исследований.

Органолептические свойства воды имели следующий результат: запах (при 20°С), запах (при 60°С) и привкус соответствуют ГОСТу; вода из водопровода по параметру «цветность» выше уровня показателя воды из родника, но не превышает ПДК; по показателю «мутность» вода из водопровода превышает не только уровень показателя родниковой воды, но и ПДК почти в 2 раза.

Химические показатели по ингредиентам (цинк, медь, аммиак, А-ПАВ, нитрит-ион) ПДК и показатели родника водопровода совпадают. Превышают показатели качества водопроводной воды, но соответствуют нормам по ингредиентам: фториды, железо общее, сульфиты. В водопроводной воде были обнаружены марганец, полифосфаты, хром, в родниковой воде эти ингредиенты обнаружены не были. Водопроводная вода по показателю «жесткость общая» превышает ПДК почти в 2 раза, родниковая вода – 1, 5 раза.

Выводы и рекомендации.

Питьевая вода из системы холодного водоснабжения города Муром и вода из Карачаровского родника соответствуют основным требованиям ГОСТа и пригодны к употреблению. Вода Карачаровского родника по большинству качественных показателей является более экологически чистой по сравнению с водопроводной водой. И вода из системы холодного водоснабжения города и родниковая вода превышают ПДК по показателю «жесткость». Это обусловлено природными залежами известняков, гипса и доломитов на территории Муром.

Для снижения общей жесткости воды можно применять 3 способа, доступные в быту: использование бытовых фильтров для очистки воды, кипячение воды, вымораживание воды. Был проведен повторный анализ проб воды из исследуемых объектов на наличие показателя «жесткость общая» после использования различных методов устранения жесткости.

После тридцати минут кипячения жесткость проб воды снизилась почти в 2 раза и стала в пределах ПДК, после вымо-

раживания уменьшилась в среднем в 4,5 раза, после использования специального фильтра для умягчения воды «Барьер - 6» – в среднем в 4 раза (фильтр был потреблен в течение 2 недель).

Кипячение хотя и снижает жесткость воды в два раза, но имеет ряд побочных эффектов. Первый - при кипячении изменяется структура воды, т.е. она становится «мертвой», поскольку происходит испарение кислорода, снижается количество полезных микроэлементов. Второе - поскольку при кипячении происходит испарение воды, то концентрация солей в ней увеличивается. Они отлагаются на стенках чайника в виде накипи и извести и попадают в организм человека при последующем потреблении воды из чайника. Как известно, соли имеют тенденцию накапливаться в организме, что приводит к самым различным заболеваниям.

Вымораживание воды и фильтрация, являются наиболее эффективными способами, т.к. делают воду «умеренно жесткой». Но использование фильтров – недешёвый способ очистить воду. Вымораживание – самый оптимальный, хотя он из всех наиболее затратный по времени.

Оценка токсичности водных образцов рек и озёр района биологическим и химическим методами

Сметов Иван, МБОУ «Арьёвская средняя общеобразовательная школа», п.Арья, Уренский район, Нижегородская область

Совершенно очевидно, что современная экологическая обстановка не позволяет человеку считать абсолютно безопасными для человека водные природные источники. О чём каждый из нас думает, слыша слова «лесное озеро», «быстрая река»? Наверное, это, в первую очередь, летний отдых, туристические походы с друзьями. В окрестностях моего посёлка находятся два озера и протекают две реки. Они красивы, расположены в живописных местах. Но безопасен ли отдых на данных водных объектах? Соответствует ли норме их экологическое состояние? Какие экологические риски существуют? Актуальность данных вопросов, а следовательно, и исследования, дающего ответы на них, не вызывает сомнений, ведь качество природных вод - один из важнейших факторов среды обитания человека, характеризующих санитарно-эпидемиологическое благополучие населения.

Цель: дать оценку токсичности водных образцов рек «Вая» и «Уста», озёр «Кочешковское» и «Титковское» биологическим и химическим методами.

Задачи исследования:

1. Провести оценку качества водных образцов с помощью растительных тест – объектов;
2. Определить гидрохимические показатели образцов воды.
3. Выяснить возможные экологические риски пребывания человека на открытых близлежащих к посёлку водоёмах.

Методы исследования:

1. Экспериментальный (постановка опытов, проведение химического и биологического анализа проб воды).
2. Эмпирический (наблюдения, описания и объяснения результатов исследований)

Решение первой задачи было проведено с помощью биотестирования водных образцов с использованием в качестве

тест-объекта пшеницы «семенная первый класс». Результаты занесены в таблицу:

№ пробы	количество непроросших семян(мм.)	общая длина корней (мм.)	средняя длина корней (мм.)	общая длина проростков (мм.)	средняя длина проростка (мм.)
№ 1 Титковское озеро	4	10140	105,6	1846	19,22
№ 2 Кочешковское озеро	7	8404	90,3	1735	18,6
№ 3 река Уста	7	8448	90,8	1758	18,9
№ 4 река Вая	5	9995	105,2	1813	19,1
№ 5 Контроль	2	10778	109,9	2027	22,5

Данный опыт показал, что наиболее загрязненными являются образцы №2 «Кочешковское озеро» и №3 «река Уста», так как энергия прорастания семян, общая длина корней и проростков в них наименьшая. Наибольшая энергия прорастания по отношению к контрольному образцу отмечается в образце №4 «Титковское озеро».

Основой для решения второй задачи являлся химический анализ водных образцов. Опыт по определению кислотности показал, что в экспериментальных образцах наблюдается слабощелочная среда. В контрольном образце кислотность близка к нейтральной. Гидрохимический анализ воды показал, что все значения определяемых ионов не превышают значения ПДК во всех исследуемых образцах.

В ходе решения третьей задачи было выяснено, что нахождение на исследуемых открытых водоёмах и их использование (плавание, забор воды и т. д.) не представляют для человека никакого экологического риска, так как ни в одном из предложенных образцов токсическое действие пробы не доказано (токсический эффект торможения проростков во всех образцах менее 50%), а химический анализ не выявил превышение значений ПДК.

Цель работы достигнута. Результаты данного исследования планируется сделать начальным этапом мониторинга исследуемых водных объектов.

Река Вол и её притоки

Смирнова Ксения 8 класс, МОУ Бельшевская СОШ, руководитель Дроздова Т.А., с. Бельшево Ветлужский муниципальный район Нижегородская область

Бельшевская средняя общеобразовательная школа одна из первых в Ветлужском районе начала эколого-биологическую работу. К этому подтолкнула сама жизнь: школа расположена на территории памятника природы – Бельшевского парка. Нельзя не любоваться столетними дубами, могучими соснами и елями.

В 1997 году в школе создан экологический клуб «Око». На занятиях клуба мы рассматриваем проблемы изменения биocenозов через антропогенную нагрузку. В этом году я остановилась на компоненте, без которого невозможна была бы жизнь животных и нас людей. Это малые реки нашего края.

Река Вол – сравнительно небольшая река, длиной 97км. Площадь бассейна 1,5 тыс. кв.км. Склоны долины пологие, пойма широкая, ровная, покрыта смешанным лесом, изредка заболочена. Русло извилистое, с крутыми песчаными берегами, высотой до 2,5м, поросшими ольхой и ивой. Глубина местами достигает 3м, дно песчаное. Исток её находится в 6 км к юго-востоку от станции Клин – Скурлинский Костромской области. Впадает в реку Ветлугу с правого берега около деревни Шилиха Волыновской сельской администрации. В нашей местности в неё впадают Туранка, Нужна, Черемиска, Колбиха, Чернава, Ложечная, Осотовская, Кочкина речка. Их длина не более 10 км, а некоторые не достигают 1км.

Ложечная речка начинается из ключей Гремячего лога, расположенного к юго-западу от д. Ложечная. Она течёт по глубокой балке, берега её густо заросли ивой и различными видами осок. Речка мелководная. Вода прозрачная. Течение медленное, спокойное. Русло извилистое. В д. Ложечная искусственно создан пруд. Ложечная речка – это правый приток р. Вол. Устье её находится вверх в 1км вверх по течению от моста через р. Вол, к западу от д. Махони.

Махоновская речка очень короткая, менее 1 км. Она является правым притоком р.Вол. Исток её расположен к юго-западу от д. Махони, за зернохранилищем СПК «Колос». Здесь из под земли бьют два родника. Вода в речке всегда холодная, т.к. по всему руслу расположены ключи. Река течёт по дну

балки. Берега речки пологие, русло извилистое. В центре д. Махони расположен пруд.

Кочкина речка начинается в лесном массиве к востоку от д. Гудки. Она течёт небольшим ручейком среди полей. Берега реки густо заросли кустарником. В верхнем течении она мелководная. В д. Гудки во время строительства дороги был искусственно создан пруд. В среднем течении есть 2 искусственно созданных пруда для водопоя скота. В нижнем течении реки раньше были глубокие ямы (бучаги), в которых водилась рыба. Сейчас все берега густо заросли ивой, и речка медленно течет среди довольно высоких (до 1,5м) обрывистых берегов, неся свои чистые воды в реку Вол с левого берега.

Осотовская - речка в народе имеет название Лягузиха. Она начинается в низине к северу от д. Медведово. Речка протекает по оврагам за д. Медведово, между д. Шумилово и д.Осотово. Постепенно речка выходит на равнинную местность. Лягузиха теряется в низине за д. Осотово. Течение речки медленное, спокойное. В весеннее время, в период таяния снега, речка разливается, течение ускоряется. Летом, если дожди идут редко, она пересыхает. В верхнем течении берега не загрязнены, вода прозрачная и чистая. Берега топкие, труднопроходимые.

Наслаждаясь красотами реки Вол и ее притоков, я обратила внимание на красивые растения. Используя знания по систематике растений, я определила эти растения. Сведения о некоторых из них я нашла в Красной книге Нижегородской области, которая содержит сведения о редких и находящихся под угрозой исчезновения объектах животного и растительного мира региона. Ветреница лесная - многолетнее травянистое растение с одиночными белыми цветками, кувшинка белая растет в стоячих и медленно текущих водах, купальница европейская растет на сырых лугах, опушках, среди кустарников, цветки имеют слабый медовый запах, ландыш майский - растение семейства лилейных цветет в мае белыми душистыми цветами, плаун булавовидный - вечнозеленое травянистое растение из семейства плауновых, стебли полз-

учие с восходящими, разветвленные, густо облиственными ветвями, валериана лекарственная - растение семейства валериановых, с укороченным корневищем, кубышка растет в стоячих и медленно текущих водах средней полосы. В нашей местности их популяции занимают значительные площади.

Я решила нанести эти растения на топографическую карту нашей местности, чтобы впоследствии разработать пешеход-

ный маршрут для знакомства с красотами нашего Ветлужского края. И если кто-то захочет после представления работы, приехать и сумеет увидеть перед собой не сплошное зеленое поле «травы», а добрые живые «лица» знакомых растений, мы будем считать нашу цель достигнутой.

Рациональное использование водных ресурсов

Спиридонова Анастасия, МБОУ ДОД «Эколого-биологический центр», г. Дзержинск, Нижегородская область.

Организация рационального использования вод — одна из наиболее важных современных проблем охраны и преобразования природы. Интенсификация промышленности и сельского хозяйства, рост городов, развитие экономики в целом возможны лишь при условии сохранения и умножения запасов пресной воды. Затраты на сохранение и воспроизводство качества воды занимают первое место среди всех расходов человечества на охрану природы. Суммарная стоимость пресной воды намного дороже любого другого вида используемого сырья.

Успешное преобразование природы возможно лишь при достаточном количестве и качестве воды. Обычно любой проект преобразования природы в большой степени связан с тем или иным воздействием на гидроресурсы.

Цель работы:

Выявить потенциал возможного экономного потребления холодной воды для г. Дзержинска

Задачи:

Снять показания счетчика холодной воды при нерациональном использовании семьи из 4 человек.

Снять показания счетчика холодной воды при экономии воды семьи из 4 человек.

Рассчитать показатели и сделать выводы.

Выявить показатели экономного потребления для г. Дзержинска

Сделать выводы.

Выводы:

Важнейшей задачей является экономное расходование водных запасов. Для этого необходимо оснастить квартиры приборами для учета воды, а так же установить водосберегающую арматуру, вентильные головки с керамическим запорным узлом для бытовых смесителей и комплект арматуры к смывным бачкам «Компакт».

Каждому человеку необходимо задуматься об экономичном потреблении воды в быту, так как в масштабах города это дает колоссальную экономию воды.

Влияние атмосферного загрязнения на состояние здоровья населения города Арзамаса

Сверлов Дмитрий, Волков Денис, 15 лет МБОУ «Гимназия» г. Арзамас. Руководитель: Емельянова Е.Г.

Загрязненный атмосферный воздух следует считать одним из наиболее важных факторов, провоцирующих развитие различных заболеваний человека. Не обошла эта проблема наш город. Арзамас – один из промышленных центров нашей области, в котором расположены территории 11 промышленных предприятий, кроме этого в последние годы, как и по всей стране, возрос транспортный поток, в первую очередь, за счет частного транспорта, который также оказывает влияние на экологическое состояние воздушного бассейна.

Цель нашей работы провести мониторинговое исследование экологического состояния атмосферы различных районов г. Арзамаса и выявить влияние экологического состояния атмосферы на здоровье человека. Задачи: 1. Определить число единиц различного типа автотранспорта, проходящего по определённому участку дороги за определённое время; 2. Рассчитать расход топлива автомобилей, работающих на бензине; 3. Рассчитать объём выделенных вредных веществ по данному виду топлива; 4. Сравнить полученные результаты с нормами выброса загрязняющих веществ (ПДК); 5. Разработать анкету и провести социологический опрос жителей исследуемых участков о влиянии атмосферного загрязнения на их здоровье. Обобщить теоретический и эмпирический материал по изучаемой теме, разработать рекомендации путей решения поставленной проблемы.

Тема является актуальной, так как превышение допустимых концентраций вредных веществ может привести к серьезным заболеваниям людей.

Гипотезы: 1. Предположим, что автотранспортная нагрузка существенно влияет на экологическую обстановку нашего города. 2. Чем выше степень загрязнения атмосферы, тем хуже состояние здоровья населения.

Предмет исследования – загрязнение атмосферы участков г. Арзамаса оксидами углерода, азота и углеводородами.

Объект исследования – транспортные развязки наиболее оживленных магистралей г. Арзамаса.

Методы исследования: Теоретический: анализ литературы. Эмпирический: наблюдение, подсчет автомобилей в единицу времени, математическая обработка данных. Для определения количества загрязнений, попадающих в окружающую среду в результате работы автотранспорта, выбирали участок автодороги длиной 0,5-1 км, имеющий хороший обзор. Измеряли шагами длину участка (в м), предварительно определив среднюю длину своего шага. Определяли число единиц автотранспорта, проходящего по участку в течение 20 минут, 1 часа. Количество выбросов вредных веществ, поступающих от автотранспорта в атмосферу, оценивали расчётным методом. Социологический опрос (для проведения социологического опроса населения была разработана анкета, в период с 03.09.2014 по 30.11.2014 года нами проведено анкетирование жителей (86 респондентов) исследуемых участков). Места исследования: Участок №1 -улица Парковая (у рынка

«Славянский»). Одна из наиболее перегруженных транспортом улиц города, летом 2013 года на перекрестке был установлен светофор, что усугубило передвижение транспорта на данном участке дороги и создало ситуацию «хронических пробок». Участок №2- улица Кирова (одностороннее движение), достаточно благополучный район города, здесь располагаются детская поликлиника. Участок №3 -улица Мира (ТЦ Манго). Улицы с интенсивным движением рейсового и грузового транспорта, расположены крупные торговые точки, автосервисы.

Результаты исследования

1. Анализ литературных источников показал, что изученность степени влияния автотранспортного загрязнения атмосферы высока.

2. Транспортные потоки значительно превышают норму 200 машин в час на участках 1, 3 так как они находятся в центре города рядом с крупными торговыми центрами и автосервисами и оживленными автомагистралями. На участке №2 ситуация наиболее благоприятная, так как здесь разрешено одностороннее движение.

3.Установка светофора на перекрестке ул. Парковая и ул. Комсомольский бульвар не решила проблемы загруженности автотрассы особенно в часы пик.

4. На участках №1 и №3 наблюдается высокий показатель коэффициента выброса, возникает опасность атмосферного и шумового загрязнения окружающей среды, что неблагоприятно влияет на состояние здоровья человека, концентрации вредных веществ в условно выделенном объеме существенно превышают ПДК.

5. Социологический опрос горожан проживающих на исследуемых участках показал что 70% часто подвержены заболеваниям органов дыхательной системы, таким образом, данные опроса подтверждают, что здоровье человека напрямую зависит от экологической обстановки, в которой он проживает. Чем выше степень загрязнения атмосферы, тем хуже состояние здоровья.

6. В результате проведенных исследований подтвердилась гипотеза о том, что автотранспортная нагрузка существенно влияет на экологическую обстановку нашего города.

Использование тест-комплектов для определения качества подземных вод

Сучков Арсений, МБОУ Лицей № 8, г. Нижний Новгород. Руководитель : Икреникова Г.В

Цель работы: исследовать содержание нитратов в подземных водах в коттеджном поселке Богородского района с применением методики экспресс-анализа подземных вод.

Задачи: Применить визуально-колориметрический метод исследования питьевой воды

Определить концентрацию нитратов в питьевой подземной воде, взятой из скважин коттеджного поселка, расположенного в деревне Новинки Богородского района

Выявить зависимость содержания нитратов в пробах от глубины скважин, состава пород, перекрывающих водный слой, расположения скважин от источника загрязнения.

Определить содержание Fe во взятых пробах и выявить зависимость его содержания в пробах от глубины.

Актуальность.

Здоровье людей напрямую зависит от того, насколько чистую воду они пьют. А качество зависит от концентрации в воде таких вещества как нитратов и железа.

Нитраты. Нитраты-это соли азотной кислоты, который накапливаются в продуктах и воде при избыточном содержании в почве удобрений. Попадая в организм с пищей, они превращаются в нитриты, а те, в свою очередь, вызывают кислородное голодание всех органов, связавшись с гемоглобином.

ПДК. Это утвержденный СанПин в законодательном порядке санитарно-гигиенический норматив. Под ПДК понимается такая концентрация веществ, которая при повседневном влиянии не вызывают патологических изменений или заболеваний.

Визуально-колориметрический метод.

Анализ подземных вод был выполнен именно этим методом. Методика заключается в сравнении интенсивности окрашивания проб воды со шкалой-индикатором в интервалах 0-1-5-10-20-45 мг/л.

Железо в воде. Избыточное содержание железа в воде легко обнаружить по желтым разводам - это одна из основных причин биообрастания водопроводных труб. ПДК - 0,3 мг на куб. дм.

Эксперименты. Для определения нитратов в воде я использовал реакцию на цинковую пыль + гидроксид натрия, а также риванольную реакцию. Для определения ионов железа в воде я использовал роданид калия, красную и желтую кровяную соли, а также гидроксид натрия.

Результаты. В ходе проведенных экспериментов выяснил, что самое низкое содержание нитратов на участках 32 и 61. Самое же высокое на участке №50 и №88. Применение методики считается целесообразным, т.к. анализы ранее не проводились. Я выяснил зависимость содержания нитратов и железа от наличия водонепроницаемых слоев, наличия выгребных ям, глубины скважин, использования удобрений.

Значимость. Исследование показало, отчего зависит кол-во нитратов и железа в воде, а следовательно и здоровье людей, которые пьют эту воду. Многие не знали, как нитраты и железо влияют на организм, а благодаря этому исследованию люди, из чьих скважин были взяты пробы, начнут очищать воду и внимательнее относиться к ней.

Перспективы. В дальнейшем хотелось бы провести исследования на содержание в воде тяжелых металлов, извести. Возможно, в будущем я проведу эти исследования.

Исследование малых рек Городецкого района

Хрипунов Никита, 9 класс, МБОУ СОШ№ 19 с углубленным изучением отдельных предметов, г.Заволжье Городецкого района Нижегородской области. Рук. Хрипунова Татьяна Вадимовна

Во все времена человек и все живые существа не могли выживать без воды. В настоящее время вода все чаще подвергается загрязнению. Нам стало интересно, какое же со-

стояние имеет вода местности, в которой располагался этно-экологический лагерь «Росток-2014».

Лагерь располагался на берегу реки Узла – самого популярного места проведения турслётов и соревнований в нашей области. В эту реку в данной местности впадает еще река Филинка и река Высокая. Поэтому мы решили провести исследование воды в этих реках.

Цель: исследование малых рек Городецкого района: Узлы, Филинки, Высокой, Гремяч-реки и воды в них.

Задачи:

- исследовать воду в реках Филинка, Узла, Высокая, Гремяч-река и сравнить показатели между собой;
- провести социологический опрос жителей и учащихся школы для выявления их отношения к исследуемым рекам;
- провести массово-разъяснительную работу среди населения города и учащихся школы по вопросу отношения к чистоте воды в реках, исследованию и познанию своего родного края.

Реки, о которых ведется речь в работе, являются малыми реками Нижегородской области. Русло Узлы извилистое, слаборасчлененное, островов немного. Ширина реки в верхнем течении составляет 5-10 м, в нижнем - 20-30 м. Глубина на перекатах - 0,1-0,4 м, на плесах - 0,8-1,5 м. Скорость течения - 0,2-1,0 м/с. Дно русла песчаное, в верховьях - илисто-торфяное, на перекатах - песчано-галечное. Название реки имеет марийское происхождение, образованное из двух слов: «у» - новое и «сола» - «село». В переводе это может означать реку, протекающую у нового села.

Река Высокая берет свое начало из родников у деревни Высоково (так как берет начало с горы, поэтому река и называется Высокая). Река Филинка берет свое начало чуть выше (примерно в 1 км) от деревни Филино. Свое название река имеет по названию деревни, где находится ее исток. Гремяч-

река – берет начало из старообрядческого ключа (недалеко от Никола-ключа), впадает в реку Филинка.

В работе приводятся сведения об обрядах и обычаях, связанных с водой в исследуемых реках, полученные в ходе бесед с местным населением.

В результате проведенных исследований был проведен анализ воды во всех источниках по органолептическим свойствам, химическому составу, определены морфометрические показатели рек, построены профили дна рек Филинка, Высокая и Гремяч-реки, описана прибрежно-водная растительность. Вода во всех реках достаточно чистая, прозрачная, имеет нейтральную среду, запах практически не ощущается, не содержит химических загрязнителей.

Во время проведения социологического опроса учащихся школы мы выяснили, что не все ребята знают историю своего края, что можно увидеть в Городецком районе, не все ученики правильно относятся к окружающей среде и могут, находясь около водоемов, оставить после себя мусор. Поэтому был подготовлен буклет «Малые реки Городецкого района», распространенный в школе среди учащихся. Для привлечения внимания ребят к защите окружающей среды был создан видеоролик, призывающий население города, учащихся школы бережно относиться к водным источникам.

В сентябре были проведены субботники по очистке русла Гремяч-реки от мусора и завалов, а также озера на карьерах, которое находится недалеко от школы и является местом отдыха горожан.

В дальнейшем подобная агитационная и массово-разъяснительная работа будет продолжена. Планируется в будущем провести исследование и других водных объектов области и района.

Гидронимы «Пустого подсека»

Хрипунова Екатерина, 7 класс, МБОУСОШ № 19 с углубленным изучением отдельных предметов, г. Заволжье Городецкого района Нижегородской области. Руководитель: Хрипунова Татьяна Вадимовна

Представленный в данной работе материал позволит расширить кругозор учащихся по вопросам истории своего родного края, познакомит с водными источниками - ключами Городецкого района, качеством воды в исследуемых источниках, историей этих мест, привлечет внимание ребят к сохранению чистоты в водоемах.

Цель: изучение гидронимов на территории от д. Белоглазово до д. Бледны во время работы этно-экологического лагеря «Росток-2014».

Задачи:

Изучить архивные материалы, связанные с водными источниками - ключами по территории от д. Белоглазово (Никола-ключ) до ключа, находящегося рядом с д. Бледны в архиве и краеведческом музее города Городца.

Провести опрос местных жителей об истории данной местности.

Оценить качество воды из источников (ключей), находящихся на данной территории.

Сделать буклет по экологической тропе от Никола-ключа (село Белоглазово) до ключа Казанской Богоматери (д. Бледны).

Значение воды в жизни человека трудно переоценить. Она до такой степени включена в повседневные человеческие дела, что почти любая бытовая жизнедеятельность становится невозможна без использования этого удивительного химического соединения.

«Пустой подсек» - название территорий в Городецком районе, которые не отличаются большим разнообразием промысловых животных. Во время пребывания в этно-эко-

логическом лагере «Росток-2014» нам удалось посетить такие источники, на которых проводились и сейчас проводятся обряды освящения воды православными христианами и старообрядцами. Было проведено исследование воды в этих источниках.

Учащимся 5 – 11 классов в целях выяснения знаний своего родного края, а именно водных источников-ключей было предложено ответить на вопросы анкеты. Всего опрошено было 307 человек. Основная цель приезда в эти места у опрошенных учащихся – купание (69%), налить целебной воды – 41%, а также отдохнуть – 5%, попить воды – 6%.

90% опрошенных знают местонахождение и названия самых известных ключей в Городецком районе (самый известный – Никола-ключ). По мнению большинства учеников школы экологическое состояние ключей хорошее (95%). Эти места являются охраняемыми объектами, поэтому большинство людей, которые приезжают в эти места, соблюдают чистоту, не оставляют за собой мусор, соблюдают порядок. На вопрос «Оставляете ли вы после себя мусор на водных источниках» ответ «ДА» дали 4% опрошенных, «НЕТ» - 90%, «ИНОГДА» - 6%, т.е. следует в дальнейшем проводить экологические беседы с учащимися по сохранению чистоты в природных условиях. На вопрос «Участвовали ли вы сами в уборке водных объектов?» положительный ответ 57% учащихся (в основном во время пребывания на водных объектах убирают за собой, а также положительно ответили те ребята, которые участвуют в экологических акциях в школе).

В результате проведенных химических и органолептических исследований вода во всех источниках оказалась при-

годной для питья, вкусной, чистой, прозрачной, не содержащей дополнительных включений, достаточно насыщена кислородом. Содержание иона аммония очень мало во всех источниках, сходное содержание нитрат-ионов, фосфат-ионов, кислорода (очень высокий показатель), содержание железа больше всего в воде старообрядческого ключа, высокое содержание SiO₂, водородный показатель соответствует нейтральной среде, жесткость воды больше всего в воде Никола-ключа, содержание углекислого газа меньше всего в воде из ключа д. Бледны, чуть больше в воде Никола-ключа (д. Белоглазово), самое высокое содержание в старообрядческом ключе. Были определены морфометрические показатели трех источников: Никола-ключа, старообрядческого ключа и ключа в честь казанской Божьей Матери (д. Бледны).

Во время анкетирования учащихся оказалось, что не все из опрошенных хорошо знакомы с водными источниками, которые являются священными для народа.

Для того чтобы познакомить учащихся с историей своего края, с теми водными источниками, которые есть в районе,

нами был подготовлен буклет, в котором была дана информация о Никола-ключе, старообрядческом ключе и ключе Казанской Божьей Матери.

2 сентября 2014 года была организована поездка группы учащихся 6-9 классов школы в исследуемый район. Целью поездки была очистка территории Гремяч-реки от завалов органических остатков и человеческого мусора, знакомство с историей своего края. Гремяч-река была очищена, углублено русло этой небольшой речки.

Нам очень понравилась поездка в лагерь «Росток-2014». Во время пребывания в лагере нам удалось познакомиться с историей своего края, реками и ключами Городецкого района, свойствами воды в этих источниках. Мы привлекли внимание учащихся школы к теме исследования, способствовали повышению экологической культуры учащихся школы и себя в том числе. В дальнейшем мы планируем дальше проводить исследование района, знакомиться с его историей.

Путейскому роднику быть!

Шуклина Наталья 11 класс, МБОУ СОШ №44 г. Нижний Новгород, Честнов Сергей, 9 класс, Юдкина Наталья, 8 класс, Юдкин Александр, 8 класс, МБОУ СОШ №45, р.п. Центральный, Володарского района, Нижегородской области

Володарский район Нижегородской области относится к территориям с повышенной антропогенной нагрузкой и поэтому экологические проблемы приобретают здесь особую остроту: химическое загрязнение почв, водоёмов, воздуха, проблема утилизации бытовых отходов, деградация растительности, изменение и разрушение мест обитания животных - вот неполный перечень тех нарушений, которые имеют место.

Несмотря на то, что наш маленький посёлок окружён озёрами, болотами, лесными речками проблема чистой питьевой воды, прошедшей через естественную очистку в песчаных слоях остаётся. Учитывая, что природных источников вблизи нашего поселения нет, любая информация о новом роднике для нас очень ценна. Особенно если эта информация попадает к нам от заинтересованных в восстановлении и сбережении родников людей.

Проект по восстановлению одного такого природного источника был начат в 2012 году. От железнодорожного мастера Юдкина Николая Михайловича, дедушки наших одноклассников и Шуклина Николая Николаевича, с помощью которого был восстановлен Безымянный родник Светлых озёр, мы узнали о существовании ещё одного родника системы Светлых озёр. В декабре 2012 г. в рамках проекта «Путейский родник» была составлен паспорт родника, который было решено в дальнейшем дополнить сведениями архивных материалов; эскиз родника; с помощью родителей, работающих на железной дороге, составлена смета проекта. Несмотря на все возникшие трудности с реализацией проекта, мы - дети и внуки железнодорожных путейцев надеемся восстановить Путейский родник как символ судеб многих поколений, поэтому продолжаем верить в проект «Возродим Путейский родник!».

Гипотеза проекта: благоустройство лесного родника позволит решить проблему недостатка чистой питьевой в удалённом от жилья месте.

Родники – наше национальное богатство, поэтому цель нашего нового социального экологического проекта: довести до конца задуманное, возродить Путейский родник, сделать доступным, окружить заботой и вниманием это дивное творение природы.

Задачи проекта:

привлечь к восстановлению и судьбе родника общественность и органы местного самоуправления, всех возможных спонсоров и волонтеров;

совместно с лесничеством и добровольными помощниками оборудовать родник (вкопать сруб и трубу, установить навес, лавочку и скамейку, оформить удобный подход);

освятить воду в роднике;

поддерживать санитарное состояние родника, следить за чистотой прилегающей территории.

Проект в данное время находится на этапе реализации. На подготовительном этапе мы провели опрос населения о роднике. Большинство опрошенного взрослого населения о роднике не слышало. Родник знают только путейские работники и заядлые грибники, которые передвигаются пешим ходом. Все считают, что родник надо облагородить и предлагают свою помощь, что очень нас воодушевляет. С помощью главного лесничего воен.лесхоза р.п. Центральный Буфтык Л.И. составлена карта- схема расположения родника, проведёны: школьный конкурс на лучший эскиз родника, консультации с координаторами общественной организации Гринпис, поиск спонсоров, совместно с которыми организован и проведён круглый стол «Родники».

Летом 2013 г. совместно с воен. лесхозом и вместе с вдохновителями проекта Юркиным Н.М. и Шуклиным Н.Н. была проведена расчистка стока родника, исследован состав воды, спланированы работы по оборудованию родника. К сожалению, найденные социальные партнёры (ОАО- «СГ ТРАНС», военные части), которые могли бы безвозмездно помочь материалами и транспортом, в течение летне-осеннего периода расформированы. Несмотря на это сруб для родника удалось сделать силами воен. лесхоза на деньги, полученные по Нацпроекту образования в конкурсе учителей 2013 г. сруб вывезен, установлен, обработан специальным средством от гниения древесины. Сделано покрытие крыши. Дальнейшая работа по благоустройству родника будет продолжена в весенний период. В зимний период 2014-2015 года намечен дополнительный поиск спонсоров и изготовление аншлага «Родник Путейский», а так же заключение договорённостей с органами местного самоуправления посёлка, районным экологическим отделом по оказанию помощи в обустройстве родника в весеннее-летний период.

Несмотря на возникшие проблемы с финансированием, мы надеемся, что проект будет осуществлён! После выполнения проекта предполагается организация экологического туризма по разнообразным маршрутам экологических троп. В зимний период прокладка лыжных туристических трасс.

Сохранить и расширить достижения данного проекта предполагается за счёт районного, областного и федерального бюджетов, а также за счёт средств, которые будут заработаны от организации экологического туризма.

Экологическое состояние реки Голубихи

Юдина Анастасия, 11 класс, МБОУ СОШ №121, г. Нижний Новгород. Руководитель: Суровенкова Валентина Анатольевна

В Нижегородской области насчитывается более 9 тыс. водных объектов, особое место занимают малые реки. Многие из них совсем недавно играли важную роль. Сегодня многие малые реки деградируют: разрушаются их берега, ухудшается качество воды. К тому же в наше непростое время федеральные средства в основном направляются на решение проблем крупных рек, а малые реки лишились существенной государственной поддержки. Таким образом, актуальность исследования малых рек очевидна.

Предмет исследования: малая река Голубиха, протекающая по территории Городецкого района Нижегородской области.

Целью данной работы является определение экологического состояния реки Голубихи.

Исследование проводилось с апреля по ноябрь 2014 года.

Исследование начиналось с выявления антропогенных факторов, влияющих на экологическое состояние реки.

Для исследования были выбраны три зоны:

Первая зона - деревня Скородум, находится у истока реки, основным загрязнителем там является мусоросортировочный комплекс с полигоном для размещения непригодных к переработке твердых бытовых отходов (ТБО), расположенный на расстоянии 1км от деревни. Комплекс запущен в эксплуатацию в начале 2013 года.

Вторая зона - деревня Долгуша, Расположена в среднем течении реки. Основные загрязнители: бытовой мусор и отходы жизнедеятельности людей.

Третья зона - поселок Смольки. Расположен ближе к устью реки. Является самым крупным из рассматриваемых населенных пунктов. Загрязнителями являются бытовые сточные воды, сточные воды с животноводческих ферм, удобрения с полей, а также отходы жизнедеятельности населения поселка.

Далее проводился санитарно-бактериологический анализ воды из исследуемых источников.

Для этого брались пробы воды из 3х указанных зон и в Центре гигиены и эпидемиологии Городецкого района проводились анализы. За контроль взята вода из скважины, которая находится в деревне Долгуше. В этой воде не обнаружено вредных веществ, так как водоносный горизонт расположен глубоко, что не позволяет загрязнениям поступать туда в больших количествах. Проба воды соответствует норме.

Санитарно-гигиенический анализ показал, что в основном вода в трёх зонах не соответствует норме по показателям содержание ионов аммония (обнаружен избыток, так как происходит сброс в реку фекалий) и химическое потребление кислорода (так как водоём не справляется с очисткой)

Бактериологический анализ показал, что в исследуемой воде в селе Смольки обнаружен избыток общих колиформных бактерий, так как в воде находятся старые фекальные загрязнения, термотолерантных колиформных бактерий, так как происходит сброс новых, а также происходят вирусные загрязнения, о чем свидетельствует избыток коли-фагов.

Далее проводилось исследование загрязнения реки Голубихи с помощью биоиндикаторов (растений и животных).

Основными показателями загрязнения воды являются дафнии. Для исследований бралась вода из трёх названных зон, в качестве контрольной воды – вода из скважины.

Пробы дафний отбирались с помощью гидробиологического сачка.

Затем бралось по три сосуда для исследуемой воды и три сосуда для контроля. В каждый сосуд наливалось по 100 мл исследуемой и контрольной воды и помещалось по 10 дафний. Наблюдение за ходом эксперимента велось через 24 часа, после чего проводился учет выживших дафний.

На основании полученных в трех повторениях результатов было рассчитано среднее арифметическое количество выживших дафний в контроле и в опыте. Расчет проводился по специальным формулам.

Исследование показало, что в деревне Скородум низкая степень загрязнения, в деревне Долгуша степень еще ниже, а в п. Смольки она средняя.

На основании исследования был сделан вывод, что экологическое состояние реки Голубихи неудовлетворительное, и река загрязнена в разных населенных пунктах в различной степени.

ОБЩИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

Оценка экологического состояния луга по растительному покрову

Абалихина Яна, 12 лет МОУ СОШ № 3, г. Тутаев, Ярославская область.

Луга дают корм и служат местом обитания для многих диких представителей животного мира. Луговая растительность выполняет большую средозащитную функцию, препятствуя процессам эрозии и выдувания почв; под ней формируется особый тип почв, обладающих значительным плодородием.

Одним из характерных свойств лугов, определяющих их ценность, является видовое разнообразие травянистых растений: на сравнительно небольшой площади нередко насчитывается несколько десятков видов.

Нередко на лугах встречаются представители лесной флоры, сохраняющиеся длительное время на месте сведенного леса. Природные луговые ценозы и дикорастущие луговые травы составляют золотой фонд нашей флоры.

Луг имеет размер длиной около 500 метров и шириной около 200 метров. С севера луг ограничен лесным массивом, с востока юга и запада находится река Ить. Высота травостоя до 1 метра, местами и больше. Закочкаривание выражено незначительно. Следов антропогенного воздействия не наблюдается из-за удалённости от населённого пункта. Вдоль реки по краю луга проходит слабо выраженная тропа.

Цель: Исследовать экологическое состояние луга по растительному покрову.

Задачи: 1. определить видовой состав растений.

2. исследовать экологические условия луга по шкале Раменского.

Методика:

Результаты: На лугу было найдено 33 вида, принадлежащих к 13 семействам. Все растения принадлежат к типично луговым видам. Сорных, рудеральных, а также занесённых в Красную книгу растений не обнаружено. В процессе расчетов экологических характеристик было установлено следующее:

Степень по шкале увлажнения – 72,3, следовательно увлажнение – влажнолуговое. Такое местообитание соответствует повышенной части поймы лесной зоны. Такой луг

является высокоурожайным сенокосным пастбищем, иногда страдающим от недостатка влаги во второй половине лета. Это – лучшее местообитание для луговых трав.

Степень по шкале переменно – обеспеченному водному питанию. Эти условия наиболее обычны для разных местообитаний лесной зоны. Обеспеченность водного питания изменчива по годам. Но не настолько велика, чтобы вызвать у растений соответствующие защитные приспособления.

Степень по шкале богатства и засоления почв – 12, довольно богатые почвы. На таком лугу реакция pH почвы – от слабокислой до нейтральной. Это типичное местообитание пойменных и низменных лугов и болот.

Степень по шкале аллювиальности – 4, что означает слабоаллювиальные почвы, имеющие около 2,5 мм наилка.

Степень по шкале пастбищной дигрессии – 5, что соответствует умеренному влиянию выпаса или слабому вытаптыванию людьми.

Выводы: По типу луг определён как злаково – разнотравный приречный суходольный луг.

Видовой состав растений соответствует влажнолуговому местообитанию повышенной части поймы лесной зоны. Обеспеченность водным питанием переменная, изменчива по годам, что соответствует лесной зоне.

Почвы довольно богатые, слабоаллювиальные, что соответствует пойменным лугам. По степени пастбищной дигрессии можно предположить, что луг подвержен умеренному выпасу скота или слабому вытаптыванию людьми.

Луг является высокоурожайным сенокосным пастбищем, однако из-за слабой дигрессии коренное разнотравье почти выпадает, появляются и разрастаются пастбищные сорняки, а верховые сенокосные злаки начинают вытеснять низовые пастбищные.

Кресс – салат как биоиндикатор степени загрязнения снегового покрова на территории школы

Алехнович Мария, 5 класс, Усова Карина, 6 класс МБОУ СОШ №45, р.п. Центральный, Володарский район Нижегородской области

В настоящее время одним из самых сильных антропогенных источников загрязнения окружающей среды является автомобильный транспорт.

Территория МБОУ СОШ №45 находится недалеко от автомобильных дорог рядом с действием выхлопных газов. Вред-

ные вещества, содержащиеся в автомобильных выхлопах не только непосредственно влияют на людей, но и накапливаются в снегу, а затем с талыми водами поступают в открытые и подземные водоемы, загрязняя их. В снеговом покрове могут накапливаться сера, свинец, тяжелые металлы. Исследуя

пробы снега, отобранные на территории нашей школы мы будем иметь представление о степени загрязнения снегового покрова на данных участках.

Снеговой покров является исключительно благоприятным объектом при изучении загрязнения природной среды, так как обладает высокой сорбционной способностью.

В своей работе мы использовали метод биотестирования, т.е. определения качества окружающей среды с помощью живых организмов. Такие организмы называют биоиндикаторами. В качестве организма – индикатора мы выбрали кресс – салат, т.к. семена этих растений в нормальных условиях быстро прорастают, обладают хорошей всхожестью, высокой скоростью роста и развития. Сравнительная оценка показателей их роста и развития позволяет оценивать степень воздействия токсичности снега.

Объект исследования: влияние степени воздействия токсичности снега на жизнедеятельности растения индикаторы – кресс – салата.

Предмет исследования семена и проростки кресс – салата.

Цель работы: определение степени загрязненности снегового покрова на территории МБОУ СОШ №45 методом биотестирования по растениям кресс – салата.

Задачи:

Изучить агротехнику выращивания и биологические особенности растения кресс – салата как тест – индикатора для оценки загрязнения окружающей среды.

Провести эксперимент по биоиндикации загрязнений снегового покрова на территории МБОУ СОШ №45.

Проанализировать полученные результаты и сделать выводы,

Оформить результаты в виде научного отчета и донести их до сведения школьной общественности.

Для проведения исследования нами были выбраны 4 точки для взятия проб – с разной антропогенной нагрузкой и разной удаленностью от автотрасс.

Нами был заложен эксперимент по вышеописанной методике. Вместо субстрата использовалась фильтровальная бумага, которая смачивалась водой, образовавшейся в результате естественного таяния пробы. В качестве контроля

применялась отстоянная водопроводная вода. Полученные в ходе эксперимента результаты представлены в виде таблицы 4 и диаграммы 1.

Так же нами была произведена визуальная оценка качественных морфологических изменений проростков и инструментальные замеры длины корешков и побегов. Полученные данные мы занесли в таблицу.

Проанализировав полученные данные, мы сделали вывод, что наиболее слабое загрязнение снега наблюдается в центральной части футбольного поля (проба №1). В зимнее время года эта часть территории наименее посещается (здесь только иногда проходят лыжники). Футбольное поле изолировано от автомобильных дорог деревьями и кустарниками.

Довольно слабо выражено загрязнение на пришкольном участке (проба №3). Эта территория слабо подвержена влиянию автотранспорта, но снег здесь загрязнен, так как участок находится рядом с дорогой (среднее загрязнение).

Наибольшее загрязнение снегового покрова наблюдалось рядом с въездными центральными воротами на территорию школы (проба №2) и рядом с калиткой, где находится вход на школьную территорию (проба №4). По нашему мнению, это связано с большим количеством автотранспорта, подъезжающим к этой части территории школы.

Полученные результаты доказывают, что снег на территории МБОУ СОШ №45 загрязняется в основном веществами вырабатываемыми автотранспортом, но степень загрязнения небольшая, так как всхожесть семян кресс – салата достаточно высока (от 98% до 100%). Контрольные образцы мы поливали водопроводной водой, которая по – видимому тоже содержала загрязнители, поэтому проростки из этой пробы также показали среднее загрязнение.

Выводы:

всхожесть данных семян выше нормы и они подходят для проведения биоиндикации,

используя метод биотестирования мы определили степень загрязненности снегового покрова на территории МБОУ СОШ №45 и убедились в том, что растение кресс-салат является чувствительным к загрязнению.

Эколого-биологический анализ Федяшевского имения М.А. Пушкиной-Гартунг

Алёшина Мария, НОУ «Лидер», ГОУ ДОД ТО «ОЭБЦУ», г. Тула

Настоящая учебно-исследовательская работа посвящена изучению одной из забытых усадеб тульской глубинки, в давние времена известной в России благодаря её знаменитым владельцам, созданной по проекту хозяев и покинутой ими вследствие трагических событий. Цель исследования – изучить природные и эколого-биологические особенности бывшей усадьбы М.А. Пушкиной-Гартунг, дочери А.С. Пушкина, в деревне Федяшево Ясногорского района Тульской области.

В XIX веке в усадебных регулярных парках было принято разбивать аллеи, обсаженные тенистыми деревьями. При этом особой популярностью пользовалась липа сердцевидная – дерево с густой кроной красивых листьев, с нежным густым запахом цветов, распускающихся, как правило ближе к середине лета.

Липовый парк Федяшевской усадьбы, оформленный с помощью приёмов регулярной и пейзажной планировки, включал три аллеи разной длины и местоположения, чередующиеся с большими лужайками и примыкал к двум каскадным прудам, сооруженным на маленькой речке Федяшевке, правобережном притоке реки Тулицы.

Пруд бывшего имения Гартунгов, именуемый местным населением Барским прудом, представляет собой запруженное русло речки Федяшевки, малого левобережного притока реки Тулицы, протекающего вдоль северной окраины деревни. Вдоль берегов пруда встречаются такие виды деревьев, как клён остролистный (платановидный), ясень обыкновенный, ольха чёрная, берёза повислая (бородавчатая), рябина обыкновенная, черёмуха птичья, ивы белая и козья. Кустарниковая растительность представлена ивами трёхтычинковой и ушастой, лещиной обыкновенной, бузиной красной, жимолостью лесной, розой майской. На участках водосбора, где древесно-кустарниковая растительность произрастает в виде куртин и отдельных групп, прибрежно-водная растительность довольно обильная в то время, как на сильно затенённых участках с подступающими к берегам сплошными лесонасаждениями наблюдается редкие куртины растений-гелофитов. Рекогносцировочным обследованием Федяшевского пруда, проведенным на трёх створах установлено относительно благополучное экологическое состояние.

Классификацией индикаторных таксонов макрозообентоса, обнаруженного в пруду, установлено следующее: по

сапробности бентофауны изучаемый пруд следует отнести к бета-мезосапробному водоёму; по рассчитанным индексам сапробности ($S = 1,88 - 2,03$) воды классифицированы как слабо загрязненные (2 – 3 и 3 классы качества); в соответствии с установленным качеством вод экологическое состояние пруда следует считать относительно благополучным; с экологической точки зрения воды пруда пригодны для орошения, рыболовства, рекреации.

Лесонасаждения правобережья Федяшевского пруда представляют собой небольшие рощи смешанного типа, чередующиеся с большими полянами. Нами достаточно детально обследованы лесонасаждения, примыкающие к берегам руслового пруда в деревне Федяшево и, вероятно, входящие в усадебные земли Гартунгов. Рельеф представлен множеством мезо- и микроформ: овражки, долинки временных ручьёв, сочащиеся родниками, впадины, холмики, общее заболоченное понижение рельефа в сторону русла речки Федяшевки, множество кочек. Лес куртинно-полянного типа местами сильно завален упавшим древостоем, крупномерной и мелкой растительной ветошью (сухие сучья и ветки, толстый слой опавшей полуразложившейся листвы). Среди деревьев обнаружено множество пней разной высоты, замшелых, трухлявых, покрытых телами древоразрушающих грибов.

Дендрологическим анализом установлено, что большую часть составляют деревья 2 и 3 классов бонитета, имеющие высоту 25 – 28 м с диаметрами стволов, колеблющимися в интервале 18,0 – 35,0 см. Сомкнутость крон, глазомерно оцененная по их проекциям, составляет 0,65 – 0,80. Проективное покрытие травами колеблется в диапазоне 35 – 50%, что объясняется условиями освещения и особенностями мезо- и микрорельефа.

Широкая полоса древостоя вдоль руслового берега характеризуется ярко выраженной фаутистостью. Частые случаи фаути наблюдаются на всех породах древостоя, что является свидетельством морфо-биологических особенностей изучаемого леса. Так, у клёна, ясеня, липы выявлены двувершинные и сильно искривлённые стволы, глубокие морозобойные

трещины, сухобочины. У стволов берёзы повислой, помимо искривлений и ярко выраженной дихотомии кроны, наблюдаются наплывы округлой или шаровидной формы, сильное усыхание скелетных сучьев, визуально заметные нарушения билатеральной симметрии листовых пластинок.

По категориям и жизненному состоянию выделены группы деревьев (в процентах от общего числа обследованных деревьев): живые, без признаков ослабления – 15 – 20%; ослабленные – 50 – 60%; усыхающие – 20 – 35%. Коэффициенты состояния каждого вида дерева на изучаемых участках лесонасаждения составили: для клёна остролистного – 2,25; для ясеня обыкновенного – 1,95; для липы сердцевидной – 2,72; для берёзы повислой – 3,05; для ольхи чёрной – 1,08; для ивы козьей – 1,05; для ивы ломкой – 1,02. Коэффициент состояния древостоя в целом, рассчитанный как среднее арифметическое средних баллов состояния семи пород деревьев, составил 1,97. Исходя из существующих нормативных документов, состояние изучаемого лесонасаждения характеризуется как ослабленное.

Суммируя результаты проведенного исследования, приходим к следующим выводам.

1. Липовые аллеи парка находятся в относительно удовлетворительном экологическом состоянии; старовозрастные деревья в небольшой степени повреждены морозобойными трещинами, морфологических отклонений от нормы не выявлено.

2. Федяшевский пруд характеризуется относительно удовлетворительным экологическим состоянием: водоём представляет собой бета-мезосапробную зону со слабо загрязненными водами 2-3 и 3 классов качества, пригодными для орошения, рыболовства и рекреации.

3. Лесонасаждения, расположенные в правобережье Федяшевского пруда, находятся в экологически неблагополучном состоянии, выражающемся в существенных морфологических отклонениях от нормального развития стволов, крон и листьев деревьев как широколиственных, так и мелколиственных пород, а также в ослабленном состоянии древостоя.

Комплексная оценка экологического состояния парков Пролетарского района города Тулы

Алёшина Мария, Смирнова Александра, НОУ «Лидер», ГОУ ДОД ТО «ОЭБЦУ», г. Тула

На территории Пролетарского района города Тулы расположено два муниципальных парка. Неблагополучная экологическая обстановка в Пролетарском районе г. Тулы и необходимость обеспечения безопасного проживания населения обусловили активизацию учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся ГОУ ДОД ТО «ОЭБЦУ» по изучению компонентов и объектов окружающей среды в указанном муниципальном образовании. Одной из важных тем исследований являлось изучение и оценка экологического состояния муниципальных парков.

Цель исследования – провести комплексное изучение и дать оценку экологического состояния экосистем Пролетарского парка культуры и отдыха и парка «Металлург», являющихся рекреационными зонами Пролетарского района г. Тулы.

Обобщенные результаты проведенного исследования представлены следующими характеристиками.

Парк площадью около 33 га в Пролетарском районе появился благодаря решению Тульского городского Совета народных депутатов 25 декабря 1978 года. Первоначальной целью его создания было проведение культурно-досуговых мероприятий и организация активного отдыха населения на свежем воздухе. Парк расположен вдоль улицы Кутузова, соз-

дан на базе существующих берёзовых посадок конца 1950-х годов. Растительность парка разнообразна; в древостое преобладают такие породы, как берёза бородавчатая, липа мелколистная, клён остролистный, тополь бальзамический, встречаются посадки яблонь. Данный зелёный массив парка является «лёгкими» Пролетарского района.

Пролетарский парк – единственная зелёная зона для жителей Северо-Восточного микрорайона, имеющая санитарно-защитное, естественнонаучное и рекреационное значение. С 1996 года территория парка является памятником природы, местной особо охраняемой природной территорией.

В северо-восточной части Пролетарского парка культуры и отдыха находится пруд – излюбленное место для купания пролетарцев, а также рыболовов-любителей. За прудом находится дачный поселок.

По итогам изучения состояния отдельных компонентов экосистемы Пролетарского парка культуры и отдыха установлено следующее.

1. По результатам лихеноиндикационного исследования экологическое состояние воздушной среды на территории биогеоценоза парка оценено как относительно удовлетворительное.

2. Состояние почвенного покрова вблизи автодорог, пролегающих по периметру парка, охарактеризовано как относительно удовлетворительное. Состояние почвенного покрова в глубине парка оценено как экологически благополучное.

3. Экологическое состояние пруда и ручья экологически неблагополучно, что обусловлено высокими уровнями загрязнения вод и донных отложений, установленными по ряду гидробиологических показателей.

4. Комплексной оценкой выявлено экологическое неблагополучие древостоя, обусловленное наличием высоко насаженных крон с тонкими скелетными ветвями, морозобойных трещин, проявлением фауны стволов, изменениями морфологических признаков листовых пластин.

5. Травяной покров отличается сравнительно небольшим видовым разнообразием растений, ослабленными жизненными формами.

Парк «Металлург» площадью около 10 га находится в микрорайоне Криволучье, занимает квартал, ограниченный улицами Metallургов, Чаплыгина, Кутузова и Бардина, Территория парка расположена к востоку, северу и югу от здания муниципального «Центра культуры и досуга». Вокруг рассма-

триваемого объекта расположены кварталы жилых домов, а также три общеобразовательные школы. Изучаемая рекреационная зона расположена в низине; по периметру изгороди парка пролегают автодороги, а также трамвайная линия.

Парк включает регулярную и ландшафтную части; его общая площадь - около 10 гектаров. На территории парка были установлены карусели и аттракционы для детей, кафе для взрослых, имеется площадка для детских игр, танцевальная площадка. В настоящее время большая часть этих сооружений не функционирует.

Проведенные исследования и оценка экологического состояния территории и экосистемы парка «Металлург» позволяют сделать следующие выводы.

1. Состояние атмосферного воздуха в парках удовлетворительное (на центральных участках, вдали от автомагистралей).

2. Состояние почвенного покрова вблизи автодорог следует признать неудовлетворительным вследствие значительного их загрязнения и вытаптывания.

4. Состояние древостоев парка неудовлетворительное вследствие отсутствия должного ухода за деревьями.

Как выгодно съест апельсин?

Асмаловская Юлия, МБОУ Михайловская СОШ, с. Михайловское, Ворытынский район, Нижегородской области.

Цель работы: изучение вкусовых качеств апельсинов из Египта, Турции и Абхазии, а также оценка выгоды покупки апельсинов из этих стран.

Задачи работы:

изучить качественные свойства апельсинов из разных стран;

изучить количественные свойства апельсинов из разных стран;

рассчитать и оценить выгоду от покупки цитрусовых из разных стран.

Новизна и актуальность темы: вряд ли кто задумывался, какой апельсин выгоднее купить? А будет ли он сочетать в себе все свойства, которые ждет покупатель? Будет ли тонкая корка? Будут ли ядра? А самое главное будет ли апельсин сочным и сладким?

Методы исследования:

лабораторный;
сравнение и анализ.

Объект исследования: апельсины из Египта, Турции и Абхазии.

Предмет исследования: соотношение цены и качества апельсинов.

3. Практическая часть

Для проведения лабораторных исследований были куплены 3 апельсина из Египта, 3 из Турции и 3 из Абхазии.

Методика эксперимента:

Оценка внешнего вида: определение цвета, вкуса и сравнение (см. таблицу №1)

Взвешивание в кожуре с дальнейшим занесением данных в таблицу.

Нахождение среднего веса в кожуре.

Взвешивание очищенных апельсинов.

Вычисление среднего веса без ядер.

Внесение в таблицу цен апельсинов за 1 кг.

Вычисление средней цены в кожуре и без нее. Например: $371г * 77,50/1000г = 28,75 = 28р 75коп$.

Вычисляем стоимость кожуры в рублях и процентах. Например:

$28р 75коп - 21р 57коп = 7р 18коп$ $7,18 * 100 / 28,75 = 25\%$ (см таблицу №2).

Таблица 1. Исследование качественных свойств апельсинов.

	Египет	Турция	Абхазия
Цвет	Бледно оранжевые, тонкокожие	Ярко оранжевые, кожа толстая	Ярко оранжевые, тонкокожие
Вкусовые качества	Сладкий, суховатый	Сочный, сладкий	Сочный, сладкий, с сильным ароматом
Наличие ядер	Нет	Есть	Нет

Таблица 2. Исследование количественных свойств апельсинов.

	Египет	Турция	Абхазия
Вес в кожуре (г)	402	453	403
	375	462	354
	335	397	364
Средний вес в кожуре	371	437	374
Вес без кожуры (г)	330	395	365
	281	415	324
	221	348	333
Средний вес без кожуры	277	386	341
Вес ядер		23	
Средний вес без ядер	277	363	341
Цена за 1 кг	77р 50 коп	93р 70 коп	135р
Средняя цена в кожуре	28р 75 коп	40р 95 коп	50р 49 коп
Средняя цена без кожуры	21р 57 коп	34р	46р
Стоимость кожуры и процентное соотношение	7р 18 коп 25% мы платим за кожуру	6р 95 коп 25% мы платим за кожуру и ядра	4р 49 коп 9% мы платим за кожуру

Выводы.

Несмотря на то, что апельсины из Абхазии самые дорогие, процент съедобной части в них самый большой, поэтому выгоднее покупать их.

Используемые интернет-ресурсы:

<http://kurszdorovia.ru/pitanie/frukti/polza-i-vred-apelsina>
<http://centr-molodosti.ru/poleznye-svoystva-apelsina.html>
<http://finance.bigmir.net/budget/6909-Iz-kakih-stran-k-nam-privozjat-apel-siny-i-mandariny>

Исследование влияния батареек и их компонентов на обитателей водной среды

Баранова Светлана, 9 класс, МБОУ СОШ №19 г. с углубленным изучением отдельных предметов, г. Заволжье Городецкого района Нижегородской области. Руководитель: Хрипунова Татьяна Вадимовна

Батарейка — обиходное название источника электричества для автономного питания разнообразных устройств. Она может представлять собой одиночный гальванический элемент, аккумулятор или их соединение в батарею для увеличения напряжения или ёмкости. Батарейки есть в доме каждой семьи. Используя в повседневной жизни различные бытовые электронные приборы, мы очень редко задумываемся о вреде, который приносят неправильно утилизированные элементы питания. Содержание в батарейках тяжелых металлов, таких как литий, кадмий, свинец и т.п., делают их утилизацию, вместе с обычным мусором, крайне вредным для окружающей среды. Одна батарейка формата AA, попадая в грунт, загрязняет до 20 кв. м земли. Поэтому данная работа посвящена вопросу: чем вредят батарейки окружающей среде и как правильно их утилизировать?

Цели работы:

Исследовать влияние компонентов батарейки на водных обитателей.

Посетить акцию, посвященную разделному сбору мусора и утилизации батареек.

Для решения поставленных целей были поставлены следующие задачи:

Провести социологический опрос учащихся школы для выявления их отношения к батарейкам.

Провести эксперименты для выявления вреда компонентов батарейки на водных обитателей.

Провести массово-разъяснительную работу среди учащихся школы и населения города по правильной утилизации гальванических элементов.

Объекты, использованные в практической части проекта: батарейки солевые и щелочные; 2) рыбки вида гуппи; 3) водоросль речная элодея; 4) сульфат меди (II).

В работе приведены сведения о данных объектах, факты по утилизации батареек в крупных городах России и в других странах мира.

В ходе практической части работы приведены результаты опытов по выживанию рыбок гуппи и растения элодеи в

водной среде, содержащей внутреннее содержимое разных по составу батареек, и без данного содержимого.

Оказалось, что батарейки очень сильно влияют на водных обитателей. Рыбки гуппи в водной среде с содержимым батареек очень быстро погибли (одна рыбка погибла на 2-ой день, а вторая — на 3-ий).

Растение элодея также ощутила на себе воздействие содержимого батареек. Постепенно элодея в банке с содержимым батареек изменяла свой внешний вид. На 5 день в банке с соевыми батарейками она сгнила и разложилась, появился резкий запах, в банке со щелочными батарейками полностью завяла и почернела, а в растворе с медным купоросом осталась такой же здоровой.

Единственный плюс от батареек, который был замечен — вода осталась чистой, т.к. одним из компонентов батареек был активированный уголь, который и принял участие в поддержании чистоты воды.

Социологический опрос учащихся школы, что большинство ребят не знают, какими батарейками они пользуются, но почти все считают, что батарейки вредят окружающей среде. Но есть ребята, которые выбрасывают батарейки в мусорный бак, есть те, кто хранят дома, и те, кто отвозит их в пункты переработки.

В работе приведены сведения о том, как можно утилизировать батарейки в г. Нижний Новгород, а также итоги акции «ПЕРЕрождение отходов», в которой активное участие приняла команда от нашей школы в сентябре 2014 года.

Чтобы привлечь внимание населения нашего города к проблеме сохранения чистоты в окружающем нас мире, был сделан буклет, посвященный вопросу утилизации батареек, который распространили среди учащихся школы. Мы надеемся, что после прочтения этого буклета, люди задумаются и станут правильно утилизировать батарейки. Этот буклет был размещен в социальных сетях, чтобы большая часть населения смогла прислушаться к нашим советам.

Демографический анализ ценопопуляций одуванчика лекарственного на урбанизированных территориях города Сарова

Базыль Елена, 8 класс, кружок «Юные исследователи Сарова» МБОУ ДОД СЮН, г.Саров, Нижегородская область. Руководитель: Габдулина Г.А.

Зеленые насаждения играют большую роль в нормализации экологической обстановки в населенном пункте. Растения регулируют в определенных пределах газовый состав воздуха и степень его загрязненности. Поэтому очень важно

выявить влияние окружающей среды на состояние растительных организмов.

На мой взгляд, эта тема очень актуальна, так как в настоящее время проблемы экологии стоят особенно остро. Од-

ним из методов наблюдения за экологическим состоянием окружающей среды является метод биоиндикации.

Цель моей работы: Провести биоиндикацию на основе демографического анализа ценопопуляций одуванчика лекарственного на урбанизированных территориях г. Сарова.

Задачи исследования: 1. Провести количественный и качественный анализ возрастных состояний одуванчика лекарственного на урбанизированных территориях г. Сарова.

2. Определить степень антропогенной нагрузки на урбанизированных территориях г. Сарова.

Гипотеза: Одуванчик лекарственный может являться биоиндикатором антропогенной нагрузки на урбанизированных территориях.

Теоретическая и практическая значимость работы. Использование биоиндикационных методов позволит осуществлять экологический мониторинг состояния атмосферной среды урбанизированных территорий города Сарова и рационально организовать мероприятия для улучшения состояния воздушного бассейна.

В качестве биоиндикатора использовали одуванчик лекарственный. В пределах изучаемых ценопопуляций нами были выбраны наиболее типичные участки, отражающие целостную ситуацию.

Было выбрано 4 участка, находящихся на урбанизированных территориях в разных районах города, различающихся по степени антропогенной нагрузки. Участок №1 на территории станции юных натуралистов с низкой антропогенной нагрузкой. Участок №2 на территории департамента образования, находящийся в зоне строительства с высокой антропогенной нагрузкой. Участок №3 газон, расположенный вдоль автомобильной дороги по ул. Зернова с высокой антропогенной нагрузкой. Участок №4 детская площадка на территории МБОУ СОШ № 17 со средней антропогенной нагрузкой.

Всего было собрано 400 образцов одуванчика лекарственного.

Результаты исследования. 1. На территории станции юных натуралистов - участок №1 - преобладает нормальный молодой тип. Наибольшее количество - 41% составляют молодые генеративные особи, наименьшее количество - 3% составля-

ют проростки и 1% средневозрастные генеративные особи. 2. На территории департамента образования - участок № 2 – преобладает нормальный зрелый тип. Наибольшее количество составляют особи генеративного возрастного состояния - 48%, наименьшее количество - 3% виргинильные и 1% субсенильные особи, полностью отсутствуют проростки и имматурные. 3. На газоне вдоль автомобильной дороги по ул. Зернова - участок №3 – преобладает нормальный зрелый тип. Наибольшее количество составляют – старые генеративные особи - 30%, наименьшее количество - 4% составляют виргинильные особи, полностью отсутствуют проростки. 4. На детской площадке МБОУ СОШ № 17 - участок №4 – нормальный зрелый тип. Положение максимума в спектре у зрелой генеративной группы - 46%, генеративные особи – 24%, средневозрастные – 30%.

Выводы: 1. На территории станции юных натуралистов (41%) и на территории департамента образования (48%) наибольшее количество составляют молодые генеративные особи. Преобладание молодых возрастных групп в структуре ценопопуляций, независимо от антропогенной нагрузки, свидетельствует об устойчивости ценопопуляций. На газоне вдоль автомобильной дороги по ул. Зернова большую часть (30%) и на детской площадке МБОУ СОШ №17 (46%) составляют старые генеративные особи. Из чего следует, что интенсивное рекреационное воздействие приводит к снижению продуктивности растений. 2. Степень антропогенной нагрузки на урбанизированных территориях г. Сарова значительно высока. Возрастной спектр ценопопуляций одуванчика лекарственного отражает состояние и приспособляемость ее к меняющимся условиям внешней среды и определяет позиции вида в биоценозе.

Таким образом, анализ полученных данных подтверждает нашу гипотезу: одуванчик лекарственный может являться индикатором экологического состояния окружающей среды на урбанизированных территориях.

Использование данного метода биоиндикации позволяет организовать длительные наблюдения за состоянием окружающей среды рядом с автодорогами и промышленными предприятиями. Для наибольшей объективности данных, в следующем году будут заложены новые пробные площадки.

Жить в зелени - значит жить красиво

Барскова А.С., МБОУ «Средняя школа №2 с углублённым изучением предметов физико-математического цикла», г.Дзержинск, Нижегородская обл.

Декоративные зеленые или цветущие растения радуют глаз совершенством форм, красотой цветения. Они очищают воздух, создают приятную, спокойную, уютную обстановку. Все это чрезвычайно благоприятно влияет на эмоциональную атмосферу, успокаивает нервы, помогает бороться со стрессами, повышает настроение. Эта тема актуальна, так как важную роль растений в природе и жизни человека можно перечислять очень долго. Но достаточно сказать только одно - существование самой природы, а также жизнь человечества было бы невозможно без растений, которые дают кров, еду, обеспечивают кислородом.

Цель исследования: провести работу по инвентаризации зеленых насаждений города Дзержинска.

Для своего исследования мы использовали методику инвентаризации городских зеленых насаждений, разработанную академией коммунального хозяйства им. К.Д. Памфилова в Москве.

В процессе обследования зеленых насаждений, расположенных на учетном участке, в рабочем дневнике записывались нижеследующие данные в отношении:

- деревьев, расположенных на проездах - вид насаждения (рядовая, групповая посадка), порода, отмечались подвергающиеся стрижке деревья, состояние;

- деревьев, расположенных в скверах, садах и бульварах, записываются те же данные, что и на проездах;

- деревьев, расположенных на учетных участках парков, лесопарков, - вид насаждений, преобладающий состав пород, сомкнутость насаждений, состояние;

- кустарников - вид насаждений (аллейная, групповая посадка), порода, протяженность для рядовой (аллейной) посадки, состояние.

Состояние насаждений определяли по следующим признакам:

1 - «хорошее» - растения здоровые с правильной, хорошо развитой кроной, без существенных повреждений; газоны без пролысин и с хорошо развитым травостоем - стриженным или луговым, цветники без увядших растений и их частей;

2 - «удовлетворительное» - растения здоровые, но с неправильно развитой кроной, со значительными, но не угрожающими их жизни ранениями или повреждениями, с дуплами и др.; кустарник без сорняков, но с наличием поросли; газон

с небольшими пролысынами, малоухоженным травостоем; цветники с наличием увядших частей растений;

3 - «неудовлетворительное» - древесной с неправильно и слабо развитой кроной, со значительными повреждениями и ранениями, с зараженностью болезнями или вредителями, угрожающими их жизни; кустарники с наличием поросли и отмерших частей, с сорняками; газоны с редким, вымирающим, полным сорняков травостоем; цветники с большими выппадами цветов, увядших растений и их частей.

В ходе исследования мы провели работу по инвентаризации зеленых насаждений в некоторых дворах города Дзержинска, а именно во дворе дома № 27 по улице Чапаева и во дворе дома № 37 по улице Пирогова.

В результате инвентаризации выяснилось следующее:

1. % зеленых насаждений во дворе дома № 27 составляет – 50%, во дворе дома № 37 – 20%.

2. Согласно «Методике инвентаризации городских зеленых насаждений, разработанной академией коммунального хозяйства им. К.Д. Памфилова» состояние зеленых насаждений во дворах домов № 27 и № 37 можно считать «неудовлетворительным», т.к.

- древесной с неправильно и слабо развитой кроной, со значительными повреждениями и ранениями, с зараженностью болезнями или вредителями, угрожающими их жизни;

- кустарники с наличием поросли и отмерших частей, с сорняками;

- газоны с редким, вымирающим, полным сорняков травостоем;

- цветники с большими выппадами цветов, увядших растений и их частей, полным сорняков травостоем.

3. Большая часть газонов автолюбителями превращена в автостоянки.

Анализируя данные, полученные в ходе исследования, мы пришли к выводу, что:

1. Состояние зеленых насаждений на некоторых улицах и во дворах родного города находится в неудовлетворительном состоянии.

2. Очень маленький процент озеленения: 50% во дворе дома № 27 по улице Чапаева и 20% во дворе дома № 37 по улице Пирогова.

3. Некоторые зеленые насаждения используются не по назначению, а именно, многие газоны превращены в автостоянки для личного транспорта.

Мы хотим, чтобы наше село было чистым!

Белов Артём Махотина Татьяна, МБОУ Красносельская СШ, с.Красное, Арзамасский район, Нижегородская область

Мы живём в старинном селе с богатой историей. И название у нашего села не случайное. В старину слово «красное» означало красивое, лучшее. В былые времена славилось наше село Красное красотой природной: чистыми прудами и озёрами, бескрайними лугами, цветущими садами. Люди берегли своё село. В 1851-1852г.г. владелец села Н.Я.Сдобеус – человек слышавший чудак, но имевший доброе сердце и любивший делать добрые дела на свои средства разработал план строительства шести прудов и 105 колодцев. Но, к сожалению, в последнее время мы всё чаще видим картину, которая вовсе не красит наше село. Мусором завалены обочины дорог, пруд в центре села, в котором, когда – то купались, превратился в мусорную свалку. А в садике рядом, называемым сельчанами «ленинским» под каждым кустом, валяются пакеты с мусором, пластиковые бутылки и одноразовые стаканчики. В селе нет ни одного чистого водоёма, где бы в жаркие летние дни могли купаться ребята. Когда идём в школу, на улицах всюду мусор. Он располагается где угодно, только не там, где надо. Неужели людям приятно смотреть, как наше село превращается в свалку? Ведь мусор на улицах – это наше отношение к селу, к людям, к самому себе. Очевидно, большинство людей не видят в этом серьёзной проблемы.

Цель: привлечь внимание школьников и всех жителей к проблеме загрязнения улиц села Красное и разработать правила поведения для учащихся 1-4 классов.

Задачи: Изучить, как влияет бытовой мусор на окружающую среду. Провести наблюдение за состоянием улиц села, школьной территории. Довести до учащихся 1-4 классов информацию о загрязнении территории села бытовым мусором, привлечь внимание всех жителей села задуматься над проблемой мусора в селе, пропагандировать необходимость соблюдения чистоты в доме, селе, природном окружении.

Объект проектирования - информация об экологическом состоянии села Красное Арзамасского района Нижегородской области.

Сроки реализации проекта: 2014- 2015гг.

Этапы реализации проекта: Подготовительный: сбор информации, анкетирование местного населения; формирование проектной группы. Организационный: разработка программы действий, направленных на информирование населения об экологическом состоянии нашего села, составление плана работы. Деятельности: просветительская работа (листовки «За чистоту нашего села».) Выставка фотографий «Экологическое состояние нашего села». Социальный проект дает возможность привлечение внимания населения села Красное Арзамасского района Нижегородской области к проблеме загрязнения улиц села, к очищению села от мусора быть внимательными к проблеме мусора в селе, не добавлять нового мусора.

Изучение экологического состояния атмосферы методом лишеноиндикации

Белов Олег, 17 лет, МБОУ «Гимназия» г. Арзамас. Руководитель: Емельянова Е.Г.

Многообразие поллютантов уже сейчас исчисляется тысячами наименований. Ввиду этого оценка качества среды становится актуальной проблемой. В последние десятилетия

для интегральной характеристики экологического состояния среды стали интенсивно применяться методы биологической оценки (Мэннинг, Федер, 1995; Захаров, Кларк, 1993). Только

биоиндикаторы могут интегрально всесторонне оценить все комплексное воздействие поллютантов и пригодность среды для организмов.

В качестве биоиндикаторов используются различные виды - компоненты фитоценозов и их морфо-анатомические и физиолого-биохимические показатели: от хвои и листы древесных растений, кустарничков, сосудистых растений до мхов и лишайников.

Цель: провести мониторинг экологического состояния воздушной среды города Арзамаса и Арзамасского района методом биоиндикационной оценки- лишеноиндикационным методом.

Задачи: провести анализ литературы по проблеме биоиндикации; познакомиться с видовым составом лишайников; определить проективное покрытие деревьев лишайниками; провести качественную оценку загрязнения воздуха методом лишеноиндикации; сделать сравнение экологического состояния атмосферного воздуха на участках г. Арзамаса и Арзамасского района и прогнозирование влияния антропогенной нагрузки на экологическое состояние окружающей среды города и района.

Гипотеза: Чем выше антропогенная нагрузка, тем ближе к критическим показатели экологического состояния атмосферы.

В качестве объектов-индикаторов условий среды были выбраны: лишайники различных видов.

Предметом исследования являлось экологическое состояние ряда мест г. Арзамаса и Арзамасского района.

Методы исследования: В настоящее время в основном применяются количественные методы оценки состояния лишайников (Инсаров, 1982, Горшков, 1990). При повышении загрязненности воздуха исчезают первыми кустистые лишайники, за ними листоватые; последними — накипные. Для своего исследования мы выбрали метод пассивной лишеноиндикации – подсчет проективного покрытия ствола дерева лишайниками. На пробной площадке выбирали 10 деревьев примерно одного возраста (около 50 лет). На каждом дереве регистрировали наличие и видовой состав лишайников. Для определения проективного покрытия использовали палетку из прозрачного материала, размером 10x10 см, разделенную

на 100 квадратов со сторонами 1x1 см. Определяли общее проективное покрытие и покрытие отдельными видами лишайников.

Общее проективное покрытие в процентах (R) вычисляли по формуле:

$R = (100a + 50b) / C$, где C - общее число квадратов сеточки, a – число квадратов, в которых лишайники занимают более половины площади; b – число квадратов, в которых лишайники занимают менее половины площади.

Место проведения исследования: для работы нами были выбраны 3 площадки

Площадка №1 – парк им. А.П. Гайдара г. Арзамаса;

Площадка №2 – территория ОАО «Арзамасский машиностроительный завод»;

Площадка №3 – Пустынский заказник, берег озера Глубокого.

Результаты исследования

Анализ литературных источников по теме исследования показал, что при повышении степени загрязнения воздуха первыми исчезают кустистые, затем листоватые и последними - накипные (корковые) формы лишайников.

На исследуемых участках нами были обнаружены следующие виды лишайников: Гипогимния вздутая, Ксантория настенная, Пармелия бороздчатая, Уснея жесткая, Эверния сливовая. Состав флоры лишайников на разных площадках оказался неодинаковым.

Мы установили, что проективное покрытие в парке им. Гайдара г. Арзамаса составило 17,75%, что соответствует 2 степени покрытия по 5 бальной шкале, в Пустынском заказнике – 44,25% (4 степень покрытия) на площадке №2 – Арзамасский машиностроительный завод – 9% (2 степень покрытия).

На основе полученных данных мы можем утверждать, что на территории Пустынского заказника воздух чистый (I класс загрязнения), а на площадке №2 (АМЗ) отмечено наиболее сильное загрязнение воздушного бассейна (III класс загрязнения)

5. Наша гипотеза о том, что чем выше антропогенная нагрузка, тем ближе к критическим показатели экологического состояния атмосферы полностью подтвердилась.

Природоохранный проект «В защиту животных»

Биндер Арсений, Селезнёва Екатерина, Тимин Григорий, МБОУ ДОД «Эколого-биологический центр», г. Дзержинск, Нижегородская область. Руководитель: Морозова Елена Викторовна

Цель: привлечь внимание учащихся и родителей к проблеме бездомных домашних животных в нашем городе

Задачи проекта: - выяснить с помощью анкетирования нравственную позицию учащихся и родителей по данной проблеме;

- привлечь внимание учащихся и родителей к проблеме бездомных домашних животных с помощью экологических листовок и видеоролика;

- помочь осознать главные этические законы жизни человека – любви, добра, справедливости к окружающему миру.

Проект направлен на привлечение внимания общественности (учащихся, родителей, жителей нашего города, пользователей Интернет) к проблеме бездомных домашних животных. Участие в этом проекте ведет к формированию активной жизненной позиции, ответственному отношению к природе, привитию любви к животным, трепетному отношению к ним и желанию о них заботиться.

Партнерами по разработке и реализации проекта являются: администрация МБОУ ДОД «Эколого-биологический центр», родители и учащиеся.

Предполагаемая стоимость проекта: 232,00 рубля

Сроки выполнения проекта: октябрь-декабрь 2014

Этапы проекта:

Подготовительный (27.10-08.11.2014): беседа о домашних животных, их роли в жизни человека, ответственности за братьев наших меньших; знакомство с темой проекта, целями, задачами, структурой и этапами выполнения; изготовление листовок; изготовление анкет; написание сценария для видеоролика;

Основной (10-15.11.2014): проведение анкетирования; размещение листовок на информационных стендах; съёмка ролика и монтаж;

Итоговый (17-29.11.2014): размещение ролика в Интернет; анализ анкет; оформление проекта;

Рефлексивный (01-06.12.2014): Анализ и самоанализ учащимися своей роли в проекте; проведение итогового круглого стола по результатам реализации проекта.

Набор первоначальных идей:

№1 – экологическая листовка.

№2 – презентация.

№3 – анкетирование.

№4 – экологический видеоролик.

Выбор лучших идей: Из 4 представленных идей, нами были выбраны варианты №№: 1,3,4. Мы не выбрали идею № 2, потому что презентация слишком информативна, значит не у каждого хватит терпения досмотреть ее до конца, она не всем интересна, требует много времени на создание.

Кадровое обеспечение: В реализации проекта принимают участие:

- 3 учащихся объединения «Юный Эколог»,
- 1 педагог дополнительного образования - руководитель проекта.

Материально - техническое обеспечение проекта:

В ходе работы были определены материально-технические затраты для реализации проекта «В защиту домашних животных».

Оценка результативности проекта

Качественные показатели:

- приобретение учащимися навыков написания проектных работ;
- реализация творческих способностей;
- реализация учащихся в социально - значимой деятельности;
- удовлетворенность участников проекта своей работой.

Количественные показатели:

- численный охват учащихся и родителей при проведении анкетирования;
- количество экологических листовок, размещенных на информационных стендах;
- количество публикаций в СМИ, освещающих результаты реализации проекта, количество просмотров видеоролика.

Результаты реализации проекта

Социальный проект «В защиту животных» на данный период реализован полностью.

Нами были опрошены 10 родителей и 20 учащихся.

Нами было изготовлено 35 листовок. Все они были размещены на информационных щитах, на остановках и у подъездов домов

Видеоролик «В защиту животных» был размещен на сайтах: МБОУ ДОД «Эколого-биологический центр», YouTube, в группе «Эколого-биологический центр» В контакте, drive.google. Видеоролик был просмотрен около 70 раз, были получены несколько комментариев к ролику, в них пользователи одобряли нашу работу и проявляли заинтересованность в теме проекта.

Зелёное сокровище и голубое ожерелье природного парка «Кумысная поляна»

Быкова Татьяна Ивановна, 10 класс, Тимченко Елизавета Ивановна, 10 класс, ГБОУСоДОД «Областной детский экологический центр», г.Саратов.

В Саратовской области одним из направлений природоохранной деятельности является расширение сети и площади особо охраняемых природных территорий. Сейчас эта сеть насчитывает более 90 объектов. Среди них Природный парк «Кумысная поляна». Назван так потому, что в конце XIX века саратовские татары арендовали степные и лесные угодья для выпаса дойных кобылиц, производства и продажи кумыса.

Природный парк находится в степной зоне на Лысогорском горном массиве Приволжской возвышенности в западной части Саратова. Его профиль комплексный: ландшафтный, биологический, геологический. Площадь 4492 га.

В Лысогорском массиве выделяются возвышенные водораздельные участки в виде гор (Лысая, Лопатина, Алтынка, Раздельная, Савельевские горы и другие) высотой от 220 до 300 м; лесистые ущелья. (Смирновское, Октябрьское и др.) и овраги (Балагой, Малиновы, Рокотовский, Медвежий, Широкий и др.); склоны крутизной 20 – 400 (пологие и с обрывистыми стенками со следами оползней).

В составе животного мира природного парка изредка встречаются лоси, обитают лисы, зайцы, ежи, мышевидные грызуны, слепыши, куницы, ласки, летучие мыши, несколько видов змей, ящериц, лягушек, более 160 видов птиц.

Природный парк характеризуется большим богатством и разнообразием растительного мира, которое представляет собой зеленое сокровище Саратова. Оно определяется общегеографическим положением в степной зоне, геологическим строением и разнообразием рельефа.

На водораздельных участках степные сообщества разных типов. На крутых южных склонах, где в результате эрозии обнажились породы мелового возраста (мел и мергель) - кальцефильные растения (копеечник крупноцветковый, онома волжская, бурачок извилистый и др.).

Леса природного парка отражают все специфические особенности широколиственных лесов Юго – Востока Европейской части. Здесь разнообразные дубравы: березняки, кленовики, липняки, ольшанники. Долгое время преоблада-

ющим типом леса здесь были дубравы, но в конце XX века происходит массовое усыхание дубрав.

Мы изучаем флору, популяции редких растений, леса.

Общий объем флоры природного парка около 1000 видов. Из них 25 видов занесены в Красную книгу Саратовской области, а 5 видов – в Красную книгу Российской Федерации (ковыль перистый, ирис низкий, рябчик русский, копеечник крупноцветковый, астрагал Цингера).

Выяснилось, что среди дубов - патриархов преобладают деревья диаметром 60–80 см (56 %). Деревьев с диаметром около 100 см очень мало, а свыше 100 см – единичные экземпляры. Обнаружен экземпляр более 110 см, то есть больше памятника природы – «Дуба – великана». Эти дубы ценны в научном, экологическом и хозяйственном отношении.

Недра под Кумыснополянским массивом являются хранителями больших запасов грунтовых вод, вытекающих на земную поверхность несколькими десятками родников с чистой вкусной полезной водой. Они представляют собой голубое ожерелье природного парка. Родниковые воды, стекая по дну оврагов и лесных лощин в виде ручьев, являются источниками или притоками малых рек, впадающих в Волгу. Некоторым родникам был присвоен статус памятников природы: «Малиновы родник», «Татарский родник», «Богатырский родник».

К сожалению, подземные воды могут подвергаться загрязнению от разных источников и разными загрязнителями. Нами исследовались образцы воды из семи родников территории Природного парка «Кумысная поляна».

Определялись органолептические показатели (запах, вкус и привкус, цветность, мутность и прозрачность), жесткость (общая и отдельно по содержанию солей кальция и магния) и содержание железа. Определение этих показателей производилось по общепринятой методике.

В надлежащем состоянии всегда находится территория родников «Свято-Алексеевский» и «Малиновы». В недостаточном удовлетворительном состоянии периодически (после массового посещения горожанами, приезжающими за водой)

бывает территория около родников «Мочиновский» и «Богатырский».

По органолептическим показателям вода всех изученных родников соответствует нормам: запах не ощущается, вкус и привкус не ощущаются, бесцветная, мутность не заметна, прозрачность 25-29 см.

Уровень жесткости воды большинства родников соответствует нормам. Наиболее высокий уровень жесткости воды

в родниках На Алтынной горе», «Мочиновский» и «Бювет-Игумнов», так что пить эту воду без предварительного кипячения нежелательно.

Содержание железа в воде всех исследованных родников не превышает норму.

Следует заботиться о родниках, дающих нам жизненно необходимую чистую воду.

Биоиндикация воздушного загрязнения города Арзамаса по признакам хвойных деревьев

*Васильева Дарья, Паранюшкина Алена, Муниципальное бюджетное образовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 7 им. А.П.Гайдара», г. Арзамас Нижегородской области.
Руководитель: Блохина Галина Геннадьевна*

Работа посвящена изучению загрязнения воздуха по сосне обыкновенной.

Стабильность развития как способность организма к развитию без нарушения и ошибок является чувствительным индикатором состояния природных популяций. Наиболее простым и доступным способом оценки стабильности развития является определение загрязнения воздуха по состоянию сосны. Этот подход не требует сложного специального оборудования, но при этом позволяет получить интегральную оценку состояния окружающей среды при всём комплексе возможных воздействий.

В нашей работе используется биоиндикация загрязнения воздуха по состоянию сосны обыкновенной и абиотические факторы среды.

Цель работы — оценка экологического состояния территории города Арзамаса методом индикации чистоты атмосферы по состоянию сосны.

Для осуществления поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

Провести анализ литературы по проблеме биоиндикации.

Разработать методику индикации чистоты атмосферы по хвое сосны.

Определить влияние почвы на состояние растительности.

Оценить экологическое состояние исследуемых площадок путем применения методики индикации чистоты атмосферы по хвое сосны.

Дать оценку практической значимости данного исследования.

Для исследования состояния города Арзамаса мы выбрали вид сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*). Это одна из главных лесобразующих пород, обладает широкой экологической амплитудой - произрастает как на болотах, так и на сухих склонах с выходами известняка и мела.

Для проведения биоиндикационных исследований были выбраны площади в разных концах города и его центре, что

должно было, по нашему мнению, отразить качество среды в целом по городу. Первое место сбора находится в районе с повышенным рекреационным воздействием - ул. Нижегородская - ул. 9 Мая (район АМЗ), второе место - парк им. А.П.Гайдара (дендрарий), третье место - район лыжной базы «Снежинка».

Нами были исследованы хвоя сосны обыкновенной и почва с мест сбора хвои. Даже незначительное наличие диоксида серы в воздухе хорошо диагностируется хвойными деревьями. Было произведено 900 промеров по 300 хвоинок с 10 деревьев каждой площади. Анализ хвои и почвы производился в лаборатории. Данные заносились в таблицу.

Результаты исследования на площадке №1 и №3 показали, что основная масса хвои сосны здорова, не имеет повреждений и лишь малая часть хвоинок имеет светло-зелёные пятна, загрязнённости воздуха нет. На площадке №2 встречаются хвои с повреждением и усыханием, загрязнённость воздуха небольшая. Показатель неблагоприятного состояния окружающей среды в парке им. Гайдара может быть вызван большой антропогенной нагрузкой, оказываемой на исследуемую территорию.

Анализ данных по чистоте воздуха в районе АМЗ, собранных в 2012, 2013 годах, выявил снижение загрязнения воздуха, что связано, по нашему мнению, с изменением климатических условий в лучшую для сосны сторону.

Представленная работа является началом мониторинговых исследований экологического состояния территории города Арзамаса. Нами дана первичная оценка здоровья среды нескольких биотопов, испытывающих разную степень рекреационной нагрузки. Метод индикации чистоты атмосферы по хвое сосны зарекомендовал себя простым, доступным методом, позволяющим провести первичную оценку состояния окружающей среды.

Образование горных пород

Вертьянова Анастасия, МБОУ лицей № 8, 8 класс, г. Нижний Новгород. Руководитель: Икреникова Г. В.

С тех пор как образовалась земная кора, в ней не прекращаются процессы, постоянно изменяющие её строение и состав. За миллионы лет геологической эволюции нашей планеты одни горные породы поднялись из земных недр на поверхность, а другие, наоборот, ушли вглубь. Геологические процессы, изменяющие поверхность нашей планеты, иногда совершаются настолько быстро, что мы можем стать их

свидетелями (землетрясения, извержения вулканов, горные оползни), а могут протекать медленно и незаметно в течение миллионов лет, причём ведущую роль в формировании земной коры играют именно последние.

Главный источник энергии внутренних процессов — внутреннее тепло Земли, образующееся в результате распада радиоактивных элементов, а источником энергии внешних

процессов является тепло, получаемое нашей планетой от Солнца.

Цель: Использовать химические модели для изучения и объяснения природных явлений.

Задачи: Создать химические модели для изучения и объяснения природных явлений.

Природное явление: наличие чередующихся колец на теле минерала.

Следствие: необходим студень желатина, содержащий какое-то низкомолекулярное вещество, на поверхность которого прилит раствор другого вещества, соляная кислота, силикатный клей соли (кальция, никеля(II), магния, меди(II), кобальта(II), железа(II), железа(III), бария, цинка, хрома(III) и марганца(II)) вода, химический стакан.

Для объяснения геологического процесса – образования слоистых минералов необходимы химические модели. Речь идёт о разноцветных концентрических кольцах, расположенных на удивительно красивых камнях – агатах, благодаря которым их с древнейших времён использовали в качестве украшений. Природное явление: наличие чередующихся колец на теле минерала.

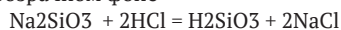
Гипотеза: функциональной моделью для изучения агатовых полос может служить химическая система.

1. Готовится смесь, состоящая из 50мл 15%-ного раствора желатина и 50мл, 0,01М раствора дихромата калия. Охлаждается раствор до полного загустения желатина. В центр растёкшегося желатина наносится пипеткой 1мл 1М раствора нитрата серебра, ставится раствор в тёмное место. Образовались периодические кольца тёмно-бурого осадка дихромата серебра: $K_2Cr_2O_7 + 2AgNO_3 = Ag_2Cr_2O_7 + 2KNO_3$

По мере удаления от центра кольца будут располагаться всё реже.

2. В смоченную раствором соляной кислоты пробирку добавляем несколько капель фенолфталеина, по стенке приливаем силикатный клей.

При этом на стенках получается узор: чередование молочно-белых полос кремниевой кислоты на прозрачном фоне

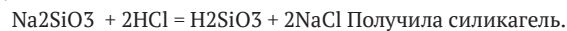


Красочность появляется за счёт предварительно добавленного в кислоту малиновый цвет.

3. Силикатный клей, или жидкое стекло, представляет собой концентрированный водный раствор силикатов натрия или калия.

Смешать 20мл силикатного клея и столько же воды. К полученному раствору прилить 15мл 10%-ного раствора соляной кислоты.

Смесь сразу густеет из-за образования кремневой кислоты.



Получила силикагель.
4. «Силикатный сад»

Засыпается в раствор кристаллики солей кальция, никеля(II), магния, меди(II), кобальта(II), железа(II), железа(III), бария, цинка, хрома(III) и марганца(II). Наблюдалось, что из кристалликов опущенных солей за пузырьками воздуха вытягиваются тонкие полые трубочки, стенки которых состоят из образующихся осадков. В некоторых местах трубочка рвётся. В местах разрыва образуется осадок. Через несколько минут появляются «заросли», напоминающие деревья и водоросли. Получились осадки силикатов, «силикатные медузы». Приготовила раствор из 25мл воды и такого же количества силикатного клея. В полученную смесь добавила по каплям 10% растворы солей кальция, никеля(II), магния, меди(II), кобальта(II), железа(II), железа(III), бария, цинка, хрома(III) и марганца(II). Сразу появляются студенистые «медузы», представляющие собой осадки силикатов или кремниевой кислоты в смеси с гидроксидом или основной солью. Так, «кобальтовые медузы» окрашены в синий цвет, «медные» - в голубой, «железные» - в жёлто-коричневый, «никелевые» - в зелёный, «бариевые» - в белый, а «кальциевые» - полупрозрачные.

Выводы: Используя химические модели, можно изучать природные явления, такие как образование горных пород.

Литература

1. <http://novostynauki.com/obrazovanie-gornyh-porod/>
2. <http://voprosov-net.com/obrazovanie/obrazovanie-gornyh-porod/>
3. <http://zemlyanin.info/obrazovanie-gornyh-porod/>
4. <http://all-minerals.ru/klassifikaciya-gornyh-porod/>
5. Химия в школе №8 2009 год
6. Химия в школе №2 2010 год
7. Химия в школе №7 2014 год

Оценка эколого-радиационной обстановки в населенных пунктах Тульской области, пострадавших от аварии на ЧАЭС

Воеводская Анастасия, Галкина Анастасия, Монакова Анна, НОУ «Лидер», ГОУ ДОД ТО «ОЭБЦУ», г. Тула

Экологическая обстановка, сложившаяся в Тульской области после 26 апреля 1986 года, когда в зоне «чернобыльского следа» оказалось более половины территории региона, не может не оказывать негативного воздействия на здоровье туляков, способствует нервно-психическому напряжению у населения, проживающего в радиоактивно загрязнённых районах, и развитию радиофобии у населения, проживающего вне «чернобыльской зоны».

Целью исследования являлось изучение радиационного гамма-фона и оценка радиологической обстановки в зонах «чернобыльского следа» в ряде районов Тульской области, а также содействие повышению уровня информированности местного населения по вопросам безопасного проживания на радиоактивно загрязнённых территориях.

Данная работа выполнена в рамках Интернет-акции «Радиационный фон в местах пребывания населения» в Тульском регионе, проведенной в соответствии с планом МЧС России по реализации в 2013-2014 гг. федеральной целевой программы «Преодоление последствий радиационных ава-

рий на период до 2015 года». Проведение изучения и анализа радиологической обстановки в местах массового пребывания населения Тульской области было поручено НОУ «Лидер» ГОУ ДОД ТО «ОЭБЦУ».

В соответствии с разработанной программой экспедиционно-полевых работ группами волонтеров из числа обучающихся и педагогов ГОУ ДОД ТО «ОЭБЦУ» и студентов ТулГУ в августе – сентябре 2013-2014 гг. выполнены измерения радиационного гамма-фона в более чем 30000 точках на территориях 316 населенных пунктов 15 муниципальных образований Тульской области, расположенных в зонах радиоактивного загрязнения вследствие аварии на Чернобыльской АЭС.

Средние значения измеренной мощности экспозиционной дозы гамма-излучения в большинстве обследованных населенных пунктов не превысили уровней естественного гамма-фона (0,10 – 0,20 мЗв/ч). Однако в ряде населенных пунктов четырёх районов выявлены более высокие уровни МЭД гамма-излучения, находящиеся в диапазоне 0,22 – 0,38

мкЗв/ч, что можно объяснить пролонгированным влиянием черновобльских осадков.

С участием 380 школьников и их учителей проведен детальный дозиметрический контроль радиационного гамма-фона на территориях 125 муниципальных образовательных учреждений Тульской области, расположенных в зонах «черновобльского следа».

В большинстве обследованных муниципальных образовательных учреждений фоновые значения МЭД гамма-излучения находились на естественном уровне (0,10 – 0,19 мкЗв/ч). Однако на территориях ряда образовательных учреждений были выявлены и оконтурены пятна с уровнями МЭД, превышающими уровни естественных значений (0,22 – 0,30 мкЗв/ч), что можно объяснить влиянием радиоактивного загрязнения почвы цезием-137 вследствие аварии на ЧАЭС.

На основе результатов дозиметрической съёмки с последующей графической интерпретацией распределения МЭД гамма-излучения в обследованных населенных пунктах и образовательных учреждениях построены карты радиационного гамма-фона в 11 районах (масштаб 1 : 250 000) и на территории Тульской области (масштаб 1 : 500 000), позволяющие получить пространственное представление об эколого-радиологической обстановке в регионе, пострадавшем в результате черновобльской катастрофы.

Сравнительный анализ картографических материалов, полученных нами в ходе общественного дозиметрического контроля селитебных зон Тульской области, с официальной картой «Распределение зон радиоактивного загрязнения цезием-137 территории Тульской области вследствие аварии на

Черновобльской АЭС» (2006 год) позволил оценить экологическую ситуацию в большинстве обследованных населенных пунктов региона как слабо напряженную, что обусловлено значениями радиационного гамма-фона, близкими к естественному гамма-фону, где плотностью загрязнения территорий цезием-137 в составляет менее 5,0 Ки/кВ. км.

Информационная поддержка всех этапов нашей работы обеспечивалась в результате взаимодействия ГОУ ДОД ТО «ОЭБЦУ» с местным населением, муниципальными образовательными учреждениями, а также органами управления образованием радиоактивно загрязненных районов Тульской области, где проводились экспедиционно-полевые работы по измерениям МЭД гамма-излучения, а также со средствами массовой информации и общественными экологическими организациями.

Уровни информированности всех слоёв населения о текущей экологической обстановке в зонах «черновобльского следа» на территории Тульского региона повысились благодаря нашему участию в специально организованных областных радио- и телепередачах, рассылке полученной информации по электронным адресам во все обследованные образовательные учреждения, подготовке публикаций в местной и областной периодической печати, оформлению областной тематической выставки и размещению информации об итогах общественного дозиметрического контроля радиоактивно загрязненных селитебных и рекреационных зон на сайте ГОУ ДОД ТО «ОЭБЦУ».

Лекарственные растения родного края

Воронцов Георгий, МБОУ СОШ № 3 им. В.П.Чкалова, г. Арзамас Нижегородской области. Руководитель: Серякова Ирина Николаевна.

Лекарственные растения — обширная группа растений, органы или части которых являются сырьём для получения средств, используемых в народной, медицинской или ветеринарной практике с лечебными или профилактическими целями. Наиболее широко лекарственные растения представлены в народной медицине. Каждый народ, в зависимости от тех географических условий, в каких он живет, имеет свои лекарственные растения. Еще и теперь в народе пользуются при различных болезнях многими дикорастущими растениями, несмотря на то, что современная научная медицина не включает их в список своих лечебных средств (Носаль, 2006).

Территория побережья реки Теша отличается богатым и разнообразным растительным и животным миром, живописным ландшафтом, интересными особенностями геологического строения. База «Сосновая роща» расположена на правом обле-сенном берегу реки Тёши в густом великовозрастном смешанном лесу с преобладанием сосен. Рядом с базой расположена цепочка территорий, которые ещё в 80-начале 90-х годов прошлого века функционировали как пионерские лагеря. В связи с хозяйственной деятельностью, эксплуатацией проезжих дорог и т.п. сбор лекарственных растений в экологически неблагоприятных зонах может оказать отрицательный эффект при их использовании. Целью нашей работы было изучение видового состава лекарственных растений и экологических условий их произрастания в окрестностях базы «Сосновая роща», выявление характера использования их местными жителями. Время проведения исследования: с 14 по 20 июля 2013 и с 9 по 23 июля 2014 годов. Проведены: 1. Сбор и определение видового состава лекарственных растений. 2. Анкетирование местного населения: а) составление анкеты; б) опрос местных жителей. 3. Маршрутный учет и определение плотности произрастания некоторых видов. 4. Анализ сока лекарственных растений на

содержание нитратов с помощью тест - полосок мини-лаборатории «Пчелка У».

Наши исследования видового состава лекарственных растений в окрестностях базы отдыха «Сосновая роща» на побережье реки Теша показали наличие большого числа видов. Только травянистых форм мы насчитали около 50 видов. Местное население проводит сбор лекарственных растений только для собственных нужд, собирает достаточно ограниченный видовой набор лекарственных трав. Опрос жителей близко расположенной деревни показал несоблюдение ими правил сбора с точки зрения экологической безопасности, ограниченный способ применения растений в виде чаев и спиртовых настоек. Анализ на наличие нитратов сока лекарственных растений, взятых на полях в местах их сбора, показал абсолютно безопасную их концентрацию. Были проведены разъяснительные беседы о недопустимости сбора вблизи дорог и в других экологически неблагоприятных местах.

Анализ полученных в 2014 году данных позволяет утверждать, что наибольшую плотность произрастания в старом смешанном лесу на берегу Тёши в районе базы «Сосновая роща» имели черника, тысячелистник, подорожник и кислица. У остальных выбранных для анализа растений она колебалась в среднем от 4 до 16 особей на 1м², что уже может быть ограничением для сбора на ряде площадок (табл.1).

Таблица 1. Общая и средняя плотность произрастания лекарственных растений в смешанном лесу на правом берегу Тёши в окрестностях базы «Сосновая роща» в 2014 году

№ п/п	Вид растения	Плотность произрастания (1м ²)	
		общая	средняя
1	Копытень европейский	91	13
2	Зверобой продырявленный	13	6,5

3	Тысячелистник обыкновенный	40	20
4	Полынь горькая	32	10,7
5	Подорожник большой	20	20
6	Сныть	16	8
7	Черника	181	25,8
8	Мать-и-мачеха	16	16
9	Ландыш	6	6

10	Вероника дубравная	4	4
11	Кислица	74	18,5

Исследования плотности произрастания нескольких видов растений показали, что в окрестностях сел достаточную плотность имеют тысячелистник, подорожник, мать-и-мачеха. Однако исследования были неполными, потому оценить возможности безопасного для состояния популяций сбора лекарственных растений мы в полной мере не смогли.

Оценка эколого-радиационной обстановки в населенных пунктах Тёпло-Огарёвского района Тульской области

Голубков Михаил, Саенко Дмитрий, НОУ «Лидер», ГОУ ДОД ТО «ОЭБЦУ», г. Тула

Настоящая учебно-исследовательская работа подготовлена на основе изучения радиационного гамма-фона и оценки эколого-радиационной обстановки в селитебных и рекреационных зонах МО Волчье-Дубравское, в том числе на территории Волчье-Дубравской средней школы.

Цель исследования - изучить радиационный гамма-фон и дать оценку радиэкологической обстановки на территории МКОУ «Волчье-Дубравская СОШ», а также в населенных пунктах, входящих в муниципальное образование Волчье-Дубравское Тёпло-Огарёвского района Тульской области, расположенных в зоне «чернобыльского следа».

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи: изучить теоретические основы и освоить методику дозиметрического контроля радиационного гамма-фона на территории Волчье-Дубравской средней школы; выполнить экспедиционно-полевые работы по измерению радиационного гамма-фона в населенных пунктах, входящих в муниципальное образование Волчье-Дубравское Тёпло-Огарёвского района Тульской области, расположенных в зоне радиоактивного загрязнения вследствие аварии на ЧАЭС; провести математическую обработку полевых материалов и выполнить картографическое моделирование результатов дозиметрического измерения радиационного гамма-фона в обследованных населенных пунктах; проанализировать эколого-радиационную обстановку в обследованных населенных пунктах и на территории Волчье-Дубравской средней школы; дать оценку результатов дозиметрического контроля в повышении уровня информированности учащихся МКОУ «Волчье-Дубравская СОШ» и жителей МО Волчье-Дубравское Тёпло-Огарёвского района Тульской области.

Работа была выполнена в течение сентября 2013 г. – февраля 2015 г.

Село Волчье Дубрава в настоящее время входит в состав Тепло-Огаревского района Тульской области и является частью муниципального образования Волчье-Дубравское.

В ходе выполнения работы было установлено, что, несмотря на сравнительно большой объем публикаций в специальной литературе и периодических научных и научно-популярных изданиях по эколого-радиологическим проблемам Тульского региона, в настоящее время контролирующими органами и природоохранными ведомствами уделяется недостаточное внимание текущему радиационному контролю селитебных зон в муниципальных образованиях, расположенных в границах «чернобыльского следа», в том числе в Тёпло-Огарёвском районе.

В соответствии с графиком экспедиционно-полевых работ группой учащихся Волчье-Дубравской средней школы в августе – сентябре 2014 года выполнены измерения радиационного гамма-фона в 1870 точках на территориях 31 сельского поселения муниципального образования Волчье-Дубравское

Тёпло-Огарёвского района, расположенных в зонах радиоактивного загрязнения вследствие аварии на Чернобыльской АЭС.

Средние значения измеренной мощности экспозиционной дозы гамма-излучения в большинстве обследованных населенных пунктов не превысили уровней естественного гамма-фона (0,10 – 0,20 мЗв/ч). Однако в трёх населенных пунктах МО Волчье-Дубравское выявлены более высокие уровни МЭД гамма-излучения, находящиеся в диапазоне до 0,23 мкЗв/ч, что можно объяснить пролонгированным влиянием чернобыльских осадков.

Отрядом учащихся МКОУ «Волчье-Дубравская СОШ» проведен детальный анализ результатов дозиметрического контроля с помощью отстроенных картографических материалов разных масштабов, отражающих распределение уровней гамма-фона в селитебных и рекреационных зонах сельских поселений, в том числе на пришкольной территории, позволивших получить пространственное представление об эколого-радиологической обстановке в районе, пострадавшем в результате чернобыльской катастрофы.

Сравнительный анализ картографических материалов, полученных в ходе общественного дозиметрического контроля селитебных и рекреационных зон изученного муниципального образования Тульской области, с официальной картой «Распределение зон радиоактивного загрязнения цезием-137 территории Тульской области вследствие аварии на Чернобыльской АЭС» (2006 год) позволил оценить экологическую ситуацию в большинстве обследованных населенных пунктов как слабо напряженную, что обусловлено значениями радиационного гамма-фона, близкими к естественному гамма-фону, где плотность загрязнения территорий цезием-137 составляет более 1,0 Кц/км².

Благодаря участию учащихся в данном социально значимом проекте уровни информированности о текущей радиэкологической обстановке повысились практически у всех слоёв населения МО Волчье-Дубравское Тёпло-Огарёвского района Тульской области.

Изучение эффективности антибактериального действия мыла

Горошков Никита, Холенков Алексей, 6 класс, МБОУ СОШ №91, г.Нижний Новгород. Руководитель: Чердакова Арина Валерьевна

Исследование сортов туалетного мыла и влияние его ингредиентов на кожу является актуальной темой в наши дни. Так как в настоящее время существует много разных сортов туалетного мыла, которое использует население в разных целях. Это мыло с различным составом, который не всегда соответствует ГОСТу, а так же имеет вещества, которые негативно влияют на кожу человека и могут вызывать раздражение и аллергию. Поэтому необходимо знать основные характеристики мыла и правильно подходить к его выбору.

Мылом пользуется практически все население. Так или иначе, жидким или твердым, в гигиенических целях, для стирки или как моющим средством. И мы решили проверить, какое мыло лучше по своим антибактериальным свойствам. Мы поставили перед собой такую цель: изучить эффективность антибактериального действия разных сортов мыла.

Были поставлены следующие задачи:

Изучить теоретический материал по данному вопросу.

Освоить методику приготовления питательной среды для микроорганизмов на основе агар-агара.

Определить, какое мыло лучше по своим антибактериальным свойствам - хозяйственное мыло или антибактериальное мыло марки «Fax».

Агар-агар — продукт, получаемый путем экстрагирования из красных и бурых водорослей, произрастающих в Чёрном море, Белом море и Тихом океане, и образующий в водных растворах плотный студень. Применяется в микробиологии — для изготовления плотных и полужидких питательных сред. Агар-агар не расщепляется большинством микроорганизмов при культивировании.

Мыло — жидкий или твердый продукт, содержащий поверхностно-активные вещества, в соединении с водой используемое либо как косметическое средство — для очищения и ухода за кожей (туалетное мыло); либо как средство бытовой химии — моющего средства (мыло хозяйственное).

Мыло хозяйственное предназначено для стирки изделий из различных тканей и санитарно-гигиенических целей. Не раздражает кожу, не вызывает аллергических реакций, не оказывает вредного воздействия на окружающую среду.

Ранее предполагалось, что остановить распространение инфекции можно, используя антибактериальное мыло, особенно актуальным это считалось для детских садов и других дошкольных учреждений. Однако, всего год исследований доказали, что применение антибактериального мыла для мытья рук не спасает от множества инфекций.

В организме человека существуют не только опасные, но и полезные микроорганизмы. Это природный барьер от нежелательных инфекций.

Случаи, когда применение антибактериального мыла оправдано:

- Царапины и порезы
- Места общественного пользования (транспорт, туалет и т.п.)

- Работа в больнице (постоянный контакт с возможной инфекцией)

Относиться к антибактериальному мылу следует разумно, применяя только в случае крайней необходимости, чтобы не навредить. Как средством гигиены, для поддержания чистоты своей кожи, достаточно использования простого мыла, не содержащего антибактериальных средств. Главное, чтобы гигиенические процедуры (купание, умывание, мытье) приносили пользу, и важно во время этих процедур не уничтожить природную защиту вашего организма. Основным правилом в этом вопросе, должно стать правило, применяемое врачами: «Не навреди!»

Цель исследования - Изучить эффективность антибактериального действия разных видов мыла».

Оборудование: Мыло антибактериальное «Fax», мыло хозяйственное, чашка Петри, Агар Tryptose, банки простерилизованные, мерная ложка.

Для нашего эксперимента мы простерилизовали чашку Петри и другие емкости, в которых в дальнейшем выращивали бактерии. Мы растворили агар-агар в кипятке в заранее подготовленных ёмкостях. Перелили агар-агар в чашку Петри и в другие ёмкости. Через некоторое время, когда агар-агар застыл, мы начали оставили отпечатки грязных рук на агар-агаре. Для точности эксперимента у нас было по 2 банки на каждый вид мыла. Мы поставили ёмкости в шкаф с температурой около 37°C и оставили на 3 дня.

Через 3 дня наш эксперимент подходил к концу, мы решили проверить наши ёмкости с агар-агаром, и увидели, что в ёмкости, где мы оставляли отпечаток после антибактериального мыла, не было колоний бактерий и грибов. А в ёмкости, где мы оставляли отпечаток после хозяйственного мыла, были колонии бактерий. Таким образом, в ходе эксперимента мы убедились, что антибактериальное мыло «Fax» лучше по своим антибактериальным свойствам, чем хозяйственное мыло.

Проведенное исследование показало, что антибактериальное мыло «Fax» действительно обладает выраженными антимикробными свойствами. Это позволяет нам сделать вывод, о целесообразности использования мыла «FAX» для более тщательной дезинфекции рук или поверхностей.

Все мы хотим, чтобы используемые нами средства бытовой химии, чистящих средств и косметики были не только эффективными, но и экологически безопасными. В следующем эксперименте мы постараемся выяснить, насколько целесообразно применение антибактериальных средств для ежедневного использования.

Литература

Большая советская энциклопедия. Том 1. – М.: Наука, 1973 г.

Дикий И.Л., Сидорчук И.И., Холупяк И.Ю. и др. Руководство к лабораторным занятиям. – М.: Медицина, 2002г.

Туберкулез: история трагедий и побед

Горшунова К.Д., НОУОР, г.Нижний Новгород

Изучая жизнь бактерий, микробов еще в младших классах школы, мы познакомились с критериями оценки ущерба от

инфекционных болезней – эпидемиологическими, экономическими, социальными. Если мы вспомним, как много вели-

ких людей своего времени и всей истории были вырваны из жизни внезапной смертью от инфекции, как остались нереализованными замыслы поэтов, музыкантов, художников по вине эпидемий и пандемий. Сколько неоконченных трудов нереализованных творческих замыслов, невоплощенных идей!

Достаточно вспомнить великие утраты российской и мировой культуры-Антон Павлович Чехов, Петр Ильич Чайковский, Александр Андреевич Иванов и многие другие.

Мы хотели бы остановиться на туберкулезе, как наиболее распространенном заболевании в наше время. Конечно в развитии этого заболевания играют роли социальные факторы, бытовые условия всегда облегчали заражение этой инфекцией, оказывая существенное влияние на распространение туберкулеза. На примере известных людей можно четко увидеть, что именно неудовлетворительные социально-бытовые условия приводили к смерти от туберкулеза в достаточно молодом возрасте.

Судьбы более 200 известных людей были связаны с туберкулезом. Описание их жизней охватывает временной интервал с 641 по 2009 год, проживали они в 26 странах Европы, Азии и Америки. Эта инфекция нанесла и продолжает наносить беспрецедентный удар не только по человечеству в целом, но и по его культуре. В разное время, но, по сути, при сходных обстоятельствах жертвами этого заболевания становились известные поэты и писатели, художники и архитекторы, члены царских и императорских фамилий, военные и политические деятели, путешественники и многие другие. Среди великих людей, страдавших туберкулезом, в длинную вереницу выстраиваются имена Ф. Шиллера и Н.И. Добролюбова, А.И. Куприна, Дж. Байрона и Р. Стивенсона, Ф. Кафки и С. Надсона, А.В. Кольцова, и В.Г. Белинского, О. де Бальзака и Ги де Мопассана, В. Скотта и А. Грин, А.П. Платонова и А.А. Ахматовой, Ф. Шопена и Н. Паганини, Й. Гайдна и Карл фон Вебера, И.Ф. Стравинского и Р. Лаэннека (лечащий врач Ф. Шопена). Список этот продолжается именами Спинозы и Цельсия, А. Камю и В.И. Вернадского, Людовика 13 и Карла 9, Наполеона 2 и С. Боливара, И.И. Левитана и Б.М.

Есть определенные основания полагать, что постоянное безденежье и соответствующие социальные условия во время пребывания в Швейцарии также могли ускорить смерть от туберкулеза Г.В. Плеханова, видного деятеля социалистического движения (умер в 1918 г. в возрасте 62 лет). Из его биографии известен факт самоотверженного ухода за больным, который осуществляла его жена Р.М. Боград, врач по образованию.

Различные учреждения тюремного типа, как известно, часто являются территориями риска по заражению туберкулезом и характеризуются высокой активностью эпидемиологического процесса. Продолжительное заключение в крепостях, а затем и тяжелейшие условия жизни на поселении в Сибири привели в итоге к смерти В.К. Кюхельбекера (1846) русского поэта и товарища А.С. Пушкина. В 1944 году в Германии в концентрационном лагере умирает руководитель обороны Брестской крепости И.Н. Зубачев. Туберкулез никогда «не признавал» сословий и положения в свете. Сильные мира сего обладая огромной властью, денежными средствами и имея возможности доступа к квалифицированной медицинской помощи по сравнению с обычными людьми, в конечном счете становились бессильными против этой инфекции.

Византийский император Константин III в возрасте 29 лет (641г.н.э) погиб от этого заболевания. Османский прогрессивный султан Махмуд II, князь Георгий Александрович Романов, являвшийся сыном Александра III- вот далеко неполный список именитых жертв туберкулеза в XIX веке.

Представители музыкальной элиты: А.С. Аренский, К.М фон Вебер, а также ряд скульпторов и художников по иронии судьбы в своих работах определенным образом «прославили» эту инфекцию: Б.М Кустодиев, В.Г Перов и др.

Литература: Шкарин В.В. «Новые инфекции: систематизация, проблемы, перспективы» Н.Новгород, Из-во НГМА, 2012г.-512с.

Большая медицинская энциклопедия, II гл. ред. А.Н Бакулев. Из-е 2-е, 1985г.т.25

Химический состав почвы на школьном участке

Гройсман Дина, МБОУ лицей № 8, г. Нижний Новгород, Нижегородская область. Руководитель: Икренникова Г. В.

Цель:

Исследовать образцы почвы на школьном участке; определить наличие ионов SO_4 , хлорид-ионов, ионов свинца; железа. Дать рекомендации по улучшению экологического состояния почвы.

Объект исследования: образцы почвы, взятые на школьном участке

Актуальность: Химический состав почвы неоднороден и может существенно изменяться в зависимости от территорий. Почва активно подвергается воздействию со стороны хозяйственной и промышленной деятельности человека. В почву попадает целый ряд опасных загрязняющих веществ (очень распространено загрязнение почвы нефтепродуктами и тяжелыми металлами). Их содержание строго нормируется санитарными нормативами.

Прежде чем приступать к каким либо ландшафтными работам, желательно провести химический анализ почвы. Химический анализ почвы позволяет своевременно выявлять специфические проблемы, связанные с почвой.

В теоретической части научно-исследовательской работы я структурировала собранную мной информацию о различных элементах, находящихся в почве, и выделила 15 основных элементов, содержащихся в наибольших количествах. К

ним при-надлежат четыре элемента органогена, т. е. С, N, O и H, затем из неметаллов - S, P, Si и Cl, а из металлов - Na, K, Ca, Mg, Al, Fe и Mn. Также в этой части работы я выделила элементы, имеющие биологическое значение для почвы; это O, Fe, Ca, Mg, K, P, N, S, H.

В практической части работы для своего исследования я взяла 4 образца почвы с 4 участков территории школы: 1 – клумба около мемориального камня перед зданием школы, напротив ворот в школу; 2 – клумба перед зданием школы; 3 – почва рядом с асфальтом у здания школы; 4 – почва на школьном дворе.

Этапы работы:

1. Сбор образцов. 2. Приготовление почвенной вытяжки. 3. Исследование вытяжки: определение pH, наличие ионов SO_4^{2-} , хлорид-ионов, ионов свинца, ионов железа.

Результаты исследования:

1. Самая большая кислотность – почвы у памятника (6 – слабокислая). Затем идёт почва у клумбы (7 – нейтральная), в школьном парке (8 – слабощелочная) и у здания школы (9 – сильнощелочная).

2. Во всех образцах содержится малое количество (сотые доли) ионов SO_4^{2-} . Наибольшее кол-во – у клумбы и у здания школы.

3. Во всех образцах содержатся хлорид-ионы; у памятника их наибольшее количество, в остальных местах их мало.

4. В почве у памятника - избыток ионов свинца, в почве клумбы содержится среднее количество ионов свинца. В остальных местах их нет.

5. Ионы железа отсутствуют везде.

Выводы, рекомендации:

1. Почвы, взятые для анализа на пришкольном участке, нуждаются в улучшении.

На участке № 1 слабокислая среда. Для улучшения качества почв с незначительно повышенной кислотностью осуществляют известкование: вносят соли кальция. Незначительное содержание сульфат-ионов. Эта почва нуждается в уменьшении кислотности, не требует минерализации. Избыток ионов свинца, т.к. она расположена прямо напротив автомобильной дороги. Этой почве нужно регулярное удобрение и защита от выхлопных газов, загрязняющих её.

На участке № 2 среда нейтральная, содержит незначительное количество сульфат-ионов, ионов свинца. Сейчас

количество ионов свинца в почве уменьшается, т.к. закрыты вторые ворота, выходящие на дорогу, и расположенные рядом с участком.

На участке № 3 почва сильнощелочная, почти не содержит других элементов. Требует минерализации. На участке №4 почва слабощелочная, почти не содержит элементов. Также требует удобрения. Для участков 3 и 4 будет полезным внесение фосфора, особенно вместе с аммонийным азотом – это может помочь удержать в ней питательные микроэлементы.

Общий вывод:

В ходе работы мы определили недостатки почвы на каждом участке, и в результате дали рекомендации по улучшению качества почвы, для поддержания экологической стабильности почвы.

Для выращивания растений необходимо поддерживать нейтральную кислотность, регулярно удобрять почву и не располагать участки рядом с источниками выхлопных газов.

Гетерогенный катализатор для производства биодизельного топлива

Гусева К.А. Организация: МБОУ «Средняя школа №2 с углублённым изучением предметов физико-математического цикла», г.Дзержинск, Нижегородская обл.

Целью данной работы является изучение технологий производства биодизеля, его преимуществ. Целью исследования ставили разработку и изучение гетерогенного катализатора для проведения реакции получения биодизельного топлива.

Актуальность изучения данной темы заключается в том, что биотопливо является альтернативой топливу, изготовляемому на основе нефти. Биодизель обладает рядом преимуществ по сравнению с нефтяным дизельным топливом.

Научная новизна данной работы заключается в том, что был синтезирован новый гетерогенный катализатор глице-рооксид кальция и исследована его активность в реакции переэтерификации соевого масла метанолом.

Значимость данной работы обуславливается тем, что в результате получения гетерогенного катализатора возможно облегчить и удешевить производство биодизеля.

В качестве гипотезы выдвинуто следующее предположение: в результате разработки и использования гетерогенного катализатора в процессе переэтерификации растительного масла спиртом возможно сокращение стадий производства биодизеля, что приведёт к уменьшению его стоимости.

В работе были использованы такие методы исследования, как сравнительный и сопоставительный анализ данных, экспериментальный метод.

Описание проведения экспериментов. Процесс проводили на лабораторной установке, представленной на рисунке 1. Установка состоит из магнитной мешалки 1, реактора с рубашкой 2, контактного термометра 3, обратного холодильника 4.

14,4 г метанола и 45,3 г соевого масла помещались в 100 мл двугорлый реактор с рубашкой, оборудованный обратным холодильником. Эта смесь перемешивалась магнитной мешалкой и термостатировалась до температуры 60 град.С. При достижении заданной температуры к реакционной смеси добавляли навеску катализатора массой 0,6 г. Синтез вели в течение 5 часов.

В ходе эксперимента через определенные промежутки времени для определения выхода МЭЖК отбирали 1 мл реакционной массы. Отобранную пробу быстро охлаждали до 20 0С, разбавляли 5 мл изопропилового спирта и центрифугировали.

Для исследования изменения активности отработанных катализаторов полученную реакционную массу после проведения процесса переэтерификации центрифугировали, катализатор отделяли, промывали метанолом и повторно использовали.

Для количественного определения продуктов реакции использовали хроматографический метод. Анализ проводили на хроматографе Хромос ГХ-1000 с пламенно-ионизационный детектором на капиллярной колонке ValcoBond VB-1 (длина – 60 м, внутренний диаметр – 0,32 мм, толщина пленки – 0,5 мкм). Температура термостата колонок – 2300С, испарителя – 3000С, детектора – 3000С. В качестве газа-носителя использовался азот. Для количественного определения продуктов реакции использовали метод абсолютной калибровки.

Определение основных свойств катализаторов проводили методом титрования в присутствии индикатора фенолфта-леин.

Выводы и формулировка результатов:

Введение небольшого количества воды в реакционную систему позволяет значительно увеличить каталитическую активность оксида кальция;

Предварительная обработка оксида кальция метанолом позволяет существенно увеличить основность катализатора и его активность в реакции переэтерификации;

Добавление глицерина в количестве 0,3 г на 0,6 г катализатора увеличивает активность оксида кальция, при этом значительно сокращается индукционный период;

Увеличение массы глице-рооксида кальция до 1 % способствует ускорению реакции переэтерификации;

При повышении температуры увеличивается скорость реакции переэтерификации; при повышении температуры выше 60°С необходимо проводить реакцию под давлением;

Глицерооксид кальция не реагирует с содержащимися в воздухе водой и углекислым газом, а также является стабильным катализатором, и при повторном использовании даёт практически одинаковый выход биодизеля, поэтому глице-рооксид кальция является наиболее выгодным катализатором для проведения реакции.

Изучение условий выращивания водного гиацинта

Дамаскин Дмитрий, 9 класс, Детско-юношеский экологический центр «Зеленый Парус», Нижний Новгород. Руководитель: Кортаева М.И.

Водные макрофиты способны поглощать и ассимилировать многие минеральные и органические вещества, входящие в состав промышленных и хозяйственно-бытовых сточных вод. Это позволяет использовать водные макрофиты для очистки сточных вод (Белова, 1987).

К числу быстро растущих и устойчивых к промышленному загрязнению видов гидрофитов относится теплолюбивый вид, интродуцированный из Северной Америки - водный гиацинт *Eichornia crassipes* (Калайда, 2010, Катков, 1998, Рыженко, 1991).

Для успешного решения задач очистки загрязненных вод необходимо определить оптимальные условия для роста и размножения культуры водного гиацинта как в природных, так и в лабораторных условиях.

Цель работы: изучить влияние световых условий на рост, развитие, размножение и очистительную способность эйхорнии.

Задачи: изучить влияние температуры и освещенности на рост, развитие и размножение эйхорнии;

изучить очистительную способность эйхорнии по отношению к факторам эвтрофикации водоемов.

Существует два основных метода культивирования организмов – периодический (накопительный) и непрерывный (проточный).

Накопительный метод основан на выращивании организмов в непроточной культуре (бассейне, пруде и т.д.), подвергшейся единичному загрязнению, в течение вегетационного сезона (Тренкеншу, 2005). Метод не реализует полностью потенциал размножения.

Метод непрерывного (проточного) культивирования организмов подробно описан И. Малеком (1968) и др. При непрерывном методе в культиватор с определенной скоростью подается питательная среда и изымаются организмы, причем объем культуры сохраняется постоянным. При этом методе культивирования организмы, как правило, сохраняют экспоненциальную фазу роста, где они делятся однородно и непрерывно (Кокова, 1976).

Как видно из обзора литературы, самым оптимальным и продуктивным методом культивирования является метод непрерывного культивирования организмов. Однако для метода проточного культивирования, сначала необходимо изучить оптимальные условия для роста накопительной культуры, линейная фаза роста которой соответствует проточной культуре.

Измерение химических показателей воды производилось с помощью тест-комплекта JBL.

Для выращивания *E. crassipes* использовали 100 литровые аквариумы 80x40x40. Питательная среда – модельные сельскохозяйственные сточные воды (к 1 кг питательного грунта для цветов добавили 5 литров воды и настаивали 7 дней, в культиватор добавили 5 литров вытяжки и 45 литров воды). Рабочий объем питательной среды в культиваторах составлял 50,0 л. Уровень ее в бассейне – 20 см. Этот объем на протяжении всего эксперимента поддерживали, доливая водопроводную воду до отметки 20 см.

По мере роста культуры наблюдалось уменьшение концентрации нитратов и фосфатов в культуральной среде и увеличение биомассы растений и количества их раметов (новых побегов).

В наиболее благоприятных условиях растение растет с максимальной для него скоростью, при этом ему нет необходимости размножаться, т.к. нет угрозы уничтожения вида. А в умеренно стрессовых условиях (в естественной среде обитания) растение не может расти с максимальной скоростью, поэтому для сохранения вида растение вынуждено размножаться. В процессе увеличения численности растений в сумме они больше начинают поглощать биогенных веществ.

Оптимальные условия хороши для максимального прироста биомассы, а умеренно стрессовые условия – для максимальной скорости поглощения биогенных элементов из среды, что как раз и важно для очистки воды, т.к. процесс биологической очистки в большинстве случаев происходит в естественных условиях.

Дальнейшие планы – создать проточную культуру водного гиацинта. Также полученные данные можно будет использовать для создания и изучения проточных культур наших растений, обладающих похожими способностями (например, телорез) для того, чтобы использовать эти растения в комплексе для увеличения периода функционирования такой очистительной системы.

Выводы

1. Выявлена обратная зависимость прироста биомассы водного гиацинта от поглощения биогенных элементов (азота и фосфора). На практике доказано, что водный гиацинт способен к очистке воды от биогенных элементов в наших условиях.

2. Экземпляры в искусственных и естественных условиях сильно различались по внешнему виду, а также различались скорости размножения и скорости прироста суммарной биомассы популяции, которая была выше у популяции в естественных условиях, хотя в лаборатории были воспроизведены оптимальные по литературным данным условия.

Степень загрязнения снега в различных условиях антропогенной нагрузки

Дормидонтова Елена, МБОУ Берёзовская СОШ, д. Березовка, Арзамасский район, Нижегородская область. Руководитель: Фролова А.Ю. Научный консультант Кончина Т.А.

Анализ проб снега имеет важное значение, поскольку в снеговом покрове накапливаются токсиканты, выпадающие из атмосферы, концентрация которых достигает максимальной величины в конце зимы – начале весны. Аккумулируя многочисленные загрязнители из атмосферы, снег в результате таяния отдаёт их почве, нанося существенный вред её обитателям, а также с многочисленными ручьями эти загряз-

нения попадают в водоёмы, нарушают стабильность их экосистем и, в конечном итоге, приносят вред здоровью человека (Н.Ф. Винокурова, 2010).

Объект исследования: кресс-салат (*Lepidium sativum* L.) – вид, чувствительный по биологическим качествам к экологическому воздействию.

Предмет исследования: пробы снега точек отбора с различной антропогенной нагрузкой и природного ландшафта в контроле, их анализ.

Цель: исследовать степень загрязнения снежного покрова за зимний период на территории Арзамасского района Нижегородской области методом биоиндикации с помощью проростков кресс-салата.

Сбор материала и его обработка производились по методике, представленной в книге «Исследуем природу в городе» (Колбовский, 2006).

Проращивание семян кресс-салата на талой воде из исследуемых районов показало достоверные отличия во всех вариантах опыта по сравнению с контролем (рис. 1).

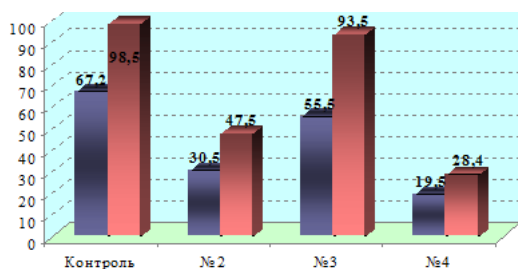


Рис. 1. Зависимость прорастания семян кресс-салата от качества талой воды

Самые низкие значения энергии прорастания и всхожести установлены в районе АМЗ (№ 4), разница с контролем составляет 47,7% и 60,1% соответственно, что говорит о высоких токсических свойствах талой воды в этом районе. В районе полигона ТБО токсичность снега ниже по сравнению с IV-м участком, однако

посевные качества семян кресс-салата ниже контрольных значений почти в 2 раза. Семена, пророщенные на воде из района № 3 (район котельной) по полевой всхожести (93,5%) незначительно отличались от контрольного варианта (98,5%), а вот дружность прорастания оставалась невысокой (55,5%). Очевидно, в районе котельной токсичность снега значительно ниже.

В зависимости от результатов опыта субстратам присваивают один из четырех уровней загрязнения

1. Загрязнение отсутствует

Всхожесть семян достигает 90-100%, всходы дружные, проростки крепкие, ровные. Эти признаки характерны для контроля, с которым следует сравнивать опытные образцы.

2. Слабое загрязнение

Всхожесть 60-90%. Проростки почти нормальной длины, крепкие, ровные.

3. Среднее загрязнение

Всхожесть 20-60%. Проростки по сравнению с контролем короче и тоньше. Некоторые проростки имеют уродства

4. Сильное загрязнение

Всхожесть семян очень слабая (менее 20%). Проростки мелкие и уродливые

В пробах №1,3 – всхожесть составила более 90%, что говорит об отсутствии загрязнения. Проростки длинные (5.1 и 6.7 см), ровные, мощные. В пробах снега №2 всхожесть составила 47,5%, что говорит о среднем загрязнении на этом участке. Наименьший % всхожести семян составил в районе АМЗ, всего 28,4%, что говорит также о среднем уровне загрязнения, хотя близко к сильному. Проростки (2,1 см) и корни короткие, слабые.

Нитраты и антоцианы в овощах и фруктах

Ершова Ксения, МБОУ лицей №8, 10 класс, г. Нижний Новгород. Руководитель: Икренникова Г.В.

Цель: Познакомиться с красящими веществами растений – антоцианами и их воздействием на организм человека, провести опыты по обнаружению этих веществ в некоторых пищевых продуктах, определить содержание нитратов в овощах и фруктах, употребляемых в пищу.

Задачи: Провести тест-анализ на содержание – антоцианов

Выяснить их воздействием на организм человека, провести опыты по обнаружению антоцианов в некоторых пищевых продуктах

Провести тест-анализ на содержание нитратов в овощах и фруктах, приобретенных в торговой сети г. Нижнего Новгорода и выращенных на дачах горожан.

Сравнить содержание нитратов в разных частях овощей и фруктов (в сердцевине, в кожуре и т.д.), количество нитратов в продуктах, выращенных с соблюдением норм агротехники и с ее нарушением, дать рекомендации, по использованию удобрений.

В пищевом рационе человека всегда присутствуют фрукты и овощи – источники витаминов. Овощи и фрукты полезны для здоровья, но они могут накапливать в себе химические вещества – нитраты. Впервые заговорили о нитратах в нашей стране в 70-х гг. прошлого века, когда в Узбекистане случилось массовое желудочно-кишечное отравление арбузами в результате их чрезмерной подкормки аммиачной селитрой. Нитраты под воздействием фермента нитрат-редуктазы восстанавливаются до нитритов которые взаимодействуют с гемоглобином крови и окисляют Fe²⁺ и Fe³⁺. Проблема повышенного содержания нитратов в овощах и фруктах стала одной из проблем питания и актуальной экологической проблемой современности. Поэтому, безусловно, необходимо развивать знания людей о нитратах. Нитраты

представляют опасность тем, что из них образуются нитриты – соли азотистой кислоты. Объект исследования: овощи и фрукты. Предмет исследования: содержание – антоцианов, их воздействием на организм человека, обнаружение антоцианов в некоторых пищевых продуктах, содержание нитратов в овощах и фруктах.

Гипотеза исследования: продукция, выращенная с соблюдением агротехнических норм, является безопасной для здоровья по содержанию нитратов.

Новизна работы. Проведены эксперименты на дачном участке с превышением норм минеральных и микробиологических удобрений; проведен эксперимент (продукция проверена на содержание в ней нитратов). Методы исследования: тестирование с помощью нитрат – полоски, проведение экспериментов. Работа проводилась с 2013 по 2014 год и продолжается в настоящее время. Работа имеет практическое значение, так как в ней даны рекомендации, как избежать излишнего потребления нитратов

1.Определение антоцианов в овощах.

Измельченный (шиповник, морковь, столовая свекла, помидор) в пробирку, прилить 1/3 воды и кипятить в течение 1 минуты. После остывания разделить смесь на 3 части. 1- контрольный образец. 2- добавить уксусную кислоту, 3- раствор аммиака. Антоцианы в зависимости от среды изменяют цвет. В кислой – красные, в щелочной – синие или голубые, в слабощелочной – фиолетовые.. изменение цвета – значит, есть антоцианы. Определение нитратов- нитрат-тест. Использовалась индикаторная полоска. Не снимая полимерного покрытия, смачивали её соком продукта. Через 3 минуты сравнили окраску участка с образцами контрольной шкалы. Результат анализа (концентрацию нитратов) получают в мг/л, что для продуктов растительного происхождения равно

их содержанию в мг/кг (информация с упаковки нитрат-теста).

Определение фенола в продуктах гидролиза аспирина. Растворить 2 таблетки аспирина в воде и прогреть 1 минуту, остудить-прилить несколько капель хлорида железа (ш)-фиолетовое окрашивание- присутствует фенол.

В результате проведенной работы сделаны следующие выводы:

Аспирин образован уксусной и салициловой кислотами. Под воздействием нагревания и воды это вещество подвергается гидролизу, в результате образуется производное фенола, которое оказывает токсическое воздействие на организм.

Из 55 проведенных тест-анализов превышение нитратов обнаружено три раза в тепличных огурцах, приобретенных в магазинах города Нижний Новгород, по 1 разу в белокачанной капусте и кабачках с дач горожан. 32% тест-анализов

показали нулевое содержание нитратов. Наибольшее количество нитратов обнаружено в стеблях укропа (без превышения ПДК). У большинства продуктов в кожуре их значительно больше, чем в сердцевине. Стебли зелени накапливают нитратов больше, чем листья. При нарушении норм агротехники количество нитратов в продукции сильно увеличивается, при соблюдении норм содержание нитратов не превышает ПДК. Превышение ПДК обнаружено в овощах Центрального региона, овощи и фрукты южных районов содержат небольшое количество нитратов и более безопасны.

В результате работы можно дать следующие рекомендации: при выращивании овощей и фруктов необходимо соблюдать правила агротехники, чтобы избежать отравлений при приготовлении пищи, нужно удалять те части овощей и фруктов, которые содержат много нитратов.

От Волги до Шпрее

Заречнева Любовь, 10 класс, МБОУ СОШ №177, г. Нижний Новгород. Руководитель: Балюк Е.В.

История России знала немало войн. Самая страшная, кровопролитная, самая определяющая для судеб мира - война 1941 - 1945 годов. Победа в Великой Отечественной войне явила всему миру не только мощь нашего оружия, но и мощь русского духа. Эта победа - определяющая веха в истории нашей страны.

9 мая 2015 года исполняется 70 лет со дня Великой Победы. Всё прогрессивное человечество будет отмечать этот праздник.

За время Великой Отечественной войны на территории Горьковской области было сформировано 79 соединений и частей Красной Армии, в их числе была и 160/89-я гвардейская Белгородско - Харьковская Краснознаменной ордена Суворова стрелковой дивизии, которая в июле 2015 года отметит свой 75-летний юбилей с момента формирования.

Эта «Горьковская» дивизия внесла огромный вклад в дело Победы. Она участник крупнейших сражений Великой Отечественной войны, одна из первых вошла в Берлин, в 1943г. станет Гвардейской, первой из всех советских соединений получит двойное почетное наименование – Белгородско - Харьковская, будет награждена орденом Красной Знамени, орденом Суворова. Даст стране 55 героев Советского Союза.

Данная работа написана по разнообразным материалам фондов музея боевой славы школы № 177 (рукописям, дневниковым записям, письмам, статьям из фронтовой газеты), а также личных воспоминаний ветерана дивизии - Фигуровского Сергея Сергеевича, личного архива нижегородского фотокорреспондента Китаева Валерия Ивановича, исследований белорусского историка Борисенко Николая Сергеевича, который проделал определённую работу по изучению отдельных эпизодов боевых действий на естественных водных препятствиях- на реках Днепр и Сож, где сражались воины 160 дивизии из Горького.

В работе три основных главы, раскрывающие боевой путь «Горьковской» дивизии. В Главе 1. Раскрывается материал о формировании в июле 1940г. в г. Горьком (Гороховецкие лагеря) дивизии и начале её боевого пути: бои под Чаусами в междуречье Прони и Сож были для 160-й стрелковой дивизии одними из самых тяжёлых периодов её истории. То был период, когда гитлеровцы, окрылённые первыми успехами развязанной ими войны, уже почти считали себя победителями в развязанной ими войне, уже почти считали себя победителями. Показывая на поле боя нестигаемую стойкость, высочайшие моральные и боевые качества личный состав 160-й дивизии упорно держался за каждый рубеж, бросался в контратаки, сходил с фашистами врукопашную. Храбрость, готовность к самопожертвованию стали нормой поведения каждого воина. Глава 2. повествует о том, как дивизия станет

Гвардейской, благодаря проявленному мужеству в боях 1943 г., когда враг подтянул и сосредоточил крупные силы под Сталинградом, дивизия насмерть стояла на Северском Донце и отбила все его попытки форсировать реку. За эти бои дивизии присвоено почетное наименование гвардейской и новый порядковый номер 89, затем последует успешное форсирование реки Днепр. Глава 3. повествует о завершающих страницах боевого пути дивизии, в которых переправы через Вислу, Одер и Шпрее будут играть большую роль. В Главе 5. рассказывается о самых известных героях дивизии – Ч. Тулебердиеве, С. Рябошапке, С.Фигуровском, которые свои подвиги совершали возле берегов рек.

Боевой путь 160/89-ой Гвардейской Белгородско-Харьковской Краснознаменной ордена Суворова стрелковой дивизии протянулся от Волги до Шпрее- от Горького до Берлина Это был трудный, но славный путь. Четырежды Герой Советского Союза, один из крупнейших советских военачальников, маршал Советского Союза Георгий Константинович Жуков в своей книге «Воспоминания и размышления» назовет ее в числе тех дивизий, которые первыми ворвутся в Берлин.

Воины дивизии принесли радость освобождения жителям Курской, Харьковской, Полтавской. Кировоградской и Одесской областей, Молдавской республики и Польши. Они вызволили из немецкого рабства сотни тысяч советских людей.

Гвардейцы дивизии первыми водрузили стяги победы над Белгородом, Харьковом, Кировоградом, Кишинёвом и Берлином. Летопись дивизии пестрит золотыми станицами. Родина по заслугам оценила мужество и героизм наших земляков. Москва 17 раз салютовала Горьковской дивизии.

Многие воины не увидели светлого дня Победы. Они отдали свои жизни за честь и свободу родины. За счастье тех. Кто остался жить. Но погибшие не умирают. Они вечно будут жить в сердцах благодарных потомков.

Оценка загрязнения воздуха методом лишеноиндикации в г. Заволжье, д. Высокой и в районе р. Узола

*Зимина Светлана, 9 класс, МБОУ СОШ № 19 с углубленным изучением отдельных предметов, г. Заволжье
Городецкого района Нижегородской области. Руководитель: Хрипунова Татьяна Вадимовна*

Экологические проблемы касаются каждого из нас. Такая проблема, как загрязненный воздух, не обошла стороной даже экологически безопасные места, участки, удаленные от промышленных предприятий, близ рек. Наш город Заволжье находится в промышленной зоне. А территории, на которых проводились исследования, находятся в зоне, удаленной от промышленных объектов. Поэтому в работе приведены сведения о степени загрязненности воздуха на трех разных территориях, полученные методом лишеноиндикации.

Цели: - изучение степени загрязнения воздуха участков, находящихся на разных уровнях удаленности от промышленных предприятий; - освоение метода лишеноиндикации; - сравнение загрязненности территорий с помощью метода лишеноиндикации.

Задачи: 1) познакомиться с теоретическими основами и методикой проведения лишеноиндикационного мониторинга окружающей среды; 2) провести лишеноиндикационные измерения заданного числа районов с разной антропогенной нагрузкой;

3) сделать выводы об уровне антропогенной нагрузки в исследуемых районах.

Объектом глобального мониторинга лишайники избраны потому, что они распространены по всему земному шару и их реакция на внешнее воздействие очень сильна, а собственная изменчивость незначительна и чрезвычайно замедлена по сравнению с другими организмами. В последние десятилетия определено, что из компонентов загрязненного воздуха на лишайники самое отрицательное влияние оказывает диоксид серы (SO₂). В ходе работы по методике лишеноиндикация было обследовано три района: удаленное от промышленной зоны – р. Узола (уч. 1), городская зона – парк в г. Заволжье (уч. 2), территория д. Высокая рядом с р. Троща (уч. 3). Для определения проективного покрытия лишайниками деревьев был использован способ палетки. Наиболее встречаемым видом в районе р. Узола является пармелия бороздчатая. Меньше всего степень покрытия у ксантории постенной. Самые распространенные виды лишайников в парке г. Заволжья – гипогимния вздутая и пармелия бороздчатая. Менее встречаемые виды – пармелия оливковая и

эверния сливовая. Самым распространенным видом в районе р. Троща является пармелия бороздчатая. Меньше всего встречается кладония бесформенная. По результатам исследования оказалось, что все территории попали в область смешанного загрязнения. Чуть выше степень загрязнения на участке 3 и 1. Чуть ниже – на участке 2. Территория р. Узола не является такой чистой по состоянию окружающей среды, как предполагалось ранее. На это может влиять западный перенос воздушных масс, который имеет воздействие на данную территорию. Из городов Заволжье и Дзержинск в район р. Узола попадают загрязняющие вещества. Городской парк находится не так далеко от предприятий и ледовой арены, в городе сейчас стало много автомобилей. Но показатель загрязнения окружающей среды в городе Заволжье оказался чуть ниже остальных. В районе р. Троща рядом практически нет никаких загрязняющих предприятий. Но воздушные массы все равно переносят и в данный район определенную порцию диоксида серы. После проведенных исследований был рассчитан показатель относительной чистоты атмосферы (ОЧА): ОЧА (1 участка) = 0,69, ОЧА (2 участка) = 0,29,

ОЧА (3 участка) = 0,22. Всех чище оказалась атмосфера в районе реки Узола, хуже всего обстоит дело с состоянием воздуха в районе р. Троща, в д. Высокой.

По итогам исследования можно сделать вывод, что территории, удаленные от промышленных предприятий, подвергаются воздействию загрязняющих атмосферу веществ в результате переноса воздушных масс и господствующих ветров в данной местности. Горожане в Заволжье живут в промышленной зоне на территории Балахнинской низины, куда скапливаются ненужные газы, отходы. Поэтому степень загрязненности воздуха в городе также желает быть лучшей. Река Троща протекает недалеко от автострады, недалеко находится и д. Высокая. Поэтому на 3 участке степень загрязненности диоксидом серы оказалась наибольшей, в 3 раза отличается от показателя на у р. Узола. В дальнейшем планируется продолжить начатую работу. Метод лишеноиндикации оказался достаточно доступным как для проведения, так и для обработки полученной информации.

Причины зарастания и заболачивания реки Тёши в районе автомобильного моста между городом Арзамасом и р.п. Выездное

*Зюзин Д., 8 класс, Воробьева А.-7кл, МБОУ Выездновская СШ, р.п. Выездное, Арзамасский район,
Нижегородская обл. Рук. Воробьев С.А.*

Цель: продолжить работу по созданию проекта по улучшению экологического состояния реки Тёши в районе автомобильного моста между г. Арзамасом и р.п. Выездное.

Задачи: организовать совместную работу по созданию проекта и улучшению состояния р. Тёши с администрацией города, района и поселка и экологическими службами.

К интенсивному зарастанию в этом районе привело неграмотное отношение людей к природе. Мы решили исследовать район Тёши у города Арзамаса в районе автомобильного моста, зарастание в этом месте принимает катастрофический

характер, около 400 метров реки Тёши. В этом месте ширина реки намного превышает среднюю ширину реки от 45 до 50 метров. Ниже по течению такого зарастания нет, русло реки чистое, также и вверх по течению. Почему же это произошло?

Строительство мостов, шлюзов и других водных сооружений сильно влияет на экологическое состояние реки Тёши. В этом случае на каждом новообразованном участке возникает возможность самопроизвольного формирования очага средообразующих процессов, в которых и появляются сгущения жизни. Нарастающая тенденция зарастания речных русел на

урбанизированных территориях в связи с попаданием большого количества соединений азота и фосфора с неочищенными сточными водами еще более определенно проявляется на участках рек, протекающих через районы с интенсивным сельскохозяйственным производством. Под воздействием хозяйственной деятельности малые реки преждевременно вступили в фазу старения. Снижение водности и заиление русел способствуют быстрому зарастанию и заболачиванию, наступает деградация. Большая часть используемых минеральных удобрений вымывается из почвы в реки, что вызывает зарастание водоемов растительностью, уменьшение содержания в них кислорода, ведущее к гибели рыб, и наносит ущерб флоре и фауне. То, что и произошло в районе автомобильного моста с рекой Тёшей. В 70-е годы власти города Арзамаса решили создать здесь водное зеркало. В результате неумелых действий и, не просчитав последствия, расширили русло реки Тёши. Ниже по течению поставили шлюзы, чтобы поднимать уровень воды в районе моста. Тем самым они пытались регулировать сток воды. Они объясняли свои действия тем, что в конце 19 - начале 20 века здесь стояла мельница, на месте шлюзов. И большого вреда эти шлюзы не нанесут. Но произошло как раз обратное. В результате замедления стока воды все взвешенные частицы, которые находились в воде, оседали в районе моста. Рассеянное поступление с продуктами эрозии почв в воду и донные илы фосфора, азота, калия и других элементов, входящих в состав минеральных и органических удобрений, а также увеличение их концентрации ниже животноводческих комплексов, приводит к резкому ускорению зарастания и заиления русел, превращению их в плавни и отмиранию. При этом некоторые элементы видовой состава зоопланктона определяются скоростью течения, общей степенью зарастания, а также зарастанием гидрофи-

тами или гелофитами. Наиболее богатая жизнь появляется в реке при замедленном течении, допускающем отложение илистых грунтов и поселение укореняющихся растений. Помимо катастрофически быстро растущей биомассы сине-зеленых водорослей, с берегов происходит зарастание их высшей растительностью. Однозначность расходов воды в этом случае нарушается и в период, свободный ото льда. Наиболее часто это наблюдается при неустойчивом русле (намыв, размыв), а также при возникновении переменного подпора, вызванного несопадением хода уровней данной реки и ее притока, зарастанием русла водной растительностью и другими явлениями. Сточные воды содержат биогенные элементы, которые, попадая в водоемы, нарушают природное равновесие экологических систем. Так, повышение содержания азота и фосфора стимулирует рост водной растительности, что ведет к зарастанию и засорению каналов, рек, водохранилищ, особенно слабопроточных. В конечном итоге это приводит к эвтрофикации водоемов. Динамика водорослей характеризуется ярко выраженной сезонностью. Биологической весной (апрель - июнь) образование альгоценозов на макрофитах происходит заново. К середине июня создаются значительная масса планктона, которая сокращается в летний период (июль - август). Осенью (август - октябрь) биомасса водорослей вновь увеличивается и достигает максимума в октябре. В конце зимы в пробах присутствует много мелких форм, которые способны к активному размножению. Таким образом, в сезонной динамике водорослевых альгоценозов отмечается два периода увеличения биомассы - летом и осенью. Сейчас мы проводим мониторинг реки Тёши в районе г. Арзамаса и доработать проект совместно с администрацией поселка и района по улучшению экологического состояния.

К вопросу о биолюминесценции в природных и лабораторных условиях

Игнатьева Елизавета, 9 класс, Детско-юношеский экологический центр «Зеленый Парус», Нижний Новгород

В средние века, когда люди были суевернее современного общества, их окружал огромный мир, состоящий из разного рода сверхъестественных существ. Но с началом нового времени многие предрассудки потеряли свою значимость, т.к. наука стремилась объяснить, обосновать и разоблачить любое шарлатанство, или явление, которое ошибочно принималось за волшебство. Так, например, широко распространенное мнение о возможной встрече с призраками на захоронениях людей, тоже может иметь объяснение. Захороненные в открытой могиле останки животного, в том числе человека, в осеннее-весенний период выделяют фосфор, образуя среду благоприятную для развития биолюминесцентных бактерий. Ночью над такой могилкой эти микроорганизмы дают возможность наблюдать слабое свечение и, следовательно, это создает эффект «призрака».

Цель: Выяснить, возможно ли самопроизвольное возникновение биолюминесценции в природе. Попытаться воспроизвести эффект биолюминесценции в лабораторных условиях.

Задачи: 1 – изучить по литературным источникам механизмы биолюминесценции у живых организмов; 2 – подобрать опытным путем наиболее оптимальную методику для достижения эффекта биолюминесценции; 3 – вырастить в лабораторных условиях культуру биолюминесцентных бактерий.

Согласно литературным данным, существует несколько методов позволяющих выявить наличие биолюминесцент-

ных бактерий. Светящиеся бактерии легко выделить из морской и солоноватой воды. На мясе и рыбе они образуют естественные накопительные культуры, особенно при низких температурах. Если морскую рыбу в неглубокой посуде наполовину залить соленой водой и оставить на несколько дней в холодильнике (при 4-6°C), то на поверхности рыбы появятся колонии светящихся бактерий, которые можно выделить и получить в чистой культуре. Как правило, они не вызывают гниения и не образуют токсичных веществ, но выделяют амины. Р. Бойль (1667) писал: «Иной кусок мяса вчера еще светился, а сегодня из него уже приготовлено питательное и вкусное блюдо».

Производится посев содержимого органов морских обитателей на различные питательные агар-агаровые среды. Первая среда состоит из агар-агара и 3% раствора поваренной соли. Вторая – агар-агар и 10% раствор поваренной соли. Третья среда – к агар-агару и 3% раствору поваренной соли добавляется 7% молока и таблетка панкреатина из расчета 300 мг действующего вещества на 100 мл раствора. Агар-агар во все среды добавляется из расчета 10 грамм сухого вещества на 100 грамм раствора. В качестве источника биолюминесцентных бактерий рекомендовано использовать содержимое чернильных мешков кальмаров, которые тонким слоем наносятся на питательную среду в чашки Петри. Посев помещают в темное пространство на несколько дней при комнатной температуре.

Результаты. Опыт с морской рыбой. По истечении 3 дней с момента начала опыта смотрели ночью без освещения на рыбу, но свечения не наблюдали. Вероятно, свечение было или слишком слабое или условия не соответствовали возникновению биолюминесценции. Взяли пробы слизи с поверхности рыбы, рассмотрели в микроскоп при увеличении 200. Обнаружили нечто похожее по внешнему виду на бактерии, возможно, на фосфорилирующие.

Посев на питательные среды. Все чашки Петри с посевами смотрели в темное время суток, без освещения, но свечения не наблюдались. Возможно, свечение было слишком слабое, а глаза не привыкли к темноте и не смогли его обнаружить. Возможно, что споры данных бактерий отсутствовали в чернилах кальмара или были не жизнеспособными. Ввиду того, что биолюминесцентные бактерии плохо переносят пониженные температуры, они могли погибнуть во время замораживания кальмара для его длительного хранения и последующей реализации через розничные торговые сети

Выводы: 1. Бактериальная биолюминесценция обладает высокой чувствительностью к действию различных ингиби-

торов биологической активности: анестетиков, промышленных ядов, инсектицидов, пестицидов, отравляющих и лекарственных веществ.

2. Опытным путем установлено, что все 4 рассмотренные методики являются не достаточно оптимальными для культивирования биолюминесцентных бактерий в лабораторных условиях.

3. Уровень сложности при выращивании биолюминесцентных бактерий в лабораторных условиях высок. Выявлено, что необходимо учитывать действие дополнительных факторов (освещенность, температура, качество биоматериала для посева), которые существенно влияют на результаты культивирования бактерий. Для получения удовлетворительного результата в ходе эксперимента необходимо сочетание достаточно большого количества факторов, что в природных условиях еще менее вероятно, чем в лабораторных. Следовательно, самопроизвольное возникновение биолюминесценции в природных условиях на могилах животных маловероятно. Таким образом, миф о призраках на захоронениях не имеет научного объяснения и является суеверием.

Натуральные и искусственные красители в напитках.

Ионова Надежда, МБОУ Михайловская СОШ, с. Михайловское, Воротынский район, Нижегородской области.

Сегодня применение синтетических красителей в пищевой промышленности определяется дефицитом натуральных, их дороговизной и нестойкостью к физико-химическому воздействию. Я и мои друзья часто покупаем соки, и мы никогда не задумывались о составе упаковок, абсолютно веря, что там все натуральное. В связи с этим необходимо исследование эколого-гигиенического качества окрашенных напитков, употребляемых мною и моими друзьями.

Цели: определение наличия искусственных красителей в соках и газированных напитках на прилавках наших магазинов.

Задачи:

Исследовать содержание искусственных красителей в напитках на прилавках магазинов. 2. Определить влияние кипячения на реакцию натуральных красителей с раствором соды. 3. Сравнить результаты эксперимента.

Применение натуральных красителей для изменения цвета продукта не только безвредно, но и придает ему дополнительные полезные свойства. Искусственные красители – это химические вещества с определенными, далеко не полезными свойствами. С особой осторожностью нужно относиться к тем красителям, которые содержат азот (E-102, E-110, E-123, E-124, E-133, E-151)

Методика выполнения работы.

1. Тест на содержание искусственных красителей в красных соках: В стакан воды добавить 1 чайную ложку пищевой соды, перемешать и добавить красный сок. Если цвет напитка становится бурым – значит сок натуральный. Если цвет напитка не изменяется – значит, сок содержит искусственные красители. 2. Для оранжевых соков тест: сделать тоже самое, что и в предыдущем тесте и поставить раствор сока с содой на плиту. После кипячения сок должен стать прозрачным – только тогда он натуральный. Если цвет не изменился – сок с искусственными красителями. 3. Проверка сока на

искусственные ароматизаторы: капнуть каплю сока на руку и растереть между пальцами. Если пальцы скользят (как например масло) значит, в соке есть ароматизаторы.

Этапы эксперимента:

Приготовление раствора питьевой соды (NaHCO₃): на стакан воды 1 чайная ложка соды. 2. Приготовление сока ягод: клюквы, черники, брусники, малины, садовой земляники, черной и красной смородины, апельсина, мандарина. 3. Покупка соков и напитков разных производителей в магазинах села Михайловского. 4. Действие на растворы приобретенных напитков и натуральных соков раствором питьевой соды и наблюдение переход цвета. 5. Обобщение результатов.

Выводы.

Содержание искусственных красителей обнаружено в 8 из двенадцати продуктов, купленных в наших магазинах.

Раствор соды можно использовать как на свежесжатые соки, так и после кипячения.

О результатах исследования учащиеся школы были проинформированы на уроках и классных часах.

Литература

1. http://www.medved.kiev.ua/arhiv_mg/2_2000.htm Попович Н.А., Катаева С.Е., Мельниченко Т.И. К оценке опасности применения синтетических пищевых красителей /
2. <http://shkolazhizni.ru/archive/0/n-1137/> Олег Антонов
3. http://www.medved.kiev.ua/arhiv_mg/2_2000.htm
4. properdiet.ru/pishhevye_dobavki/424...i...krasiteli/ Пищевые и биологически активные добавки» Маюрникова Л.А., Куракин М.С.
5. sadovody.com/11-pishhevaya-cennost-plodov-i... Пищевая ценность плодов и ягод.
6. znaytovar.ru Химический состав плодов.
7. vinograd-vino.ru/sostav-vinograda-i...khimicheskij... Химический состав плодов и овощей.

Экологическая тропа «Лесными дорогами»

Казнина Юлия, МБОУ Михайловская СОШ, Село Михайловское, Воротынский район, Нижегородская область.

Живя в сельской местности, дети с раннего возраста общаются с природой значительно чаще городских учеников. Но, как оказалось на практике, наши дети плохо знают видовое разнообразие обитателей местной флоры и фауны. Маршрут экологической тропы «Лесными дорогами» позволяет реализовать краеведческое, патриотическое и экологическое воспитание. Экологическая тропа, кроме познавательных целей, предусматривает природоохранную деятельность (сбор мусора). Включение экологических игр помогает дать детям установку на правильное поведение в природе, активизировать мышление ребенка, способствуют закреплению знаний о природе, развивают смекалку, наблюдательность.

Цели:

изучение флоры и фауны экосистемы смешанного леса;
активизация познавательной деятельности;
расширение кругозора детей;
воспитание бережного отношения к природе, любви к родному краю;

формирование экологической культуры – как части общей культуры взаимоотношений между людьми и между человеком и природой.

Режим использования: экологическую тропинку «Лесными дорогами» можно использовать в разное время года, меняя тематику экскурсий в зависимости от сезона. Проект рассчитан на детей в возрасте 11 – 17 лет. Протяженность маршрута 1,5 км. Оборудование: аптечка, компас, фотоальбомы «Лишайники Заволжья», «Птицы Заволжья», наборы шишек. Проведено 4 экскурсии, приняло участие 42 экскурсанта. Маршрут является кольцевым, пешим, междисциплинарным, познавательно-прогулочным.

Этапы создания экологической тропинки. 1. Детальное обследование территории и выделение наиболее интересных объектов; составление картосхемы тропинки с нанесением маршрута и всех ее объектов (в виде рисунков-символов; составлены карта маршрута). 2. Фотографирование объектов и описание всех точек по схеме, оформленное в виде альбома (паспорта). 3. Изготовление табличек с рисунками, подписа-

ми для видовых точек, природоохранных знаков. 4. Составление рекомендаций по использованию объектов тропинки для работы с детьми. 5. Оформление экологической тропинки.

Паспорт экологической тропинки.

Для организации работы на экологической тропинке нами разработан специальный «Паспорт экологической тропинки». Паспорт содержит картосхемы тропинки с указанием изучаемых объектов. Здесь же дается описание точек тропы по заданным схемам. На отдельных листах прикрепляются фотографии или рисунки объектов (в разное время года) и приводится необходимая для экскурсовода информация. При описании объектов, даются его биологические, экологические характеристики, особенности распространения, происхождение названия, народные названия, отражение его образа в фольклоре (сказки, загадки, пословицы), песнях, стихах, отмечается его связь с другими растениями и животными, роль в жизни людей (оздоровительная, эстетическая и т.д.).

Экскурсия (межпредметная). Начинается экскурсия на повороте на хлебозавод. После приветствия и инструктажа по правилам поведения на тропе дети отправляются по маршруту. На остановках идет рассказ о биологических объектах, проводятся конкурсы, викторины. Всего по маршруту 9 остановок: остановки №1. «Приметы войны», №2. «Лишайники», №3. «Столовая Дятла и Белки», №4. «В гостях у Муравья», №5. «Хвощи и плауны», №6. «Заволжские трели», №7 «Первоцветы», №8. «Папоротники», №9. «У Сосны и Елки».

Инструктаж по правилам поведения: Не сходите с дороги; не оставляйте после себя мусор, а найденный чужой мусор соберите и унесите домой; не курите и не разводите костры – это чревато лесными пожарами; не рвите, не ломайте растения, не ловите животных; не шумите во время гнездового периода; слушайте, смотрите, фотографируйте, наслаждайтесь от общения с природой.

Березовая болезнь

Канашкина Светлана, Михайлев Данила, Телегин Даниил, МБОУ СОШ №58, г.Арзамас, Нижегородская область

Арзамасский район находится в зоне распространения малоизученной болезни – бактериальной водянки, которую также называют бактериальным раком березы.

Цель работы:

Определить степень поражения бактериальной водянкой различных видов и форм (по типу трещиноватости коры) березы, произрастающих в различных типах леса Арзамасского района.

Задачи исследования:

1. Провести диагностику березовых насаждений на выявление бактериальной водянки.

2. Изучить распространение бактериальной водянки березы в различных условиях Арзамасского района.

3. Выявить особенности поражения бактериальной водянкой различных видов березы (пушистая и повислая) и форм по трещиноватости коры.

Внешними признаками бактериальной водянки является изреженная крона с мелкими желтоватыми листьями, большим количеством сухих ветвей и жвабые потеки на стволе.

Березовые насаждения Арзамасского района представлены двумя видами березы береза повислая (*Betula pendula*) и береза пушистая (*Betula pubescens*).

В березовых насаждениях Арзамасского района нами обнаружено преобладание березы повислой. Наибольшее

распространение имеет ромботрещиноватая форма березы повислой

Для проведения исследования были выбраны 3 площадки, находящиеся в различных условиях с преобладанием в насаждениях березы.

Площадка №1. Арзамасское лесничество. Состав: 80% березы, 10% дуб, 10% осина. Тип леса: дубрава снытевая. Тип почвы – дерново-подзолистая. Возраст деревьев – 70 лет.

Площадка №2

Кирилловское лесничество. Состав: 90% березы, 10% дуб. Тип леса: сосняк травяной. Тип почвы: супесчаная. Возраст – 65 лет.

Площадка №3

Абрамовское лесничество. Состав: 80% березы, 10% дуб, 10% осина. Тип леса: сосняк липняковый. Тип почвы: легкосуглинистая. Ровное возвышенное плато с пологими склонами. Возраст: 75 лет

При проведении исследования использовался метод закладки реласкопических пробных круговых площадок (метод Биттерлиха).

Степень ослабления насаждений березы бактериальной водянкой определялась на основе расчета величины средне-взвешенной категории состояния. Если ее значение не пре-

вышает 1,5, то насаждение здоровое, 2 - ослабленное, 3,5— сильно ослабленное, 4,5 –усыхающее.

Результаты работы

Площадка №1

$KC_{пр} = 1,9$ $KC_{насажд.} = 1,7$

В целом насаждение считается здоровым. Насаждение березы близко к степени ослабления, но пока еще считается здоровым.

Площадка №2

$KC_{пр} = 2,7$ $KC_{насажд.} = 2,5$

В целом насаждение считается ослабленным.

Площадка №3

$KC_{пр} = 1,32$ $KC_{насажд.} = 1,26$

Насаждение здоровое.

Выводы:

В лесах Арзамасского района с преобладанием березы повислой очаги бактериальной водянки приурочены к супесчаным, средним по богатству почвам. Участки, находящиеся на возвышенности, с типом почв, способными удерживать влагу, в меньшей мере подвержены заболеванию. Жара 2010 года ослабила березовые насаждения и привела к прогрессирующему заболеванию.

Не вся территория Арзамасского района комфортна для произрастания березы пушистой. Данный вид встречается на одном из трех обследованных участках (Абрамовское лесничество), выявлено, что береза пушистая не поражается фитопатогеном.

Наибольшая встречаемость заболевания характерна для березы повислой с ромботрещиноватой формой коры -32%. Наименее подвержена гладкокорая форма березы – 1,6%.

Исследование влияния минеральных веществ на развитие проростков растений методом биотестирования

Кирюхин Даниил, 8 класс, МБОУ СОШ №149, г. Нижний Новгород. Руководитель: Елисева О.В.

Питание растений — это обмен веществ между растением и окружающей средой, это переход веществ из среды (почва, вода, воздух) в состав растительной ткани, в состав сложных органических соединений, синтезируемых растением, и выведение некоторых веществ из него. Химические элементы, поглощаемые растениями из почвы в разных количествах, играют вполне определенную биохимическую и физиологическую роль и ответственны за синтез тех или иных веществ в растительном организме.

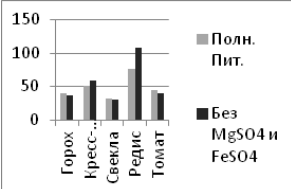
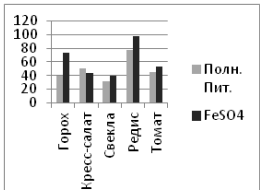
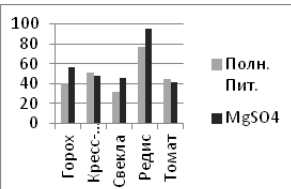
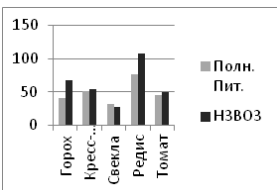
Цель работы – исследовать методом биотестирования влияние различных химических соединений на прорастание семян и развитие проростков.

Исследования показали, что применение различных веществ, при их различном сочетании имели различные показатели при воздействии на определенные культурные растения:

Вывод: Наилучшее сочетание химических компонентов для прорастания семян является питательная среда с добавлением цинка и бора. В дальнейшем для развития растений будут жизненно необходимы химические элементы как фосфор и азот.

Остальные химические элементы необходимы для специализированных метаболических процессов. Данные компоненты следует добавлять в питательную среду только для определенных растений, развитие роста которых невозможно или затруднено при отсутствии этих элементов, в виду особенностей строения их организмов.

Опыт	Результат	Вывод
Полная питательная среда с добавлением цинка		Цинк входит в состав важного фермента – карбоангидразы, ферментативная активность при синтезе белка повышенная, усилены метаболические процессы в клетке.
Полная питательная среда без фосфора		В семенах находится достаточное количество фосфора. Энергия, заключенная в виде фосфатных связей и используется для синтеза различных веществ.
Полная питательная среда без азота		Томат имел худший результат. Это связано с малым размером семян (запасом питательных веществ в них) - запас азота в них исчерпывается, необходимо вносить азотные удобрения на стадии прорастания семян.

Полная питательная среда без серы		Отсутствие серы негативно сказывается для гороха свеклы и томата. Из-за недостатка серы в питательной среде обменные процессы замедляются, что сказывается на росте и развитии проростков и семян.
Полная питательная среда без железа		Отсутствие железа негативно сказалось на прорастании семян кресс-салата и свеклы. У них раньше всех появились листья. Содержание железа в растениях и семенах не велико, оно принимает деятельное участие в образовании хлорофилла.
Полная питательная среда без магния		Для всех растений недостаток магния сказался отрицательно. Магний является чрезвычайно важным для дыхательного обмена, он катализирует целый ряд реакций образования фосфатных связей и их переноса.
Полная питательная среда с добавлением бора		Для всех растений добавление бора в питательную среду сказалось положительно. Борорганические соединения являются активаторами роста. При отсутствии бора приостанавливается рост корней и наземной части

Использование плесневых грибов для оценки качества среды обитания учеников средней школы

Киселева Елизавета, 10 класс, Детско-юношеский экологический центр «Зеленый Парус». Руководитель: Патяев А.П.

Вопрос оценки качества среды обитания человека является очень важным, т.к. от состояния среды обитания зависит жизнь и здоровье людей. Содержание спор плесневых грибов в воздухе можно рассматривать как один из важнейших факторов, влияющих на здоровье человека. Особое внимание должно быть уделено качеству среды обитания детей, в частности, учеников средней школы, поэтому целью работы являлось оценить качество среды обитания современного школьника по степени развития плесневых грибов в различных средах. Задачи: определить содержание спор в воздухе различных учебных помещений; оценить качество некоторых продуктов питания по степени развития плесневых грибов.

Для оценки чистоты воздуха и определения содержания спор в воздухе помещений использовался «Метод Коха» – высев на плотные среды. Для выявления дрожжей и грибов в качестве питательной среды используют суслоагар. При определении микробного числа подсчитываются колонии, выросшие в чашках Петри, расчет ведется по В.Л. Омелянскому – на чашку площадью 100 см² за 5 мин оседает такое количество микробов, которое содержится в 10 л воздуха.

Материалом для исследования послужили пробы воздуха взятые в школьном классе, где занималось 27 человек, на первом уроке и в конце учебного дня, а также взятые в клубе дополнительного образования в аудитории, где занимались 6 человек. Дополнительно проводился отбор проб в школьном зимнем саду рядом с растениями, обладающими разной способностью к выделению фитонцидов. Также в ходе работы проводилась оценка качества продуктов питания по степени

развития плесневых грибов. В качестве тестируемых продуктов были выбраны одни из наиболее часто встречающихся в рационе продуктов – хлеб и яблоки. Исследование проводилось для продукции 3 производителей хлебных изделий и для яблок из собственного сада и импортного производства. Образцы продуктов питания были помещены при комнатной температуре на срок 3 недели в прозрачные емкости и закрыты крышкой. Через равные промежутки времени проводился визуальный осмотр образцов и глазомерный учет площади покрытой колониями плесневых грибов.

Установлено, что среди хлебных изделий лучшим субстратом оказался хлеб от завода «Сормовский», т.к. уже на вторую неделю около 90% площади образца было покрыто колониями плесневых грибов. Хлеб от завода «Хлебный дом» оказался чуть лучше, чем от завода «Каравай» – были почти полностью покрыты колониями грибов только на третью неделю. Яблоки импортного производства не могут быть субстратом для развития живых организмов. За 3 недели не появилось ни одной колонии, что свидетельствует о специальной обработке яблока средствами, препятствующими развитию жизни! Яблоки из собственного сада уже на вторую неделю начали приобретать характерный налет плесневых грибов.

Выводы: 1 Качество среды обитания учеников в школе под конец дня ухудшается, поэтому для снижения риска развития заболеваний среди учеников и учителей необходимо производить проветривание классной комнаты. Концентрация спор в воздухе классной комнаты превышает норму, предложенную ВОЗ (500 спор в м³). 2. Плотность учеников в классе оказывает важное влияние на качество воздушной среды,

т.е. в классе с большим количеством учеников повышается риск развития заболеваний. 3. Фитонцидные растения положительно влияют на снижение концентрации потенциально опасных спор в воздухе, поэтому в каждом классе желательны наличие таких растений. 4. Хлебе от завода «Сормовский»

выявлено наименьшее количество веществ несопоставимых с жизнью (консервантов и т.п.), т.е. его можно считать наиболее безопасным для употребления в пищу. 5. Собственные яблоки можно считать не опасными для здоровья, по сравнению с импортными аналогами.

Комнатные растения как средство снижения выбросов парниковых газов

Кочетов Николай, МБОУ СОШ № 91, г. Нижний Новгород

В декабре 2009 года распоряжением Президента Российской Федерации утверждена Климатическая доктрина Российской Федерации, в которой признается, что изменение климата является одной из важнейших международных проблем XXI века, выходящей за рамки научной проблемы.

Одним из аспектов изменения климата является глобальное потепление на Земле в результате формирования так называемого парникового эффекта. Парниковый эффект создается парниковыми газами, к которым относится, в первую очередь, углекислый газ.

В Климатической доктрине указывается, что с целью снижения антропогенных выбросов парниковых газов предусматривается реализовать меры, обеспечивающие защиту и повышение качества поглотителей и накопителей парниковых газов.

На базе кабинета биологии МБОУ СОШ № 91 г. Нижнего Новгорода в сентябре 2014г. мною был проведен эксперимент по определению изменения содержания углекислого газа в школьном помещении в течение учебного дня.

Для замеров содержания углекислого газа в воздухе использовались:

индикаторные трубки для измерения концентраций диоксида углерода в воздухе (изготовитель – «СЕРВЭК», дата изготовления - 02.2014, относительная погрешность определения +25%);

аспиратор сильфонный АМ-5М (изготовитель – ОАО «Завод ГСО», заводской номер – 476, дата поверки - 05.06.2014).

Замеры выполнялись три раза в течение дня в четырех точках. Две точки наблюдений располагались в зоне, где находятся комнатные растения. Третья точка – в угловой зоне, удаленной от окон и двери, названная мною «зоной с застойным воздухом». Четвертая точка – у стола учителя и школьных парт. Результаты замеров показаны в таблице 1.

Таблица 1. Содержание углекислого газа (CO₂) в воздухе классного помещения

	Содержание CO ₂ (об.%)			
	Точка 1	Точка 2	Точка 3	Точка 4
Опыт 1	0,03	0,04	0,10	0,12

Опыт 2	0,10	0,15	0,15	0,10
Опыт 3	0,02	0,02	0,03	0,03

Первый замер осуществлялся утром перед началом уроков. В точках №1 и №2, расположенных рядом с зелеными растениями, концентрация CO₂ соответствует содержанию углекислого газа в атмосфере (0,03 об%), а в точках №3 и №4, от которых растения находятся на расстоянии 7-8 м, содержание углекислого газа в 3 раза больше.

Второй замер выполнялся во время шестого урока, на котором присутствовало 23 ученика. Перед началом урока проводилось проветривание. Наименьшее содержание углекислого газа отмечено в точках наблюдения, расположенных недалеко от окон с деревянными рамами.

Третий раз замер производился после получасового проветривания. В это время в кабинете никого не было. Содержание углекислого газа снизилось до атмосферного.

Таким образом, в течение одного урока содержание углекислого газа в классном помещении увеличивается в 3-4 раза. За учебный день содержание углекислого газа в кабинетах без проветривания может возрасти до 0,6-0,9 об%. При проветривании избыток углекислого газа поступает в атмосферу (результаты опыта № 3), увеличивая парниковый эффект. Результаты опыта № 1 показывают, что наличие растений в кабинетах способствует снижению выбросов углекислого газа в атмосферу, так как он используется растениями для фотосинтеза.

Таким образом, комнатные растения являются естественными поглотителями углекислого газа. Их наличие в классном помещении обязательно для снижения выбросов в атмосферу углекислого газа, являющегося парниковым газом. Сознание в школьных классах «зеленых уголков» – несложная мера, которая согласуется с Климатической доктриной Российской Федерации.

Гранит и экологические проблемы гранитного карьера

Крохалев Егор, 2 класс, МАОУ-НОШ №5 г Среднеуральска Свердловской области.

Руководитель: Гребнева М. А. Консультанты Крохалева Ксения Николаевна, Крохалев Дмитрий Анатольевич.

Мне очень нравится коллекционировать горные породы и минералы. У меня есть своя небольшая коллекция. Меня привлекает мое хобби, и я стараюсь все больше и больше узнавать нового о минералах и горных породах.

В этом году я и мои родители побывали на гранитном карьере поселка Исеть. Он находится в 9 км от нашего города. Там ведется добыча гранита открытым способом. Также на территории поселка есть щебёночный завод. В нашем городе

существует еще одно предприятие по переработке и распиловке гранита.

Гранит как горную породу можно рассматривать с точки зрения полезных свойств в различных видах деятельности человека: медицине, химии, географии, истории, ономастике, строительстве и т.п.

Но меня заинтересовала другая проблема. Когда мы приехали на карьер, мы поняли, что находиться вблизи долго очень трудно, так как затрудняется дыхание, и окружающая нас картина не вызвала у нас чувства восторга.

Возник проблемный вопрос: Как добыча гранита и его переработка на промышленных предприятиях влияет на экологию окружающей среды поселка Исеть и нашего города?

Гипотеза: Добыча гранита и его переработка отрицательно влияет на окружающую среду.

Цель: исследовать причины загрязнения окружающей среды отходами от переработки и добычи гранита.

Задачи:

- 1.изучить литературу по данному вопросу;
- 2.провести наблюдения за тем как используются отходы производства и загрязняют ли они окружающую среду.

Практическая часть.

Прежде чем начать работу по исследованию, я провел эксперимент на экологичность горной породы.

Эксперимент №1

Экологичность.

Цель эксперимента: Проверить гранит на экологичность.

Гранит используют для наполнения в аквариумах. Потому что эта порода вулканического происхождения, а значит, является экологически чистой, не выделяет в воду никаких агрессивных веществ.

Материалы : кусочки гранита, аквариум и аквариумное растение.

Ход эксперимента: Поместили аквариумные растения в аквариум и придавили их гранитным гравием-

Итог: растения не погибли, они начали развиваться и расти.

Число и месяц	наблюдение	Результат эксперимента
1марта	Посадили валлиснерию в аквариум и насыпали гранитный гравий	У растения зелёные листочки, целые без повреждений, растение здоровое.
15марта	Растение дало первые корешки	Растение не повреждено, листочки остались целыми и ярко зелеными, что говорит о здоровье растения
29марта	Растение прижилось, дало побеги	Стались признаки здорового растения

Вывод: Гранит не выделяет вредных веществ, а значит, он экологичен.

2.Наблюдение за окружающей средой близ карьера и предприятий по переработке гранита.

По результатам моих наблюдений я увидел, что хоть гранит и является экологичной горной породой, но окружающей среде его добыча приносит ущерб. В зоне действия предприятия наблюдается воздействие по таким направлениям: почва, лес, вода, атмосфера.

Объект воздействия	Биологические характеристики	Эстетические характеристики
земля	Эрозия земли	Нет растительности, лесов

атмосфера	Ухудшение качества воздуха при отвалообразовании и при взрывных работах	Запыленность ,загазованность воздуха
вода	Использование воды из озера приводит к ухудшению качества воды в водоеме	Мутная загрязненная вода, запыленные берега водоема пылью от добычи гранита и его переработки
лес	Отсутствие даже скудной растительности	Серый неприглядный вид, отсутствие животных и растений.

Ещё я узнал, что в 2014году межрайонной прокуратурой совместно с Ростехнадзором и Роспотребнадзором по обращению жителей посёлка Исеть были выявлены нарушения-выбросы в атмосферу посёлка 36 вредных веществ, превышающих норму.

Среди них:

Перечень выбросов	норма	превышение
Оксид железа	0,025	0,03
Соединения свинца	0,010	0,015
сажа	0,85	1,11
пыль	38,00	41,14
бензин	8,35	9,10
бензол	0,003	0,0031
сульфаты	0,16	0,172
Хлориды	0,2	0,158
метанол	0,19	0,20

Кроме гранитного карьера в городе Среднеуральске есть предприятие ООО «Магистраль», которая перерабатывает монолитные глыбы гранита в памятники и плитку для строительства и дизайна.

По моим наблюдениям, это предприятие больше всего загрязняет окружающую среду окрестностей г Среднеуральска.

Итоги наблюдений показали:

1.Вода для смыва пыли с поверхности гранитных глыб берётся из озера Исетского и выливается без отфильтровки обратно в озеро.

2.Некачественное сырье в виде сломанных глыб, брусков, мелких отходов, сколов-выбрасывается в окрестные леса, на обочины дорог и поляны. Нерационально используются остатки горной породы.

3.Все близлежащие окрестности покрыты гранитной пылью и вокруг погибает вся растительность и мелкие животные: мыши, лягушки...

По результатам моего исследования можно сделать вывод: Что гранит, как порода, не представляет экологического вреда природе, но действия человека приводят к серьезным экологическим последствиям и загрязнению окружающей среды.

Практическая значимость проекта: Я долго думал и понял, что чистота окружающей среды зависит от человека, от его отношения к добыче полезных ископаемых. По источникам Интернета и научной литературы, я узнал, как сейчас можно использовать отходы от добычи гранита и отходов переработки.

Я узнал о таком материале, как искусственный гранит, и жидкий гранит. Даже сам попробовал сделать смесь гранитной пыли и клея ПВА. У меня получилась смесь, которую можно наносить на стены в квартире.

Я думаю, что когда я вырасту, то обязательно придумаю вещество, в котором использую гранитную пыль и тогда будет меньше отходов производства, и я принесу пользу своему поселку и другим городам.

Влияние батарейки и ее компонентов на почву и растущие на ней растения

Лазарева Екатерина, 9 класс, МБОУ СОШ № 19 с углубленным изучением отдельных предметов, г. Заволжье Городецкого района Нижегородской области. Руководитель: Хрипунова Татьяна Вадимовна

В современном мире мы всё чаще используем различные источники энергии. Не обходится наша жизнь и без батареек. Однако они не могут служить вечно, и когда срок службы заканчивается, что мы делаем с ними? Кто-то относит в пункт переработки, кто-то оставляет на хранение дома, а кто-то может бездумно выкинуть батарейку на улицу, не задумываясь о том, какой вред она окажет на окружающую среду. Поэтому в работе была поставлена следующая цель:

1) Исследование влияния батареек на почву и растущие на ней растения.

Для решения поставленной цели были поставлены следующие задачи:

1) Провести практическое определение того, как изменяют почву батареек. Доказать их отрицательное влияние на окружающую среду

2) Провести социологический опрос учащихся школы для выявления их отношения к использованию батареек.

3) Провести массово-разъяснительную работу среди учащихся школы и населения города по правильной утилизации батареек.

В работе приведены сведения о составе солевых и щелочных батареек, дана характеристика исследуемых растений: кресс-салата, гороха, каланхоэ.

В практической части работы приводится описание опытов с данными растениями, которые были посажены в почву, содержащую солевые и щелочные батареек, а также алюминий – материал внешней части батареек, а также без этого содержимого.

Из 20 семян кресс-салата очень быстро взошли 17 в почве, не содержащей материалов батареек, растения были здоровые, хорошо развивались. В почве с солевыми и щелочными

батарейками проросло позднее по 4 семени, растения плохо развивались, были поврежденными, отставали в росте. В почве с оберткой батареек кресс-салат вообще не взошел. Горох взошел только в почве, не содержащей материалов батареек. На других видах почв семена гороха разложились и сгнили. Также плохо развивались детки каланхоэ в почве с содержимым батареек.

Таким образом, можно сделать вывод, что состав почвы сильно влияет на растения, а материалы, содержащиеся в батарейках, угнетают развитие семян и проростков. Поэтому отработанные батареек следует утилизировать правильно, а не выбрасывать в мусорное ведро, чтобы потом они попали в окружающую среду и загрязняли почву.

По результатам анкетирования учащихся школы было выяснено, что большинство учащихся школы используют батареек в своей повседневной жизни, хотя и знают о вреде батареек на окружающую среду, но выбрасывают их в мусор или хранят дома. Большинство ребят не знают, с каким видом батареек имеют дело.

Для того чтобы помочь окружающей среде хотя бы от небольшого количества вредных веществ, в школе была проведена акция по сбору батареек, которые были потом отправлены в пункт сбора (г. Н. Новгород), с которого их должны были отправить в пункты по переработке и утилизации.

Для решения вопроса по улучшению экологического состояния окружающей среды, воспитания экологической культуры учащихся и населения города была подготовлена листовка, призывающая правильно эксплуатировать батареек. Листовка была распространена среди учащихся школы и населения города.

Социально-экологический проект «Цветники для школьного двора»

Лосева Любовь, Рослова Юлия, МБОУ «Берёзовская СШ»; д. Березовка, Арзамасский район, Нижегородская область

Школа это наш общий дом, который мы любим и хотим видеть его красивым не только изнутри, но и снаружи. Работая над проектом, мы надеемся улучшить внешний вид пришкольного участка. Это первая причина, по которой мы выбрали именно эту тему. Во-вторых, оригинальное оформление пришкольного участка будет поднимать настроение учащимся, учителям и работникам школы, что, по-нашему мнению, должно улучшить качество обучения, ведь от того, с каким настроением приходят в школу взрослые и дети, зависит, как они будут работать. И, наконец, в-третьих, работая над проектом, мы надеемся узнать много интересного и полезного, что может пригодиться нам в дальнейшем.

Цель: создать на территории школы декоративно оформленные цветники.

Срок реализации проекта: 3 года.

Предполагаемые результаты, их социальная значимость.

Организация социально-значимой общественной деятельности школьников;

Комплексный подход к воспитанию гражданственности, патриотизма, экологической культуры, трудовому воспитанию;

Создание условий для возможной организации процесса совместной работы, способствующего духовному сближению детей и взрослых, рождению общих интересов и увлечений;

Приобщение к здоровому образу жизни как важной составляющей экологической культуры;

Создание гуманистической развивающей среды жизнедеятельности учащихся, представление им дополнительных возможностей для саморазвития, самоутверждения, самовыражения.

Реализация проекта проводится каждый год в три этапа: подготовительный, основной и заключительный.

1.Подготовительный этап.

- создание творческой группы для работы по проекту.
- утверждение темы, определение цели и задач.

• изучение литературы по цветоводству и ландшафтному дизайну.

- распределение задач между исполнителями.

2. Основной этап.

Мероприятия	Срок
- Выращивание рассады; - сооружение цветочных клумб; - Посадка рассады цветов в клумбы; - Уход за декоративными клумбами; - Сбор семян;	март - апрель май-июнь май-июнь в течение лета сентябрь- октябрь- февраль-март
- Подготовка почвы для выращивания рассады; - Обрезка кустарников;	май май
- Уборка территории школьного двора.	

3. Заключительный этап.

оформление проекта;
участие в конкурсах по озеленению пришкольных участков.

подведение итогов.

Возможные риски и способы их преодоления

Одним из факторов риска является источник финансирования проекта. Для преодоления данной проблемы нами было принято решение на родительском собрании класса рассмотреть проект и провести анкетирование родителей и педагогов. Данный способ помог выявить источники спонсорских средств.

Заключение.

С древних времен человек стремился украсить свое жилище, территорию вокруг него цветами, зелеными насаждениями, создавал сады. В наше непростое время нужно помнить, что все вокруг человека должно быть прекрасно. А прекрасное создавать нужно коллективным трудом, своими руками. Ведь создав клумбы сами, мы будем оберегать свое творение, не позволим уничтожить и кому-то другому.

Оценка экологического риска автомобильной трассы химическим и биологическим методами

Лукиянченко Иван, Смирнов Никита, 8 класс, МБОУ «Арьёвская СОШ», п. Арья, Уренский район, Нижегородская область. Рук.: Сметова Г. А.

Актуальность исследования заключается в том, что здоровье, а порою и жизнь человека, находятся в непосредственной зависимости от экологического состояния среды, окружающей человека. Одной из основных сред является атмосфера. Автомобильные выхлопные газы являются в нашем посёлке одним из основных факторов загрязнения. Каким экологическим рискам мы подвергаемся со стороны этого фактора?

Цель работы – дать оценку экологического риска со стороны автомобильного транспорта на микроучастках посёлка Арья.

Поставлены следующие задачи:

1. Определить зависимость развития тест-растения от токсичности объектов исследования.
2. Определить физические и химические показатели образцов снега.
3. Предположить возможные экологические риски для человека.

Объектом работы стали образцы снега на микроучастках посёлка Арья.

Предметом исследования является воздействие токсичности исследуемых объектов на рост и развитие тест-растения.

Гипотезой исследования является предположение, что токсичность образцов отличается и зависит от его месторасположения и сельскохозяйственного использования.

Методами исследования стали наблюдение, анализ, метод биотестирования. Оборудование: фотоаппарат, линейка, ручка, блокнот, калькулятор, компьютер и компьютерные программы, химическое оборудование.

Продолжительность исследования: 1 месяц (декабрь).

Практическая значимость исследования заключается в получении информации об экологическом благополучии посёлка.

Инфекция, вызванная ВИЧ

Мокрополова К.А., ГБОУ СПО «НОУОР (техникум) имени В.С. Тишина», Абакарова А.М., МАОУ СОШ № 187, Н.-Новгород.

Заболевание, вызванное вирусом иммунодефицита человека, является ярким представителем группы новых инфекций. Оно громко заявило о себе в конце XX века.

Вирус поражает клетки иммунной системы, имеющие на своей поверхности рецепторы CD4: Т-хелперы, моноциты, макрофаги, клетки Лангерганса, дендритные клетки, клетки микроглии. В результате работа иммунной системы угнетается и развивается синдром приобретенного иммунного дефицита (СПИД), организм больного теряет возможность защищаться от инфекций и опухолей, возникают вторичные оппортунистические заболевания, которые не характерны для людей с нормальным иммунным статусом. Без врачебного вмешательства оппортунистические заболевания вызывают смерть пациента в среднем через 9-11 лет после

заражения (в зависимости от подтипа вируса). При проведении антиретровирусной терапии продолжительность жизни пациента может быть продлена до 70 – 80 лет.

Вирус может передаваться через прямой контакт поврежденной слизистой оболочки или поврежденной кожи здорового человека с биологическими жидкостями зараженного человека: кровью, предсеменной жидкостью (выделяющейся на протяжении всего полового акта), спермой, секретом влагалища и грудным молоком. Передача вируса может происходить при незащищенном анальном, вагинальном или оральном сексе. Интактная, неповрежденная кожа – является эффективным барьером для инфекции, так как в коже отсутствуют клетки, которые могут быть заражены ВИЧ. Для успешной инфекции требуется прямой контакт с кровенос-

ной системой или с мембранами клеток слизистых оболочек. Слизистые оболочки половых органов и прямой кишки часто получают незначительные повреждения при половом акте, через которые вирус может проникать в кровь. Такие повреждения чаще возникают при наличии заболеваний, передающихся половым путем, например, в случае герпеса. С другой стороны, заражение возможно и в случае неповрежденной слизистой оболочки, так как последние содержат значительное количество дендритных клеток (в том числе, клеток Лангерганса), которые могут играть роль «переносчиков» вирусных частиц в лимфатические узлы. Поэтому особенно опасной формой полового акта для принимающего партнера является незащищенный анальный секс, так как при этой форме возникает наибольшее число мелких и крупных повреждений. Передача вируса происходит с большей вероятностью при использовании зараженных игл и шприцев (особенно потребителями инъекционных наркотиков), а также при переливании крови (в случае нарушения медицинским персоналом установленных процедур проверки донорской крови). Также передача вируса может произойти между матерью и ребенком во время беременности, родов (заражение через кровь матери) и при грудном вскармливании (причем как от зараженной матери к здоровому ребенку через грудное молоко, так и от зараженного ребенка к здоровой матери через покусывание груди во время кормления). Вирус не передается воздушно-капельным путем, бытовым путем, при соприкосновении с неповрежденной кожей, через укусы насекомых, слезы и слюну (из-за того, что концентрация вирионов ВИЧ в этих жидкостях ниже инфицирующей дозы, а также из-за того, что слюна — агрессивная среда, разрушающая своими ферментами вирионы ВИЧ).

В течении болезни выделяют три стадии: острую инфекцию, латентный период и терминальную стадию (СПИД). В ходе развития ВИЧ-инфекции у одного и того же человека в результате мутаций возникают новые штаммы вируса, которые различаются по скорости воспроизведения и способности инфицировать. Размножившись, вирусные частицы высвобождаются из пораженных клеток и внедряются в новые — цикл развития повторяется. Инфицированные вирусом Т-хелперы постепенно гибнут из-за разрушения вирусом, апоптоза или уничтожения Т-киллерами. В процессе развития ВИЧ-инфекции количество Т-хелперов (CD4+-клеток) снижается настолько, что организм уже не может противостоять возбудителям оппортунистических инфекций, которые неопасны или мало опасны для здоровых людей с нормально функционирующей иммунной системой. На терминальной

стадии (СПИД), ослабленный организм поражают бактериальные, грибковые, вирусные и протозойные инфекции, а также опухоли. В отсутствие антиретровирусной терапии смерть пациента наступает не в результате размножения вируса в CD4+-клетках, а по причине развития оппортунистических заболеваний (вторичных по отношению к ВИЧ-инфекции).

Анализ крови позволяет обнаружить антитела к белкам вируса (ИФА), реакцию антител на белки вируса (вестерн-блот), РНК вируса (ОТ-ПЦР). Определение вирусной нагрузки позволяет судить о стадии заболевания и эффективности лечения. Обязательная проверка донорской крови в развитых странах в значительной степени сократила возможность передачи вируса при её использовании. Тестирование на ВИЧ беременных женщин позволяет своевременно начать приём лекарств и родить здорового ребёнка. Существует мнение, что принудительное тестирование населения бесперспективно с точки зрения сдерживания эпидемии и нарушает права человека. В России проведение теста без согласия человека является незаконным, однако существуют ситуации, в которых предоставление результатов тестирования на ВИЧ является обязательным, но не насильственным.

Начало 90-ых годов XX века было ознаменовано печальными событиями, связанными с британским музыкантом и певцом Ф. Меркьюри и русским артистом балета Р. Нуриевым. Оба человека не только принадлежали к миру искусства, их связывало сходство эпидемиологического анамнеза рокового заболевания. Меркьюри скончался от бронхопневмонии в возрасте 45 лет. Имеются определенные основания полагать, что источником инфекции для певца мог послужить его партнер, парикмахер Jim Hutton, проживавший с ним в течение последних 6 лет, хотя ВИЧ у последнего был диагностирован на 3 года позднее в 1990 году. Смерть рок-звезды оказалась очень важным событием в истории ВИЧ-инфекции. Практически сразу же после этого в Лондоне на стадионе Wembley был проведен грандиозный благотворительный концерт в память о певце и создан благотворительный фонд, который позволил направить вырученные средства на научные исследования и борьбу с данным заболеванием.

Литература:

Большая медицинская энциклопедия.-1985.-Т.25.-С. 627 – 629

Шкарин, В.В. Новые инфекции: систематизация, проблемы, перспективы / В.В. Шкарин, О.В. Ковалишина // Н. Новгород: Издательство НГМА, 2012.-512с.

Проект аквапарка «Оранжевое чудо» в городе Туле

Монакова Анна, Воеводская Анастасия, НОУ «Лидер», ГОУ ДОД ТО «ОЭБЦУ», г. Тула

Особое место в сбережении земельных богатств Тульской области занимает рекультивация площадей, находившихся под горными работами. Единственный путь возвращения нарушенных земель в народнохозяйственный оборот – их рекультивация.

Объект исследования. Карьер по добыче глины для производства огнеупорного кирпича на Тульском кирпичном заводе расположен в левобережье долины р. Упы, на юго-восточной окраине г. Тулы. Добыча глины в карьере велась примерно в течение 10 – 12 лет, выемка глины осуществлялась котлованным методом. Последний котлован полностью разработан в 2012 г.

Цель нашего проекта: изучить видовое разнообразие растительного покрова глиняного карьера Тульского кирпичного завода, расположенного в юго-восточной части г. Тулы,

и на основе его рекреационной рекультивации разработать проект аквапарка.

В ходе сплошного изучения видового разнообразия флоры отработанного глиняного карьера Тульского кирпичного завода и детального геоботанического описания фитоценозов выявлено 215 видов растений, относящихся к 153 родам и 45 семействам. Флора изучаемого карьера представлена двумя отделами: Хвощеобразные (Equisetophyta) и Покрытосеменные (Цветковые) Angiospermae (Magnoliophyta) При этом флора высших цветковых растений Magnoliophyta представлена 213 видами, в том числе однодольные Monocotyledoneae – 48 видов (22,5%), двудольные Dicotyledoneae – 165 видов (77,5%).

Детальный анализ разнообразия растений отработанного глиняного карьера показал, что живой напочвенный покров представлен в основном фитоценозами нарушенных земель,

где самостоятельно восстанавливающаяся флора включает преимущественно сорно-рудеральные, сеgetальные виды растений, а также растения-интродуценты, не характерные для местных растительных сообществ. Кроме того, встречаются виды таких экологических групп растений, как опушечно-луговые, луговые травы, растения влажных местообитаний, водные и околоводные растения, виды агроценозов. Благодаря сравнительно большому видовому разнообразию указанных выше групп растений и обильному их разрастанию по всей площади карьерного котлована на поверхности глинистого грунта образовался тонкий слой органики, что способствовало внедрению других растений, более требовательных к условиям питания.

Примечательно, что по всей территории карьера - на склонах и откосах, сухих и увлажненных участках днища котлована – встречается обильно разросшаяся облепиха крупнолиственная в виде куртин, широких полос и отдельно стоящих

невысоких деревьев с ярко-оранжевыми, жёлто-оранжевыми, жёлтыми и жёлто-коричневыми плодами, очень крупными и сочными, как в садах заботливых садоводов-любителей.

Учитывая результаты проведенного комплексного анализа флоры отработанного глиняного карьера, а также принимая во внимания его близкое расположение к жилым микрорайонам г. Тулы и к пойме р. Упы, нами предложена рекреационная рекультивация котлована с последующим сооружением на территории карьера аквапарка. Мы назвали аквапарк «Оранжевое чудо», поскольку на его территории планируем оставить все естественные насаждения облепихи с великолепными красно-оранжево-жёлтым разноцветьем плодов, создающим отличное солнечное настроение каждого посетителя парка.

Социально-экологический проект «Покормите птиц!»

Назарова Мария, 11 класс, Сметов Иван, 9 класс, Рыбакова Арина, 9 класс, МБОУ «Арьёвская СОШ», п. Арья, Уренский район, Нижегородская область. Рук.: Сметова Г. А.

Проект направлен на улучшение условий зимовки птиц, встречающихся в нашем посёлке в осенне-зимний период. Он позволяет не только расширить знания обучающихся по программному материалу, но и изучить вопросы, связанные с жизнедеятельностью птиц в сложных условиях. В результате реализации проекта обучающиеся получили возможность совершенствовать круг общих учебных умений, навыков и способов деятельности. На реализацию своего проекта у нас ушло более пяти месяцев. Проект является творческим, групповым. Внешним продуктом проекта стали созданные материалы: буклеты, рисунки, презентации, кормушки для птиц, скворечники. В ходе проекта учащиеся выполняли творческие исследовательские работы и представили в виде представления, докладов, сопровождаемых презентацией, печатных материалов различного вида, а также творческих работ.

Целью проекта стало привлечение внимания к проблеме сохранения численности птиц нашего посёлка путём проведения подкормки.

Проект выполняет следующие задачи:

1. Ознакомление учащихся с состоянием видового многообразия птиц, в том числе зимующих птиц.
2. Исследование основных видов корма, используемых для подкормки птиц.
3. Воспитание позитивного эмоционально-ценностного отношения к окружающему миру.
4. Формирование потребности участия в разнообразной творческой созидательной деятельности в природе, её охране.
5. Формирование у детей чувств сострадания, милосердия через заботу о птицах и бережное отношение к природе;
6. Развитие умения узнавать птиц в природе;
7. Развитие восприятия как умения наблюдать, мышления как умения анализировать, обобщать.

Оценка концентрации углекислого газа – важнейшего фактора глобального изменения климата – в воздухе антропогенных сред

Нестерова Дарья, 10 класс, Детско-юношеский экологический центр «Зеленый Парус». Руководитель: Патяев А.П.

Цель работы: оценить возможность поглощения углекислого газа, произведенного в результате деятельности человека, антропогенной средой, а также определить минимальную

величину углекислого газа, выделяемого человеком в процессе жизнедеятельности.

Задачи:

Выяснить, достаточно ли в городском парке зеленых насаждений для ассимиляции углекислого газа до безопасного верхнего предела его концентрации.

Выявить степень поглощения углекислого газа территорией парка.

Определить минимальный порог эмиссии углекислого газа человеком в процессе жизнедеятельности.

Для исследований атмосферы городского парка был выбран парк им. И.П. Кулибина, расположенный в центральной части города Н.Новгорода между двумя крупными автомобильными артериями города: улицей Горького и улицей Белинского. В непосредственной близости к парку промышленных предприятий, производящих выбросы в атмосферу, не расположено, т.е. на состояние атмосферы в районе парка в основном оказывает влияние автотранспорт.

Определение концентрации углекислого газа проводилось аппаратно – с помощью электронного газоанализатора AZ7752 производителя «AZ Instrument». Для проведения исследований на территории парка было установлено 10 станций расположенных на расстоянии 25 м друг от друга на поперечном сечении парка в направлении от ул. Горького к ул. Белинского (рис. 1). Также было установлено по одной станции на этих улицах. Измерения проводились в светлое время суток, чтобы учесть воздействие зеленых насаждений на атмосферу парка в результате процесса фотосинтеза. Время экспозиции при измерении концентрации углекислого газа на каждой станции – 5 минут, по окончании которого брался усредненный результат. Также для станции определялась температура воздуха. Измерения проводились дважды – при величине проективного покрытия кроны древесного яруса 50% и 5%.

Определение концентрации углекислого газа в школьной аудитории известного объема проводилось аппаратно – с помощью электронного газоанализатора AZ7752 производителя «AZ Instrument». В процессе урока производились измерения концентрации углекислого газа через равные промежутки времени.

Чтобы выяснить, способен ли в парк им. Кулибина снижать концентрацию углекислого газа до значения так называемого «безопасного верхнего предела», который равен 350 ppm, т.е. достаточно ли в нем для этой задачи зеленых на-

саждений, были проведены 2 серии замеров содержания CO₂ в парке. Результаты измерений представлены на рисунке 2. Для большей наглядности на график дополнительно помещены линии тренда – геометрическое отображение средних значений анализируемых показателей.

На рисунке видно, что усредненное распределение значений (линия тренда) концентраций углекислого газа в парке при проективном покрытии кроны деревьев 50% имеет вид кривой с минимумом в районе 6-7 станции. Это свидетельствует о том, что при продвижении от улицы вглубь парка содержание углекислого газа в воздухе снижается. В центре парка на расстоянии около 120 метров от границы с улицей концентрация CO₂ примерно на 25 ppm меньше. Чтобы понять сколько из этого количества поглощается зелеными насаждениями, была проведена вторая серия замеров содержания CO₂ в парке спустя некоторое время, когда на кронах деревьев оставалось не более 5% листьев.

На рисунке 1 видно, что форма усредненного распределения значений CO₂ во втором случае имеет похожий характер – кривая с минимумом в районе 6-7 станции. Различие лишь в том, что она имеет сдвиг по вертикальной оси, т.к. концентрация CO₂ на аналогичных станциях отмечена выше. Это означает, что даже почти при полном отсутствии листьев, способной ассимилировать углекислый газ, концентрация его в воздухе снижается при удалении от автомагистрали. Это можно объяснить эффектом рассеивания. Таким образом, расстояние между первой и второй кривой характеризует степень поглощения углекислого газа зелеными насаждениями. Установлено, что при 50% листьев растения в парке способны снижать содержание CO₂ примерно на 10ppm, ассимилируя при этом 0,12 грамма углекислого газа из каждого куб. м. воздуха парка. В пересчете можно предположить, экстраполировав полученные в ходе эксперимента результаты, что в середине вегетационного периода при 100% листьев, растения в парке способны уменьшать концентрацию углекислоты на 20 ppm, ассимилируя до 0,24 грамма углекислого газа из куб. м. воздуха. Следовательно, в центре парка, на максимальном удалении от автодорог, можно ожидать снижения концентрации CO₂ до 360 ppm (т.к. минимальное значение при 50% листьев – 370 ppm). Однако, верхний безопасный предел концентрации углекислого газа – 350ppm [13], т.е. даже при 100% кроны зеленые насаждения парка не смогут ассимилировать столько CO₂, чтобы снизить концентрацию до этого значения. Таким образом, парк в современном состоянии не в силах полностью нейтрализовать негативное воздействие от автотранспорта прилегающих улиц на процесс изменения климата.

Чтобы определить количество CO₂ выделяемое человеком была проведена серия измерений в закрытом помещении известного объема с постоянным количеством человек, находившихся в этом помещении в ходе всей серии измерений. Измерения проводились в школьном классе объемом 184 куб. м. в ходе одного урока продолжительностью 45 минут. В классе присутствовало 20 учеников. Результаты измерений представлены на рисунке 3.

На рисунке 2 видно, что в ходе урока концентрация CO₂ возрастала почти равномерно, причем к концу занятия ее значение удвоилось.

На основании скорости изменения концентрации была рассчитана масса углекислого газа, которая выделяется 1 человеком в процессе дыхания, которая составила 1,66 грамм/час. Таким образом, в процессе жизнедеятельности в год 1

человек в среднем производит 14,5 кг CO₂, что является его минимальным порогом эмиссии углекислого газа, т.е. выделение углекислого газа свыше этого значения следует максимально сокращать для предотвращения процессов глобального изменения климата.

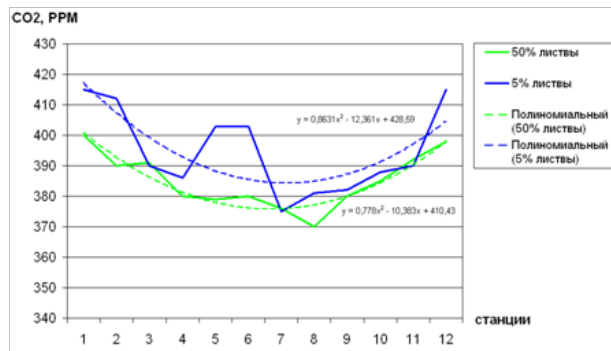


Рисунок 1. Концентрация углекислого газа в парке при разной величине проективного покрытия кроны древесного яруса.

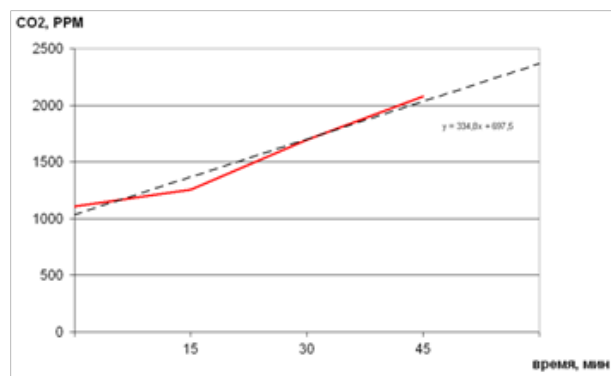


Рисунок 2. Изменение концентрации CO₂ в классе в ходе урока.

Выводы

1. Установлено, что в исследуемом парке им. Кулибина зеленых насаждений для ассимиляции углекислого газа до «безопасного верхнего предела CO₂» недостаточно, т.е. парк не в силах полностью нейтрализовать негативное воздействие от автотранспорта прилегающих улиц.

2. При 50% листьев растения в парке способны снижать содержание CO₂ примерно на 10ppm, ассимилируя при этом 0,12 грамма углекислого газа из каждого куб. м. воздуха парка, т.е. при 100% листьев, растения в парке будут способны уменьшать концентрацию углекислоты на 20 ppm, ассимилируя до 0,24 грамма углекислого газа из куб. м. воздуха.

3. Рассчитан минимальный порог эмиссии углекислого газа человеком в процессе жизнедеятельности – в среднем 14,5 кг CO₂ в год. Это количество вещества человек производит исключительно за счет метаболических процессов. Выделение углекислого газа свыше этого значения следует максимально сокращать для предотвращения процессов глобального изменения климата.

Экологическое автономное зарядное устройство для мобильного телефона

Панов Максим, Абрамов Роман, МБОУ «Берёзовская СШ», д.Берёзовка Нижегородской области

Для автономной работы любого электронного устройства необходим надёжный источник питания в виде аккумуляторной батареи. Основным недостатком аккумуляторных батарей является необходимость их подзарядки в процессе эксплуатации. Проблемы с зарядкой аккумуляторов возникают в отсутствие электрической сети или поломки зарядного устройства. Имея при себе мобильный телефон вдали от цивилизации (в походе, на экскурсии и т.п.), при разряженной аккумуляторной батарее мы не сможем наладить необходимую связь в экстренной ситуации. Поэтому мы решили разработать и изготовить экологическое, простое в изготовлении, малых габаритов, надёжное в работе зарядное устройство для мобильного телефона.

Цель работы: Разработать и изготовить экологическое мобильное зарядное устройство для мобильного телефона с ножным приводом.

Задачи:

1. Подобрать комплектующие для изготовления зарядного устройства;

2. Испытать изготовленное зарядное устройство.

Электрическая схема.

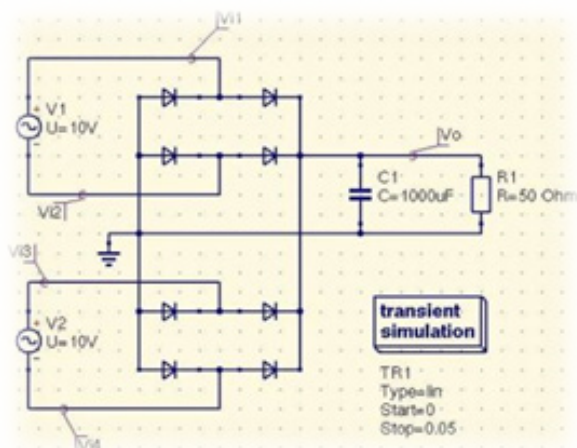


Рис. Электрическая схема

Выходное напряжение будет стабилизировано с помощью конденсатора емкостью в 1000мкФ и регулятора напряжения LM7805. Наш генератор может свободно вырабатывать напряжение и более 5 вольт, однако для зарядки мобильного телефона нам будет достаточно 5В.

Вывод.

Автономное зарядное устройство получилось экологичным, компактным, недорогим и простым в изготовлении. Выходное напряжение стабилизированное и составляет 5 Вольт. Этого достаточно для зарядки мобильного телефона.

Использование дождевых червей для выявления антропогенной нагрузки на почву

Полякова Наталья, Иванова Елена, Кисуров Евгений. МБОУ «Красносельская СШ», с. Красное, Арзамасский район, Нижегородская область. Руководитель: Иванова Елена Александровна.

Почву населяют многие группы беспозвоночных животных. Особое место в почвообразовании занимают дождевые черви. Дождевые черви заглатывают с пищей мелкие частицы почвы, которые за время нахождения в его пищеварительной системе склеиваются, превращаются в прочные комочки, обогащенные питательными веществами. В результате улучшается увлажнение почвы, снабжение корневой системы растений воздухом и минеральными веществами.

Антропогенное влияние на почву с каждым годом возрастает: сельскохозяйственные производители применяют на своих почвах гербициды для борьбы с сорными растениями; в парках, лугах и лесах разводят костры и протаптывают тропы. Проведенный нами социологический опрос ста шестидесяти жителей села Красного Арзамасского района Нижегородской области, свидетельствует о том, что население мало информировано о влиянии антропогенной нагрузки на группы беспозвоночных животных (дождевых червей), обитающих в почве.

Полученные результаты вызвали у нас интерес к исследованию почвы с точки зрения влияния антропогенной нагрузки на количество дождевых червей. Тема исследования

является актуальной, так как очевидно противоречие между важностью знаний о значении дождевых червей и антропогенного влияния на их количество в почве. Проблемой исследования является ухудшение почвенного состава, влияющего негативно на рост и развитие растений. Объектом исследования является верхний почвенный слой пробных участков села Красного. Предмет исследования – определение количества дождевых червей в верхнем почвенном слое. Нами выдвинута гипотеза исследования: мы предположили, что возможны случаи снижения количества дождевых червей при усилении антропогенной нагрузки на почву села Красного. Все вышесказанное определило цель нашей работы: изучение численности дождевых червей, влияющих на плодородие почвы. Нами поставлены задачи: 1) провести анализ литературных источников по проблеме исследования; 2) определить наличия дождевых червей в верхнем почвенном слое пробных участков; 3) провести сравнительный анализ содержания дождевых червей на пробных площадках; 4) разработать рекомендации в виде памятки для населения в целях снижения антропогенной нагрузки на почву.

Нами был изучен верхний почвенный слой пяти пробных участков размером 1 м x 1 м села Красного Арзамасского района Нижегородской области: №1 - парковая зона; №2 – тропа парковой зоны; №3 - почвенный слой после обработки гербицидами; №4 – место после кострища; №5- заброшенный с/х участок. Участки были заложены утром. Перекопав почву на штык лопаты, собрав всех дождевых червей, которые обитали на исследуемых площадках, мы подсчитали их количество и определили их общий вес, данные занесли в таблицу 1. После опыта черви были снова выпущены в почву.

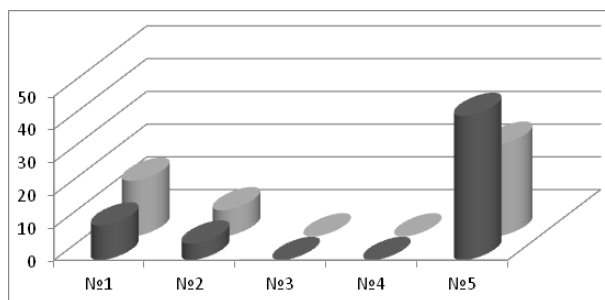
Таблица 1. Количество и вес дождевых червей в почве различных участков

Парковая зона		Тропа в парке		После обработки гербицидами		Под кострищем		Заброшенный с/х участок	
Кол-во	Вес (гр.)	Кол-во	Вес (гр.)	Кол-во	Вес (гр.)	Кол-во	Вес (гр.)	Кол-во	Вес (гр.)
17	10,5	8	5	0	0	0	0	28	44

Провели сравнительный анализ наличия дождевых червей на пробных площадках по количественному составу и их биомассе. (Диаграмма 1)

Диаграмма 1

Сравнительный анализ количественного состава и биомассы дождевых червей на пробных участках



Анализ полученных данных свидетельствует о том, что наибольшее количество дождевых червей встречается на участке № 5 (заброшенный с/х участок), снижение показателей на участке №1(парковая зона), резкое снижение на участке и №2 (тропа в парке). Дождевые черви отсутствуют на участке №3 (почва после обработки гербицидами) и № 4 (почва под кострищем). Соответственно анализ биомассы выявил резкое увеличение червей на участке №5 и снижение ее показателей на участке №1 и 2.

В результате исследований было установлено, что наибольшее количество дождевых червей встречается на участках с минимальным антропогенным воздействием.

Разработаны рекомендации в виде памятки для населения в целях снижения антропогенной нагрузки на почву.

Гипотеза исследования подтверждена: количество дождевых червей снижается при усилении антропогенной нагрузки на почву.

Динамика изменения температуры воздуха в Воротынском районе Нижегородской области

Пузикова Ксения, МБОУ Михайловская СОШ, с. Михайловское, Воротынский район, Нижегородской области.

Тема изменения климата очень часто поднимается в средствах массовой информации. Нам грозят таянием ледников, затоплением огромных территорий, исчезновением целых государств. По другим источникам – нам грозит не потепление, а похолодание. А что происходит с температурой в нашей области? Действительно ли в нашем регионе становится теплее?

Цели: изучение динамики изменения температуры воздуха Нижегородской области с 1914 по 2010 год.

Задачи:

Проанализировать мнение ведущих климатологов России на вопрос изменения климата.

Определить продолжительность морозных дней в год за исследуемый период.

Вычислить годовые амплитуды температуры и степени континентальности за последние 96 лет.

Определить динамику среднемесячных, среднегодовых, средне-сезонных, средне-декадных значений температуры воздуха с 1914 по 2010 год.

Сравнить динамику изменения температуры воздуха в Воротынском, Ветлужском и Лукояновском районах.

Методы исследования:

Информационно-статистический;

Сравнение и анализ.

Объект исследования: температура воздуха Нижегородской области.

Предмет исследования: изменение температуры воздуха.

Гипотеза: Проблема потепления климата на Земле несколько преувеличена.

Практическая часть.

В архиве Нижегородского Гидрометцентра были взяты данные метеорологических наблюдений по Лысковской, Лукояновской, Ветлужской метеостанциям.

По ним составлены таблицы среднемесячных, среднегодовых значений температуры за период с 1914 по 2010 год, построены графики изменения среднесезонных и среднекадных значений температуры, определены даты первых заморозков и продолжительность морозных дней в году.

Вычислены годовые амплитуды температуры и степень континентальности по годам и десятилетиям по формуле Ценкера $K_k = A/\Phi * 100\%$, где Φ – широта местности (56°04'), K_k – степень континентальности климата. А – годовая амплитуда температуры, равная разности tср января и tср июля.

Выводы.

Продолжительность заморозков за указанный период времени не выходит за пределы среднего значения.

Коэффициент континентальности нашей области уменьшается и приближается к западноевропейскому значению, что может свидетельствовать о приближении нашего климата к климату западной Европы.

Самые теплые месяцы и годы за исследуемый период приходятся на последний 20-летний период.

Температура воздуха в нашей области повышается (рис. 1). Исследование указывает на потепление климата в нашем регионе, что не подтверждает нашу гипотезу. Это вписыва-

ется в общую картину потепления климата на Земле. Климат меняется в сторону аномальности и экстремальности.

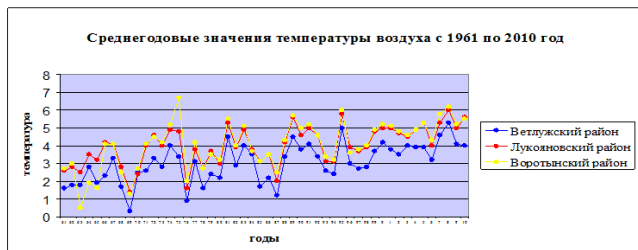


Рис. 1. Среднегодовые значения температуры воздуха.

Литература
 Горкина А.П. География. Современная иллюстрированная энциклопедия. — М.: Росмэн. 2006. 328с.
 Горшков В.Г. «Физические и биологические основы устойчивости жизни». М.: ВИНТИ, 1995
 Терентьев А.А., Толкунов, Панютин А.А. Климат Нижнего Новгорода. Н.Новгород. 2011. 279с

Исследование почвы на двух школьных участках

Рыжова Дарья, Фильченкова Марина, Кириллова Софья, 9 класс, МБОУ Атемасовская ООШ, с. Атемасово, Ардатовский район, Нижегородская область

В условиях повсеместного обострения экологических проблем особую значимость приобретает работа по формированию ответственного отношения обучающихся к природе родного края, их готовности и конкретным практическим действиям по сохранению и улучшению окружающей среды. В этой связи, ученики и учителя муниципального бюджетного образовательного учреждения «Атемасовская основная общеобразовательная школа» поставили перед собой цель: провести исследование почвы на двух школьных участках, один из которых находится около школы, а другой - в 2 км к юго-западу от села Атемасово. Таким образом, проектная работа привлекает внимание школьников, населения к экологическим, природоохранным мероприятиям. Для реализации этой цели осуществили следующие задачи: изучили морфологические признаки почв; физические и химические свойства почв; определили причины снижения урожая картофеля на двух участках. Практически ознакомились с методикой определения морфологических признаков, физических и химических свойств по следующим показателям: окраска, механический состав, структура почвы, а также влажность, влагоемкость, водопрочность, кислотность и качественное определение химических элементов почвы. Выполнив проектную работу, дали причину снижения урожая картофеля на двух участках и предложили способы улучшения плодородия почв. Проведенные нами исследования почв двух участков выявили следующие факты: на обоих участках тип почвы - серая лесная, темно-серая окраска, крупноореховая структура с актуальной кислотностью $\text{pH}=6$. По морфологическим признакам отличаются механическим составом: на пришкольном участке - средний суглинок, а на поле - тяжелый суглинок. По физическим свойствам отличаются влажностью, влагоемкостью, водопрочностью. По химическим свойствам - обменной кислотностью, содержанием гумуса, содержанием растворимых солей, хлорид - ионов.

Показатели	Участок №1(школа)	Участок № 2 (в поле)
Влажность почвы, %	1,5	3,1

Влагоемкостьпочвы, %	33	39
Водопрочность почвы	Удовлетворительная	Неудовлетворительная
Обменная кислотность, рН	6	5
Содержание гумуса, %	2,6	2,3
Содержание солей в водной почвенной вытяжке:		
к воздушно-сухой почве, %	0,08	0,20
к абсолютно сухой почве, %	0,001	0,002
Определение карбонат - ион	незначительное	незначительное
Определение хлорид -ион, %	0,04	0,18

Почва на первом (пришкольном) участке имеет лучшие показатели, чем на втором: имеет средний суглинок, меньшую влажность и влагоемкость, степень кислотности близкую к нейтральной, а также имеет среднюю хлоридно-сульфатную засоленность по сравнению со вторым участком. Почва на втором участке (в поле) не благоприятна для выращивания картофеля: имеет тяжелый суглинок, большую влажность, среднюю кислотность и меньшее содержание гумуса, а также сильное хлоридно-сульфатное засоление по сравнению с первым участком. В итоге основными факторами, вызывающими снижение плодородия почв, являются: засоление, закисленность и уплотнение почвы. Для борьбы с уплотнением почвы применяется глубокое рыхление. Почвы с повышенной кислотностью нуждаются в известковании. Почва на обоих участках недостаточно обеспеченная гумусом. Недостаток гумуса в почве можно восполнить внесением органических удобрений (навоз), а так же выращиванием на участках многолетних трав.

Роль автомоек в формировании экологической ситуации в городе

Рябов Ярослав, 10класс, МБОУ лицей № 8, Нижний Новгород. Руководитель: Икреникова Г. В.

Города являются ведущей формой территориальной и социально-экономической организации современного общества.

Среди многочисленных экологических последствий урбанизации одним из наиболее заметных являются изменения в

гидрологическом и гидрохимическом режимах водных объектов.

Одним из источников загрязнения природной среды является автомобильный транспорт

Цель :Определить влияние деятельности автомоек на экологическую ситуацию в Нижнем Новгороде.

Задачи:

1. Охарактеризовать особенности работы автомоек разных типов.

2. Изучить гидрохимические показатели воды в точках исследования (на автомойках Нижнего Новгорода). Провести химический анализ сбрасываемой воды

3. Исследовать степень загрязнения водной среды и почвы с помощью аллюм- теста.

4. Показать влияние автомоек на экологическую составляющую Нижнего Новгорода. (положительный и отрицательный)

Гипотеза: Правильно организованная работа автомоек не оказывает негативного влияния на экологическую ситуацию в городе.

Объект исследования: экологическая ситуация в Нижнем Новгороде.

Предмет исследования: работа автомоек как фактор, влияющий на экологию Нижнего Новгорода.

Практическая значимость исследования заключается в привлечении внимания общественности города Нижнего Новгорода к экологическим проблемам, связанным с работой автомоек

Одним из источников загрязнения природной среды является автомобильный транспорт. Существенное увеличение численности автомобилей в Нижнем Новгороде привело к резкому ухудшению санитарного состояния города. Вследствие непрерывно возрастающего загрязнения поверхностных вод подземные воды становятся практически единственным источником хозяйственно-питьевого водоснабжения населения, поэтому их охрана от загрязнения и истощения, рациональное использование имеют стратегическое значение.

Автомойка — устройство для мытья автомобилей, а также предприятие, осуществляющее мойку автомобилей и оказывающее сопутствующие услуги. Основные загрязнители сточных вод, образующихся при мойке автомобилей – механические примеси и нефтепродукты.

Первое, что подлежит экологическому контролю на автомойке – содержание взвешенных частиц и химических веществ, в том числе и нефтепродуктов.

В городе был проведен социологический опрос с целью определения влияния деятельности автомоек на экологическую ситуацию:

- включённость населения в проблему (наличие автотранспорта, пользование услугами автомоек, проживание в Нижнем Новгороде, возможность оценки экологической ситуации), возрастной барьер (совершеннолетние респонденты), территориальное распределение (проживание в различных районах Нижнего Новгорода).

Из 120 опрошенных - 20 (16,7 %) человек не имеют автомобиля и не пользуются услугами автомоек.

Проведено определение тяжелых металлов (Cu, Co, Pb) сульфидов, хлоридов, кислотность среды. pH среды слабо кислая, но вода в Советском районе имеет слабо щелочную среду. При действии нитрата серебра вода из Московского и Нижегородского районов показала следы иона хлора, вода из Нижегородского района отреагировала на реакцию с BaCl₂, образовалось помутнение - присутствуют сульфаты. В Московском районе вода бледнеет при добавлении избытка щелочи, что говорит о наличии органических веществ(масел), Ленинский район дал реакцию на хлориды, сульфиды, а при добавлении щелочи появились ступки белого цвета—свидетельство наличия органического слоя. Наиболее выражено содержание хлоридов в Приокском районе.

Выводы: В ходе проведенных исследований установлено: экологическая проблема загрязнения окружающей среды может быть связана с работой автомоек.

Загрязнение разных районов происходит по-разному, в связи с различным трафиком и плотностью движения.

Удаленность заправок от центра явно свидетельствует об ухудшении качества топлива, что также подтверждается анализом стока воды с автомоек этих же районов.

Качественная, экологическая работа автомоек должна обеспечиваться безупречным контролем государственных органов.

Социальный проект «Наследие»

Сальников Данила, бкласс, МОУ Бельшевская СОШ, с. Бельшево, Ветлужский район, Нижегородская область. Руководители Дроздова Т.А., Сальникова Е.С.

Поветлужье ... Древняя земля, хранящая отголоски различных эпох. Земля, овеянная легендами и преданиями. Глубокая русская провинция, сумевшая сохранить свою самобытность».

Жителям села Бельшева посчастливилось жить в уникальном населённом пункте, имеющем богатую историю, прекрасную природу, архитектуру. И, конечно, гордостью и любовью каждого сельчанина является Бельшевский парк с каскадом прудов.

Особо охраняемая территория парка с уникальной первозданной экосистемой и богатой биологическим и генетическим разнообразием не является замкнутым пространством и в полной мере испытывает на себе вредное внешнее воздействие. В последние годы увеличился интерес к территории парка, что привело к возрастанию рекреационной нагрузки на природную экосистему и ландшафт особо охраняемой природной территории. Развитие туристско-рекреационной деятельности создает реальную угрозу сохранности ценной экосистемы, мест обитания и ландшафта, загрязнению окружающей среды.

Благоустройство территории биогеоценоза по восстановлению и очистке Бельшевского парка является первоочередной задачей в достижении всех последующих целей, чтобы обеспечить хорошие возможности принимать эколого-ориентированные группы школьников Ветлужского района и районов северной зоны для отдыха и занятий, педагогов для проведения практикумов, используя отлаженную структуру управления экологической работой. Это создало предпосылки для разработки проекта по благоустройству территории парка.

ЦЕЛЬ: создание условий для привлечения внимания к проблеме благоустройства ООПТ, для развития у обучающихся и населения бережного отношения к природе через формирование эстетического восприятия окружающего мира.

Для реализации данной цели необходимо осуществить ряд мероприятий разработать и реализовать программы и проекты, предусматривающие проведение комплекса биотехнических мероприятий, обеспечивающих сохранение редких и исчезающих видов животных и растений, поддержание в естественном состоянии уникальной экосистемы, восстановление нарушенных природных комплексов, демонстрацию посетителям редких растений и животных

биоценоза, проводить экологический мониторинг природной экосистемы, систематически привлекать обучающихся школы и молодежь к участию в различных конкурсах и реализации природоохранных проектов, разработать комплекс экскурсионных программ для различных категорий посетителей, уделяя приоритетное внимание демонстрации редких видов растений животных в естественной среде; проводить работы по восстановлению и поддержанию в традиционном состоянии культурно-ландшафтного комплекса.

Участники проекта – обучающиеся Муниципального образовательного учреждения Бельшевской средней общеобразовательной школы, население с. Бельшева

Сроки реализации: 2014-2015гг.

Этапы реализации проекта:

I этап – запуск концепции (сентябрь 2014 - апрель 2015г) подготовительный – социальный опрос; оценка экологического состояния объекта; разработка социально-экологического проекта.

II этап – практический (май – август 2015 г) - практическая реализация социально- экологического проекта «Наследие».

III этап – заключительный (сентябрь – ноябрь 2015 г.) - подведение итогов работы, оценка результатов реализации

проекта, оформление отчетных материалов, фотоотчетов, участие в конкурсах экологической направленности; подготовка материалов для участия в научно – практических конференциях, конкурсах.

Задуманные и обустроенные в нерасторжимом единстве творческого духа человека и гармонии первозданной природы, они несут в себе образ неповторимого и таинственного слияния света, цвета, звуков и запахов.

Так случилось, что прошлое оставило нам в наследство то, что менее всего было подвержено человеческому преобразованию. Наши предки, прекрасно понимая истинное предназначение окружающего мира, его божественную суть, пытались прикоснуться частью земного к небесному, окружали себя садами и парками. Через воплощение прекрасного на земле, через земную красоту и гармонию, они воплощали мечты о небесном рае, и можно сколько угодно напрасно сокрушаться о загубленных усадьбах, растерзанных храмах, но никогда не поздно начать дорожить малым, тем, что еще нуждается в нашем добром отношении, участии и понимании.

Исследование радиационной обстановки города Арзамаса

Самсонов Савелий, Лебедев Денис, МБОУ «Берёзовская СШ», д.Берёзовка, Арзамасский район Нижегородской области

Радиация и ее влияние на биосферу и на здоровье человека – одна из проблем, волнующих человечество. В последнее время интерес к данному вопросу значительно возрос.

Цели работы:

1. Изучить теоретический материал о радиации и ее воздействии на организм человека;

2. Научиться работать с индивидуальным средством контроля уровня радиации -дозиметром.

Задачи работы:

1. Произвести замеры уровня радиации на местности, обратить особое внимание на места и объекты возможного радиационного заражения;

2. Произвести замеры радиации предметов, детских игрушек и продуктов питания в супермаркетах;

3. Сделать выводы о радиационной обстановке.

В качестве средства измерения нами был выбран дозиметр РАДЭКС РД1503 производства ООО «Кварта-Рад» (г. Москва), предоставленный нам НПО ЗАО «Крисмас+».

Мест для проведения измерений в нашем городе нами было выбрано два: площадь 1 Мая у здания университета и переезд на станции Арзамас-1. Связан такой выбор с тем, что среди населения города часто ходят слухи о повышенном радиационном фоне в этих точках.

Вывод.

В ходе проведенной работы нами получены важные знания о радиации и ее опасности для организма.

Также мы ознакомились с индивидуальным средством контроля уровня радиации – дозиметром, научились им пользоваться, проводить измерения.

По результатам проведенных в нашем городе измерений можно сделать вывод, что радиационная обстановка является благополучной. Наши опасения о радиационной опасности некоторых товаров также оказались напрасными. Продукты, предлагаемые населению в супермаркетах, проходят радиационный контроль перед поступлением в продажу.

К истории нобелевских премий

Сафонова Е.В., НОУОР им Тишина, Абакарова А.М., МБОУ СОШ №187, Н. Новгород

Альфред Нобель родился в Стокгольме 21 октября 1833 года. Он был третьим сыном, а всего в семье было восемь детей. В 1849 году, после семи лет пребывания семьи Нобелей в Петербурге, отец по рекомендации русского химика Н.Н. Зинина отправил сына на обучение в Европу и Америку. Заграничная поездка заняла около двух лет. Вернувшись в Россию, Нобель занялся введением семейных фабрик, исполнявших военные заказы для русской армии. Дальнейшему процветанию компании Нобеля способствовала начавшаяся в 1853 году Крымская война. В 1859 году этим стал заниматься его брат Людвиг Нобель (1831-1888). Альфред, вынужденный вернуться в Швецию с отцом после банкротства семейного дела, посвятил себя изучению взрывчатых веществ, особенно

безопасному производству и использованию нитроглицерина.

В 1868 году Нобель получил патент на динамит - нитроглицерина со способными его впитывать веществами. Рекламируя своё открытие, он проводил публичные демонстрации нового взрывчатого вещества и читал лекции о том, как оно работает. В результате к изобретению Нобеля начали проявлять интерес всё больше и больше людей. На заводе, принадлежащем семье Нобеля, произошло несколько взрывов, в одном из которых в 1864 году погиб младший брат Нобеля Эмиль и еще несколько рабочих. От производства динамита, других взрывчатых веществ и от разработок нефти в Баку (Товарищество «Бранобель»), в которых он и его братья Люд-

виг и Роберт играли весомую роль, Альфред Нобель накопил значительное состояние.

Вопреки слабости своего здоровья Нобель был способен с головой уходить в напряженную работу. Он обладал великолепным складом ума исследователя и любил свои занятия в химической лаборатории. А также управлял своей разбросанной по всему миру промышленной империей при помощи целой команды. Альфреда не волновали финансовые проблемы, несмотря на это он сам лично просматривал многочисленные детали принятия основных решений компаниями.

10 декабря 1896 года Нобель умер от кровоизлияния в мозг. Он оставил завещание, в котором попросил все свое имущество поместить в банк, доходы от которого будут принадлежать фонду нобелевских премий. Теперь самой престижной международной премией является нобелевская. Она присуждается ежегодно (с 1901 года) за выдающиеся работы в области физики, химии, медицины, физиологии, экономики (с 1969 года), за литературные произведения, за деятельность по укреплению мира. Из русских ученых Нобелевской премией первыми были награждены И.И. Мечников и И.П. Павлов.

Илья Ильич Мечников родился в 1845 году в Харьковской губернии. Научные труды Мечникова относятся к ряду областей биологии и медицины. Создал сравнительную патологию воспаления, фагоцитарную теорию иммунитета. Получил Нобелевскую премию в 1908 году совместно с П. Эрлихом по физиологии и медицине. Умер в возрасте 71 года после нескольких инфарктов миокарда.

Иван Петрович Павлов родился в 1849 году в городе Рязань. Создал науку о высшей нервной деятельности и представлений о процессах регуляции пищеварения. Нобелевскую премию получил в области физиология. Умер 27 февраля 1936 года от гриппа.

Литература:

И.И. Мечников. Энциклопедия жизни и творчества/ А.В. Шабров, И.В. Князькин, А.Т. Марьянович// СПб.: Издательство ДЕАН, 2008-1264 с.

И.И. Мечников /редактор Г.С. Васецкий// Академическое собрание сочинений.-Т.30.М.: Государственное издательство медицинской литературы, 1954-244 с.

Петрова М.К. Из воспоминаний об академике И.П. Павлове/ М.К. Петров// Вестник Российской академии наук.-1995.-Т.65.-№11.-с.1016-1023.

Биоиндикационная оценка состояния воздушной среды Пролетарского района города Тулы методом флуктуирующей асимметрии листьев берёзы повислой

Смирнова Александра, НОУ «Лидер», ГОУ ДОД ТО «ОЭБЦУ», г. Тула

В настоящее время имеется большой арсенал методов выявления эффекта различных воздействий на состояние среды. Так, метод мониторинга окружающей среды, основанный на исследовании воздействия изменяющихся экологических факторов на разные характеристики биологических объектов, дает представление о механизмах и закономерностях формирования реакции биологических систем на совместное действие факторов разной природы, биоиндикационные показатели отражают картину состояния растительных организмов.

Актуальность исследования обусловлена тем, что изучаемое муниципальное образование г. Тулы, Пролетарский район, в течение длительного времени характеризуется весьма неблагоприятным экологическим состоянием, а контроль качества компонентов городской среды соответствующими службами осуществляется нерегулярно.

Цель исследования - оценить фоновое экологическое состояние воздушной среды на территории Пролетарского района города Тулы методом флуктуирующей асимметрии листьев берёзы повислой.

В ходе исследования предусматривалось решение задач:

провести анализ методики оценки здоровья среды по изменениям стабильности развития особей;

выполнить рекогносцировочное обследование территории Пролетарского района г. Тулы для выбора участков предполагаемого наблюдения (закладки пробных площадей);

провести сбор и гербаризацию полевых материалов (листья берёзы повислой) на выбранных участках Пролетарского района г. Тулы (пробных площадях), различающихся по степени антропогенной нагрузки на окружающую среду;

выполнить измерения, расчеты и математическую обработку результатов исследования для установления показателей флуктуирующей асимметрии листьев берёзы повислой;

провести графическое и картографическое моделирование полученных результатов;

дать сравнительную оценку экологического состояния воздушной среды на разных участках территории Пролетар-

ского района г. Тулы в соответствии с полученными результатами.

В основу методики исследования положена известная теория «стабильности развития», разработанная российскими учеными В.М. Захаровым, А.В. Яблоковым и др. в процессе исследований последствий радиоактивного загрязнения территорий после аварии на ЧАЭС.

Объектом исследования являлась берёза повислая. Морфологические признаки листовой пластинки берёзы повислой – основной объект при характеристике стабильности развития и состояния здоровья среды. В настоящее время использование показателей флуктуирующей асимметрии листовой пластинки берёзы повислой рекомендовано в нормативных документах экологических служб. Последствия в нарушении стабильности развития берёзы повислой были выявлены в ответ на самые различные антропогенные воздействия, а для оценки степени нарушения стабильности развития разработана пятибалльная шкала.

Для изучения экологического состояния воздушной среды выбрана основная автомагистраль Пролетарского района г. Тулы протяженностью около 8,0 км, вдоль которого с учетом интенсивности движения автотранспорта на боковых улицах заложено 7 пробных площадей. Для сравнительной оценки экологического состояния воздушной среды в рекреационных зонах изучаемого муниципального образования г. Тулы заложены 4 пробные площади.

На каждой пробной площади с 10 деревьев берёзы повислой собрано по 100 листьев. В результате вычисления промежуточных результатов (мерных признаков, средних арифметических и пр.) получили показатели для расчета асимметрии листьев на каждой модельной площади. С использованием средних величин асимметрии листьев для каждой выборки вычислены величины стандартного отклонения и дисперсии, составлена таблица основных расчетных параметров зависимости степени асимметрии листьев берёзы от условий среды обитания, а также карта-схема, отражающая зависимость степени асимметрии листьев берёзы

бородавчатой от условий среды обитания на изучаемых ПП Пролетарского района г. Тулы.

Выводы

1. На изученной территории Пролетарского района г. Тулы отсутствуют участки улиц с относительно благополучным экологическим состоянием воздушной среды, о чём свидетельствуют вычисленные параметры асимметрии листьев берёзы.

2. Наиболее благополучна экологическая обстановка в дендрарии Областного эколого-биологического центра учащихся, в Берёзовой роще в пойме Щегловского ручья, в парке МУК «Центр культуры и досуга», где интегральные показатели стабильности развития берёзы повислой оценены в 2 балла.

3. В Пролетарском парке культуры и отдыха состояние воздушной среды неблагоприятно, о чём свидетельствует установленный показатель асимметрии листьев берёзы, составивший 4 балла.

4. На всех изученных участках улиц Пролетарского района экологическое состояние воздушной среды критическое, поскольку вычисленные величины нарушения билатеральной симметрии листьев берёзы повислой составили 5 баллов.

5. В целом экологическое состояние воздушной среды вдоль основной автомагистрали Пролетарского района экологически неблагоприятно.

Клинико-эпидемиологические особенности микст-гепатита В+С

Соболевский Кирилл, 11 класс, МБОУ СОШ №35, Нижний Новгород. Руководитель: Кузичева Татьяна Павловна

На сегодняшний день в мире количество людей, зараженных вирусами гепатитов В и С, которые вызывают тяжелые заболевания печени с частым переходом в хронические формы, цирроз и рак печени, составляет более 600 млн. человек.

Поскольку общность путей заражения (парентеральные манипуляции, половой путь) этими вирусами является основной возможностью развития микст-гепатита В+С, у меня возникли следующие вопросы: «Какими путями чаще передается смешанный гепатит В+С? Есть ли отличия в течение острого микст-гепатита В+С от острого гепатита В и С? Если есть, то какие?»

Целью моей работы явился не только анализ эпидемиологической характеристики микст-гепатита В+С и выявление особенностей течения острого смешанного гепатита, но и определение возможных критериев прогноза перехода гепатита В+С в хроническую форму.

Методы исследования моей работы:

Анализ литературы по данной теме.

Изучение эпидемиологического анамнеза.

3. Анализ результатов объективного обследования (осмотр) и лабораторных данных (уровень АлАТ, билирубина, тимоловая проба).

Объект моего исследования: выписки из историй болезни и амбулаторных карт (архивный материал), больные микст-гепатитом В+С, острым гепатитом В, острым гепатитом С.

Описание собственного вклада в разработку темы – анализ данных эпидемиологического анамнеза, участие в опросе и осмотре больных микст-гепатитом В+С, статистическая обработка результатов исследований (расчет средней арифметической).

Проведенные исследования показали определенные особенности в эпидемиологической характеристике и клинических данных смешанного гепатита. Так, я выявил, что наиболее частый путь заражения микст-гепатитом В+С – это: внутривенное введение наркотических средств. Несколько

реже смешанный гепатит регистрировался у больных с множественными медицинскими парентеральными манипуляциями. Было отмечено, что именно у наркозависимых больных наиболее часто встречались хронические формы гепатита В+С.

В результате изучения течения острой фазы микст-гепатита я отметил, что его клиническая картина и лабораторные показатели соответствует острым моногепатитам В и С, но тяжелые формы болезни с выраженной желтухой регистрировались только при остром гепатите В и остром микст-гепатите В+С.

Проанализировав течение острого смешанного гепатита В+С, мы пришли к выводу, что сохранение уровня показателей разрушения печеночных клеток (АлАТ) больше 2-3 норм свыше 2 месяцев и, особенно, повторные повышения АлАТ в течение 6 месяцев после острой фазы могут являться критерием прогнозирования формирования хронического гепатита С в структуре смешанной инфекции В+С.

Литература

1. Буеверов А.О. Острый гепатит В / А.О. Буеверов // CONSILIUM MEDICUM. – 2002. – Т.4, №6. – С.45-49.

2. Государственный доклад «О санитарно-эпидемиологической обстановке в РФ в 2008 году» / Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора. – М., 2009. – С. 296-299.

3. Жданов К.В. Вирусные гепатиты / К.В. Жданов, Ю.В. Лобзин, Д.А. Гусев, К.В. Козлов. – СПб.: Фолиант, 2011. – 304 с.

4. Маев И.В. Особенности сочетанного (HВV/HСV-инфекция) вирусного поражения печени / И.В. Маев, И.Н. Никушкина, А.А. Самсонов // Терапевт. архив. – 2008. – Т.80, №2. – С.57-61.

5. Чахарьян В.В. Особенности эпидемиологии и оценка путей передачи возбудителей вирусных гепатитов В и С в современный период: Автореф. дис. канд. мед. наук / С.-Пб., 2009. – 22 с.

К вопросу о биоритмах школьников

Старикова Ирина Александровна, 8 класс, кружок «В мире растений», МБОУ ДОД СЮН, г. Саров Нижегородской области. Руководитель: Левашова Елена Викторовна

Все живые организмы, начиная от простейших одноклеточных и кончая такими высокоорганизованными, как человек, обладают биологическими ритмами, которые проявляются в периодическом изменении жизнедеятельности, как самые точные часы, отмеряют время.

Организация режима трудовой и физической деятельности, отдыха и питания в соответствии с колебаниями интенсивности физиологических процессов поможет сохранить и укрепить здоровье, значительно повысить работоспособность и «иммунитет» к стрессовым нагрузкам.

Цель: определение индивидуальных хронотипов в группе учащихся среднего школьного возраста.

Задачи:

1. Изучить теоретический материал.
2. Провести анкетирование учащихся по определению биоритмов.
3. Изучить суточные колебания температуры тела, определить пик активности главных систем организма.
4. Изучить влияние биоритмов на работоспособность учащихся.
5. Предложить рекомендации по режиму труда и отдыха в соответствии с индивидуальным хронотипом человека.

Актуальность темы: человеческий организм подчиняется ритмам, заложенным природой, и эти ритмы оказывают влияние на все процессы, происходящие в организме, и учет этих ритмов и правильное отношение к ним — основа человеческого здоровья.

Методика исследования и результаты. Исследования проводились в МБОУ СОШ № 12. В эксперименте участвовали 10 учащихся (5 девочек и 5 мальчиков) 8А класса МБОУ СОШ №12. Для выявления биоритмов в режиме питания, работоспособности, режиме сна был проведен анкетный опрос учащихся. Им было предложено ответить на 18 вопросов. Следующий этап работы – статистическая обработка полученных результатов, сопоставление их с ключевыми данными.

Для определения формы дневной волны температурного ритма каждый испытуемый измерял температуру тела в 8, 12, 16, 20 ч. Измерение температуры проводили в течение трех дней и вычисляли средний результат. Построили графики изменения температуры тела каждого из обследуемых в течение суток, на которых отмечались четыре точки, соответствующие времени измерения. На графиках выделили тот отрезок дня, когда показатель темпера-

туры тела максимален – это пик активности главных систем организма. Полученные результаты сравнивались и анализировались с основными показателями разных хронотипов человека. Далее я проследила взаимосвязь между типом биоритма и успеваемостью учащихся за вторую четверть этого учебного года.

Выводы

В ходе работы по выбранной теме проанализирована литература, определена важность изучения и учета биоритмов человека.

В результате проведенного анкетирования определены биоритмы учащихся: 4 учащихся относятся к хронотипу «голуби», 4 учащихся – к хронотипу «совы», 2 учащихся – «жаворонки».

Выявлены часы максимальной и минимальной активности учащихся в течение суток.

Рассмотрено влияние биоритмов на успеваемость учащихся. Действительно, биоритмы влияют на учебный процесс, но по полученным данным невозможно составить полную картину успеваемости, т.к. на работоспособность школьников оказывают влияние разные факторы (желание учиться, темперамент, состояние здоровья, окружающая среда и др.). Поэтому необходимо изучение нескольких параметров физиологической и социальной деятельности.

Составлены рекомендации по режиму труда и отдыха в соответствии с индивидуальным хронотипом человека.

Литература

Алексеев С.В., Груздева Н.В., Гущина Э.В. Экологический практикум школьника. – Самара.: Учебная литература, 2005.

Вакулин В.К., Чемякина С.Н. Твой день. Твое здоровье. Москва, 1984.

Детари Л., Карцаш В. Биоритмы. – М.: Мир, 1984.

Доскин В.А., Куинджи Н.Н. Биологические ритмы растущего организма. М. Медицина, 1989

Доскин В. А. Ритмы жизни. М., Медицина, 2004.

Уинфри А. Т. Время по биологическим часам.- М: Мир, 2000.

Харабуга С.Г. Суточный ритм и работоспособность. – М.: Знание, 1989.

<http://ladiesmagazine.ru/semya-i-deti/doshkolyata-i-shkolniki/188-bioritmy>

<http://zercalo3.3bb.ru/viewtopic.phpid=4081>

Оценка эпидемиологической ситуации по природно-очаговым инфекциям в Автозаводском районе

Стражнова Наталья, 11 класс, МБОУ лицей №165, Нижний Новгород

Природно-очаговые инфекции – существенный фактор, определяющий качество среды обитания, состояние здоровья и эпидемиологическую безопасность населения. В этой связи постоянный мониторинг природно-очаговых болезней имеет важное медико-социальное значение.

Цель нашего исследования: дать характеристику эпидемиологической ситуации в отношении природно-очаговых инфекций на территории Автозаводского района.

Заражение восприимчивого к данной инфекции человека происходит случайно и это связано с пребыванием его на территории природного очага в период активности переносчиков на фоне возникающей эпизоотии среди животных.

Проводился сбор полевого материала путем учета численности носителей, сбора их трупов, продуктов их метаболизма (погадки). Исследовали различных диких позвоночных животных и степень их инфицированности возбудителями изучаемых природноочаговых инфекций. Всего за период с 1998г. по 2014г. было обследовано 7 видов диких млекопитающих (768

особей грызунов). Поставленные задачи решались в логической последовательности с использованием комплексного системного подхода. На основании подробного изучения видового состава, численности и степени инфицированности мелких млекопитающих из различных «типов местообитаний» были выявлены основные носители возбудителей инфекций.

Исследуемая территория Автозаводского района является потенциально опасной по природно-очаговой заболеваемости. Для оценки ситуации по природно-очаговым инфекциям мы рассчитали показатели заболеваемости на 100 тыс. населения и сравнили уровень заболеваемости со среднеобластными значениями и уровнем заболеваемости по РФ. Среднемноголетний показатель заболеваемости ГЛПС составляет 9,7 на 100 тыс. населения, что соответствует уровню заболеваемости по Нижегородской области и в 2 раза превышает уровень заболеваемости по России. Среднемноголетний показатель заболеваемости клещевым боррелиозом составляет 3,8 на 100 тыс. населения, что превышает уровень заболеваемости по Нижегородской области в 1,3 раза и в 1,2 раза

ниже уровня заболеваемости по России. В структуре природно-очаговых инфекций ГЛПС составляет 71,6%, иксодовой боррелиоз – 28%. Среди заболевших ГЛПС более 70% - мужчины. Путь заражения от 70% до 80% - воздушно-пылевой. Далеко не во всех случаях установлено место инфицирования. Предположительно заболевшие связывали свое заболевание с проведением работ на дачных участках, с рыбалкой, отдыхом на природе.

Таблица 1. Участие на территории Автозаводского района отдельных видов грызунов в носительстве возбудителей ряда природных очагов инфекций, опасных для человека

№ п/п	Вид	Оценка обилия (приблизительно)	Выделение возбудителя
1	Крот	+	ГЛПС
2	Бурозубка обыкновенная	++	ГЛПС, листериоз, липтоспироз
3	Бурозубка малая	++	туляремия
4	Мышь лесная	++	ГЛПС, туляремия
5	Мышь полевая	+++	ГЛПС, туляремия
6	Мышь домовая	++	Туляремия, лептоспироз
7	Рыжая полевка	++	ГЛПС, туляремия, листериоз
8	Полевка-экономка	++	ГЛПС
9	Мышь желторотая	+	туляремия
10	Крыса серая	++	ГЛПС
11	Водяная крыса	++	ГЛПС
12	Ондатра	+	туляремия

Таблица 2. Заболеваемость природно-очаговыми инфекциями

	2010	2011	2012	2013	2014	Среднее многолетнее
ГЛПС						
РФ	3,22	4,29	4,76	3,02		
Нижегородская область	8,4	10,4	6,65	7,93	15,48	9,7
Автозаводский район	7,82	12,29	7,44	7,16	14,26	9,7
Боррелиоз						
РФ	5,1	7,2	5,8	4,1		4,4
Нижегородская область	4,37	4,27	4,26	1,56	4,7	2,89
Автозаводский район	3,6	6,15	7,44	1,63	4,9	3,76

При этом результаты мониторинга за природно-очаговыми инфекциями на территории Автозаводского района свидетельствуют о том, что на территории Автозаводского района имеется очаг природно-очагового заболевания, определяемый существованием возбудителя, переносчика и восприимчивым организмом. Это свидетельствует о том, что в Автозаводском районе по природно-очаговым заболеваниям отмечается напряженная эпидемиологическая ситуация.

Современные методические подходы к изучению такого влияния, не отменяя, но дополняя традиционные эпидемиологические методы, включают математическое моделирование, картографирование и прогнозирование, в том числе с использованием данных, полученных путем дистанционного спутникового мониторинга, каковыми являются повышенная по сравнению со среднегодовыми значениями температура, раннее появление зеленой растительности и повышенное испарение воды почвой и листьями поздней весной и в начале лета, величина температуры и влажности почвы, характеристика густоты растительности (в микроволновом диапазоне).

«Зелёные лёгкие» микрорайона Чулково города Тулы

Сухопаров Павел, НОУ «Лидер», ГОУ ДОД ТО «ОЭБЦУ», г. Тула

Древесно-кустарниковая флора – один из важнейших биологических компонентов городской среды и фактор её формирования. Зелёные растения влияют на микроклимат, способствуют повышению ионизации воздуха, создают противозумовой эффект. В результате антропогенного освоения ландшафтов (урбанизации) и длительного интенсивного воздействия на него происходят изменения в растительном сообществе города. Поэтому проведение ревизии флоры и оценка состояния отдельных видов растений и фитоценозов в целом в черте города весьма актуальны в настоящее время. Система регулярных наблюдений и прогноз изменений экологического состояния деревьев под влиянием деятельности человека может стать звеном регионального городского мониторинга.

Цель настоящего природоохранного проекта – изучить видовое разнообразие и оценить экологического состояния дендрофлоры микрорайона Чулково в Пролетарском районе города Тулы.

Предполагалось, что цель будет достигнута путем решения следующих задач: познакомиться с текущей экологической обстановкой в Пролетарском районе города Тулы при использовании специальной литературы; с помощью литературных источников изучить влияние древесной растительности на городскую среду; описать видовое разнообразие

дендрофлоры, произрастающей в микрорайоне Чулково Пролетарского района, с выделением доминантных видов; установить категории состояния и жизненности доминирующих видов деревьев по внешним признакам; установить средние баллы состояния для доминантных видов деревьев по формуле; дать оценку экологического состояния деревьев на изученных улицах по результатам проведенного исследования.

Объектами исследования выбраны липа мелколистная, клен ясенелистный, клён платановидный, тополь серебристый, являющиеся доминантными видами дендрофлоры в Чулково. Эколого-биологическое изучение указанных видов деревьев с последующей оценкой их экологического состояния проводилось на 15 участках ряда улиц указанного микрорайона. На основе результатов комплексного изучения городской дендрофлоры сделаны следующие выводы.

1. На изученных чулковских улицах Пролетарского района г. Тулы произрастают 16 видов деревьев, относящихся к 9 семействам. Наиболее часто встречающимися видами деревьев являются липа мелколистная, клён ясенелистный, клён платановидный, тополь серебристый.

2. Анализ состояния доминантных видов дендрофлоры, произрастающей на улицах микрорайона Чулково показал, что большинство деревьев характеризуется напряженным экологическим состоянием.

3. При этом липа мелколистная на отдельных участках улиц характеризуется критическим состоянием; для восьми деревьев характерно угрожающее состояние, среди которых не выявлено ни одного здорового.

4. Жизненность доминантных видов деревьев на изучаемых улицах соответствует 2 - 3 баллам, что означает ослабленное либо сильно ослабленное состояние. На территории монастырского парка жизненность дендрофлоры оценена в 2 балла – незначительно ослабленное состояние.

5. Экологическое состояние деревьев, произрастающих в монастырском парке, оценено как относительно удовлетворительное.

6. Видовой состав вредителей деревьев ограничен и представлен несколькими видами сосущих и грызущих. Из фитозаболеваний отмечены грибковые – небольшие плотные галлы.

7. Исследования показали, что степень угнетения деревьев связана, вероятнее всего, с уровнем рекреационной нагрузки и интенсивностью движения автотранспорта.

Таким образом, проведенное комплексное изучение доминирующих видов дендрофлоры в микрорайоне Чулково г. Тулы показало, что большая часть деревьев находится в напряженном экологическом состоянии (вторая стадия рекреационной дигрессии).

В результате изучения фитоценозов, расположенных на территории Пролетарского района, мы рекомендуем.

Районной администрации, а также коллективам педагогов и учащихся общеобразовательных учреждений, расположенных в микрорайоне Чулково, продумать и осуществить систему мер по реставрации зелёных насаждений вдоль улиц.

Увеличить площадь зелёных насаждений на территории Пролетарского района за счет посадки деревьев вдоль улиц и в скверах микрорайона.

Продолжить мероприятия по уходу за древесно-кустарниковой растительностью вдоль автодорог с интенсивным движением транспорта на территории Чулково.

Удачные грядки

Тарасова Н.С., МБОУ «Средняя школа №2 с углубленным изучением предметов физико-математического цикла», г. Дзержинск, Нижегородская область

Многие обладатели садового участка часто задаются вопросом: а возможно ли в наше время организовать прибыльное приусадебное хозяйство? Ответ однозначный – можно, только надо хорошенько подумать и потрудиться. В век рыночных отношений, когда цены постоянно растут и содержание дачных участков обходится все дороже и дороже, точная арифметика – не скряжничество, а необходимый учет хозяйственной деятельности.

Если учесть все затраты на выращивание овощей на своем дачном участке – перекопку (пахоту), перегной (навоз), минеральные удобрения, химикаты, воду для полива, тяжелый, изнурительный труд огородника, то может быть, дешевле просто покупать овощи в супермаркете или на рынке? Отсюда вывод: если уж выращивать овощи в малых объемах, то только очень вкусные.

Рассматриваемая нами тема является очень актуальной, особенно в наше столь нестабильное время. Занимаясь данным исследованием, мы пытались доказать на практике, что садовый участок может являться источником экологически чистых продуктов. Для этого мы использовали собственную почву, приготовленную из экологически чистых материалов, использовали собственные семена. Уход за растениями осуществлялся без применения химических удобрений.

В ходе работы нами была опровергнута выдвинутая гипотеза о том, что некоторые садовые культуры не могут уживаться друг с другом и что сад требует больших капиталовложений.

В ходе исследования мы после чеснока и лука посадили салат, который некоторые агрономы считают несовместимым с ними из-за якобы большого количества фитонцидов в почве. В результате наших наблюдений, всхожесть и начальные этапы роста салата в контрольном образце (чистая почва) и в емкостях, в которых до этого выращивали чеснок и лук, дали практически одинаковые результаты.

Аналогичный эксперимент был проведен и с редисом – результат такой же: чеснок и лук не оказывают существенного влияния на всхожесть и начальные этапы роста салата или редиса.

Еще в одном опыте мы пытались выяснить, какое влияние на всхожесть семян редиса и салата оказывает почва, взятая после посаженного гороха. В ходе эксперимента, проводимого в лабораторных условиях в течение недели, получен

результат, практически не отличающийся от первых двух опытов.

Такие же наблюдения нами были проведены и на садовом участке, где ежегодно в начале августа сажались и редис, и салат после того, как были собраны урожаи гороха, чеснока и лука.

Что касается высоких капиталовложений, то можно сказать об относительности данного выражения, т.к.

Были использованы собственные семена.

Почва изготавливалась из подручных средств – сорняков, ботвы, обрезков растений.

Удобрения из крапивы и чистотела, собранные с пустыря.

Анализируя данные, полученные в ходе исследования, мы пришли к выводу, что:

1. Садовый участок может являться источником экологически чистых продуктов без больших материальных затрат.

2. На несовместимость культур, выращиваемых на одном садово-огородном участке, можно не обращать особого внимания.

3. Сад является не только источником экологически чистой продукции, но и местом полезного времяпрепровождения.

В ходе проведенного исследования не подтвердилась выдвинутая гипотеза о том, что некоторые садовые культуры не могут уживаться друг с другом и что сад требует больших капиталовложений.

Такие исследования необходимо проводить, так как на основе данных, полученных в ходе анализа литературы и данных, полученных в ходе проведения исследовательской работы, были сделаны выводы о целесообразности ведения приусадебного хозяйства.

Ценность этой работы обуславливается возможностью использовать садовый участок как источник эстетических наслаждений, так и в целях получения экологически чистой и достаточно дешевой продукции.

Гидропоника как эффективный метод выращивания растений

Терецина Валерия Михайловна, волонтер РОО «Чепецк.РУ», г.Кирово-Чепецк, Кировская область

Решение продовольственной проблемы при возрастающей численности жителей земли остаётся актуальной проблемой. За тысячелетия простое собирательство уступило место высокотехничной обработке почвы с применением искусственных удобрений и систем орошения. Но только земледелие не решает всех потребностей в пище, да и пригодных к обработке почв становится всё меньше.

Наше исследование посвящено альтернативному и более эффективному способу выращивания съедобных растений на искусственной среде без почвы — гидропонике. РОО «Чепецк.РУ» как общественная организация поддерживает дополнительное экологическое образование в городе и работает в области профориентации. Мой домашний эксперимент с простейшей гидропонной установкой из пластиковой бутылки получил продолжение при проектировании и применении более технологичной базы, соответствующей промышленному использованию гидропонники.

Нам предстояло решить задачу создания изолированных условий для выращивания с регулируемыми параметрами среды и света. Для этого был спроектирован бокс под размеры двух установок фирмы General Hydroponics, достаточно герметичный и непрозрачный. Так называемый гроу-бокс мы снабдили приточно-вытяжной вентиляцией с клапанами для периодической смены воздуха (поддерживать уровень CO₂, который есть снаружи), рядом сенсоров температуры и влажности, нагревателем, увлажнителем и подвесной регулируемой по высоте лампы. Освещение требует особого внимания с применением двух режимов: первый с доминированием синего спектра (ранняя вегетация, дневное и вечернее время) — с помощью ламп Osram Fluora; и второй с увеличенным красным спектром, тёплый (дневной солнечный свет) — с помощью ламп ДНАЗ, заключенных в вентилируемую гофру для сохранения нейтральной температуры. Всё оборудование контролируется разработанным микроконтроллером, который позволяет поддерживать требуемые условия микроклимата (температура, влажность, освещение, содержание углекислого газа).

Эксперименты мы проводили в два цикла: сначала выращивали пряные травы (базилик, рукколу, фенхель, крест-са-

лат), а после — томаты. Требовалось подобрать точные условия для роста, включая длину светового дня в зависимости от цикла жизни растений, температуру днём и ночью. Разделение экспериментов на два периода требуется, поскольку у перечисленных групп растений существенно разнятся оптимальные условия (ночной температурой).

Отдельная задача — подготовка питательного раствора для растений. Для него использована отстоявшаяся водопроводная вода с нормализованным уровнем кислотности (pH 5,6-5,8), чтобы обеспечить наилучшую всасываемость питательных веществ. Для раствора использовано трёхкомпонентное удобрение марки GHE, как одно из самых известных и применяемых в мировой гидропонике. Измерения проводили поверенными электронными инструментами TDS- и pH-метром и сверяли с рекомендованными производителем значениями.

Урожай получился скорым. Пробовали с опаской, а зря — по вкусовым качествам зелень получилась лучше, чем то, что предлагают в магазинах. Словом, всё удалось, эксперимент посчитали успешным, повторный эксперимент с томатами только подтвердил наблюдения.

Безусловно, подобный эксперимент только моими силами был бы невозможен, поскольку техническая сторона сложна для понимания. Однако в результате я смогла понять многие процессы, которые применяются на сельскохозяйственных предприятиях в нашей области (Красногорский комбинат и Чепецкое тепличное хозяйство). Эксперимент масштабируемый и при желании с полученным опытом возможен переход к промышленным гидропонным установкам.

Совместная практика в подобном ключе мне понравилась:

Подходит в качестве оригинального научного проекта;

Объединяет биологию и химию;

Маленькую установку на одно растение может сделать любой, «примерив» на себя роль инженера.

Если всё правильно сделано, то достаточно контролировать параметры, и растения будут себя прекрасно чувствовать. Никаких сюрпризов!

Это каждодневная деятельность, которая увлекает.

Оценка качества окружающей среды городского округа город Бор по степени флуктуирующей асимметрии листьев березы

Утина Светлана, 10 класс, МАОУ СШ №11 городского округа г. Бор. Руководитель: Кораблева О.В.

Развитие научно-технической сферы на Земле способствует развитию различных отраслей и сфер услуг человечества. Идет усиленное развитие и распространение городской среды. С одной стороны, научно-технический прогресс приводит к улучшению сфер существования человека, с другой стороны, идет преобразование природной среды, необходимой для жизнедеятельности человеческого организма.

Актуальность. Биологическая оценка качества среды остается в настоящее время приоритетной, так как дает возможность интегральной характеристики качества среды, а также позволяет оценить антропогенное воздействие на среду обитания в показателях, имеющих биологический смысл. Не нужно забывать, что человек это прежде всего биологиче-

ский вид, для которого, как и для других существ на Земле необходимы: чистый воздух, чистая вода, соответствующие продукты питания, остальные потребности человека уже вторичны.

Методы: Одним из перспективных подходов для такой интегральной характеристики качества среды является оценка состояния живых организмов по стабильности развития, которая характеризуется уровнем морфологических структур (Евсеева, Гераськин, 2000; Захаров, Кларк, 1993; Захаров и др. 2001). В основу методики, используемой при выполнении данной исследовательской работы, положена теория «стабильности развития» («морфогенетического гомеостаза»),

разработанная российскими учеными В.М. Захаровым, А.В. Яблоковым (1985).

В условиях городской среды наиболее удобной является биоиндикация окружающей среды по стабильности развития древесных растений, в частности флуктуирующей асимметрии листовой пластинки чувствительных видов растений, т.е. видов-биоиндикаторов, одним из которых является *Betula pendula* – береза повислая, это один из наиболее распространенных видов в городе. Подробное описание по определению оценки качества среды по показателям флуктуирующей асимметрии листовой пластинки *Betula pendula* дается Д.И. Башмаковым (2014) в сборнике «Методы полевых экологических исследований».

Гипотеза: Наиболее урбанизированные районы городского округа г. Бор будут иметь наибольшую величину показателя стабильности флуктуирующей асимметрии листовой пластинки *Betula pendula*, а значит будут наиболее загрязненными и опасными для здоровья человека.

Объект исследования: вид-биоиндикатор береза повислая (*Betula pendula*).

Предмет исследования: оценка качества среды по флуктуирующей асимметрии.

Цель исследования: оценка качества городской среды городского округа г. Бор с применением метода флуктуирующей асимметрии.

Задачи исследования:

Рассмотреть тему - флуктуирующая асимметрия как способ оценки стабильности развития организма.

Изучить влияние различных факторов на уровень флуктуирующей асимметрии.

Определить районы исследования городского округа г. Бор

Провести сборы листьев *Betula pendula* из намеченных районов.

Провести отбор и измерения листовых пластинок *Betula pendula* по методике биоиндикации (Башмаков, 2014)

Рассчитать показатель стабильности развития.

На основе полученных данных сделать выводы о состоянии окружающей среды в разных районах городского округа г. Бор.

Практическая значимость. Полученные данные могут быть использованы для определения качества среды города.

Результаты исследований: Для оценки качества среды городской округ города Бор был условно разделен на 8 районов, на которых и производились исследовательские работы по выборке мест произрастания березы повислой и сбор листьев. Проведенное исследование свидетельствует о том, что во многих обследованных районах городского округа г. Бор ситуация крайне неблагоприятная (табл. 1), и качество среды, в которой проживают борчане, оставляет желать лучшего. Высокое содержание загрязнителей в атмосферном воздухе может, в конечном итоге, проявляться и в нарушении стабильности развития организма человека. Самыми чистыми районами оказались Боталово и пос. Октябрьский.

Таблица 1. Оценки качества среды районов городского округа г. Бор по показателям флуктуирующей асимметрии листовой пластинки *Betula pendula*

Районы	Средняя величина асимметрии	Балл
Центральный район (автовокзал)	0,065	5-очень грязно (вредно)

Центральный район (ЦВР «Алиса»)	0,062	5-очень грязно (вредно)
Район Тесовая	0,052	4-грязно (опасно)
Малое Пикино	0,051	4-грязно (опасно)
Большое Пикино	0,068	5-очень грязно (вредно)
Боталово 4	0,035	1-чисто
Д. Овечкино	0,056	5-очень грязно (вредно)
Пос. Октябрьский	0,028	1-чисто

В дальнейшем исследования будут продолжены, будут еще раз исследованы районы: Тесовая, Малое Пикино, Овечкино, Большое Пикино и Центральный, для подтверждения полученных результатов или их корректировки. Далее будут дополнены новые районы исследований. В дальнейшем планируется использовать как эталонный участок территорию Керженского заповедника, после сбора материала можно будет произвести сравнение -насколько сильно происходят изменения в асимметрии листьев в природной и городской среде.

Выводы:

1. Исследованы признаки асимметрии листьев березы повислой (*Betula pendula*) из восьми районов-участков городского округа г. Бор.

2.- Проведена численная оценка асимметрии листовых пластинок березы повислой (*Betula pendula*).

3.- Полученные данные свидетельствуют о достаточно сильном загрязнении окружающей среды во многих исследованных районах.

4.- Результаты исследования свидетельствуют о том, что Боталово и пос. Октябрьский являются самыми чистыми районами

5. –Районы Тесовая и Малое Пикино определены как грязные и опасные.

6. –Районы Овечкино, Центральный (два участка), Большое Пикино оказались самыми грязными и вредными.

Литература

Башмаков Д.И. Биоиндикация и методы биотестирования // Методы полевых экологических исследований: Учеб. Пособие / Авт. коллектив: О.Н. Артаев, Д.И. Башмаков, О.В. Безина и др. Саранск: Изд-во Мордов. Ун-та, 2014. С. 271-320.

Евсеева Т. И., Гераськин С. А. Использование традиционных для оценки токсичности, тератогенности и мутагенности проб талой воды, содержащих тяжелые металлы // Международный экологический конгресс «Новое в экологии и безопасности жизнедеятельности», Санкт-Петербург, 2000. СПб, 2000. С. 178-181.

Захаров В.М., Жданова Н.П., Кирик Е.Ф., Шкиль Ф.Н. Онтогенез и популяция: оценка стабильности развития в природных популяциях. Онтогенез. 2001.Т. 32. № 6. С. 404-421

Захаров В.М., Кларк Д.М. Биотест: интегральная оценка здоровья экосистем и отдельных видов. Моск. отделение МФ «Биотест». - М., 1993. - С.68

Захаров В.М, Яблоков А.В. Анализ морфологической изменчивости как метод оценки состояния природных популяций //Новые методы изучения почвенных животных в радиэкологических исследованиях. - М.: Наука, 1985. - С.176-185.

Сравнительный анализ шоколада

Ферингер Эрик Ринатович, 6 класс, ГБОУ СОШ №684 «Берегиня», город Санкт-Петербург

На сегодняшний день очень много людей – сладкоежек, которые любят шоколад. А какое воздействие на организм оказывает он?

В 21 веке шоколад остается чистым удовольствием, приносящим радость, потакание женским капризам и веселье детям, скорее всего, таким он останется для большинства людей во всем мире. И более того, помимо великолепного вкуса, шоколад будущего, возможно, будет обладать различными полезными для здоровья и целебными свойствами.

Действительно ли шоколад – лекарство, ответить на этот вопрос я решил в своей работе «Сравнительный анализ шоколада».

Данная тема очень актуальна, так как употребление шоколада является важной частью жизни детей и взрослых. В любой стране мира каждый человек примерно употребляет 3 и более килограммов этого лакомства и тратит на него в среднем до 3% своей заработной платы. Люди употребляют шоколад, потому что это полезно и приятно. Но шоколад – это высококалорийный продукт, злоупотребление которым может привести к ухудшению здоровья и лишнему весу. Поэтому каждый человек должен знать о полезных и вредных свойствах этого продукта.

В процессе исследования нами использовались следующие методы работы: метод сбора материала, метод анализа и сравнения при составлении таблиц, экспериментальный метод (опыты с четырьмя видами шоколада). В результате исследования мы выяснили, что состав, данный производителем, несколько отличается от результатов наших опытов: по содержанию белков, жиров, углеводов.

Цель моей работы: показать влияние шоколада на организм человека; изучить основные компоненты шоколада; узнать историю шоколада и его современное производство; изучить полезные и отрицательные свойства шоколада; исследовать состав и качество шоколада российского и немецкого производителей.

Шоколад – одно из самых распространенных кондитерских изделий. Он содержит жиры, белки, углеводы, дубильные вещества, алкалоиды кофеин и теобромин. Готовят его на основе какао-продуктов.

Шоколад бывает горьким или полугорьким (состоит из какао-продуктов, сахара и ароматизаторов) и с добавками (молочные продукты, орехи, изюм и др.), например, молочный.

Для проведения исследования были выбраны образцы различного вида шоколада. Обозначим образцы под номерами: 1-горький, 2-белый, 3-темный, 4-молочный. Для проведения исследования необходимо определяла в шоколаде непредельные жиры, белки и углеводы, а также определяла фосфорсодержащие компоненты шоколада, кофеин и выделение масла какао.

Результаты проведенного исследования различного вида показали качественное наличие в образцах жиров, углеводов, белка, фосфорсодержащих компонентов, кофеина и масла какао. Большее содержание жиров в горьком и белом шоколаде. Шоколад белый и темный имеют повышенное содержание углеводов по сравнению с горьким. Пищевой ценностью по содержанию белка обладает молочный и белый шоколад.

Максимально возможное количество фосфорсодержащих компонентов отмечено в темном шоколаде. Быстро подвергается поседению горький и темный шоколад, более устойчив к хранению и выделению на поверхности сахарозы белый и молочный.

Но самый главный вывод можно сделать о том, что не весь шоколад российского производства отвечает всем требованиям и стандартам производства. Содержание многих компонентов в шоколаде меньше, чем это указано на упаковке и в среднем составляет от 85% до 95% от положенного состава. Тогда так производители других стран, в нашем случае Германия, гонятся не за объемом выпускаемой продукции, а за его качеством. А значит, и качеством благосостояния и жизни людей.

Геопатогенные зоны и их определение

Фролова Вероника, Елохин Владислав, МБОУ «Берёзовская СШ», д.Берёзовка Нижегородской области

Название «геопатогенная зона» происходит от греческих слов: «гео» -земля, «патос» – страдание, «генезис» – происхождение. Геопатогенные зоны излучают из земли электромагнитные волны особой частоты, которые отрицательно влияют на многие живые существа, включая человека и растения. Это излучение нарушает биополе человека, ведет к его пробую или искажению, что в итоге приводит к различным заболеваниям. По мнению специалистов, занимающихся проблемой геопатогенных зон и здоровья людей, никакими средствами вылечиться от болезни невозможно, пока человек не уйдет из геопатогенной зоны. При длительном нахождении в геопатогенной зоне (например, при нахождении кровати или рабочего места в офисе в геопатогенной зоне) человек заболевает в течение 3-4 лет, а может и нескольких месяцев. Это зависит от состояния здоровья и силы воздействия геопатогенной зоны. Геопатогенные зоны повторяются через каждые 2-2,5 метра, и миллионы людей спят или работают в зоне их поражения, не ведая о тающей для них угрозе.

Современная наука доказывает, что любой биологический объект излучает и поглощает биоэнергию. Человек – как один из важнейших элементов мирового устройства – может как излучать, так и брать энергию из окружающего мира.

Цели работы:

1.Изучить теоретический материал о вредном воздействии геопатогенных зон на здоровье человека, растений и животных;

2.Изучить виды геопатогенных зон;

3.Изучить конструкции приспособлений, которые можно изготовить своими руками для определения геопатогенных зон;

4.Помочь людям осознать серьёзность проблемы геопатогенных зон.

Задачи работы:

1.Изготовить своими руками приспособления для определения геопатогенных зон;

2.Освоить методику определения геопатогенных зон для оказания помощи людям в сохранении своего здоровья;

3.Исследовать школьную территорию и здание школы на наличие геопатогенных зон;

4.Провести исследования помещений с составлением масштабных планов расположения сети Хартмана.

5.Исследовать квартиры учащихся для выявления геопатогенных зон и рекомендовать расстановку мебели для уменьшения вредного воздействия геопатогенных зон на здоровье.

Для проведения исследований применяли проволочные Г-образные рамки– наиболее простую и чувствительную конструкцию. Через неделю упорных занятий научились определять подземные коммуникации (водопроводные и ка-

нализационные сети, подземные кабели, газовые магистрали, сеть Хартмана).

Вывод:

Опрос населения о геопатогенных зонах показал минимальные знания. Изучив теоретический материал по проблеме геопатогенных зон, конструкции приспособлений для их определения, приёмы исследования, можно утверждать, что

любой человек может освоить методику исследования геопатогенных зон с помощью рамки. Освоив данную методику, люди смогут защитить себя и своих близких от губительного воздействия геопатогенных зон.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ ПЕДАГОГОВ

Описание методической разработки занятия: «Подарок для друга»

Виноградова Вера Викторовна, педагог – психолог МБОУ ДОД «ЭБЦ», г. Дзержинск Нижегородской области

Цель: развитие бережного отношения к птицам у учащихся младшего школьного возраста.

Задачи:

Расширение кругозора в области орнитологии;

Идентификация себя с объектом живой природы;

Актуализация сопереживания состоянию природного существования;

Анализ учащимися своих действий и поступков, направленных на мир природы с точки зрения экологической целесообразности.

Педагог. Начнем наше занятие с небольшого рассказа «Дом, в котором будет жить друг», я расскажу про наших друзей, которым и будет посвящено занятие.

Педагог. Этот рассказ написала поэтесса, писательница Надежда Надеждина. Кто же эти наши друзья? Почему мы называем птиц своими друзьями? Сами того не зная, они делают нам много добра.

Педагог. Множество русских фамилий связано с миром животных, в том числе и птиц. Например: Птицыны, Птичкины, Вороновы, Орловы, Грачевы, Воробьевы, Сорокины, Соколовы, Чижовы.

Любой из нас, хотя бы раз в своей жизни, задавался вопросом: «Какое значение имеет моя фамилия? Откуда берут начало мои корни?». На сегодняшний день у большинства людей, проявляется стойкий интерес к своей родословной и к значению фамилии. Они хотят знать и помнить свои истоки, понять суть своей фамилии, понять её происхождение.

Если хорошо подумать и вспомнить мудрые изречения, даваемые у нас в народе и с помощью «живых синонимов», наши фамилии могут нести большое количество информации и отражать смелость, честность, ум, гордость и т.д.

А теперь попробуем вспомнить, как и о ком у нас говорят в народе.

Игра- викторина «Живые синонимы» (птицы)

Педагог. Оказывается, живые синонимы могут передать и тонко отразить черты характера и чувства человека: верный, как (кто?); важный, как...; беззащитный, как...; трудолюбивый, как...; мудрый, как...; глухая, как.....

Внешний вид, облик человека: красивый, как...; взгляд зоркий, как..., тонкая шея, как у....

Особенности разговора человека: трещать, болтать, как..., ворковать, как..., накаркать, как...; щебетать, как.....; долбить (говорить одно и то же), как....

Педагог. В отношении к другим людям мы можем проявлять такие черты характера, как общительность или замкнутость, тактичность или грубость. В отношении к делу – медлительность или подвижность, трудолюбие или лень. Но оказывается и у птиц есть определенные черты характера, которые влияют на их поведение.

Давайте постараемся «заглянуть внутрь себя» и подумать какие из перечисленных на доске, черт характера принадлежат лично каждому. (Табл.1)

Скорее всего, вы найдете качества отраженные в разных группах и это совершенно нормально, но все-таки, нужно попытаться определить одну «ведущую» группу, качества которой проявляются у вас наиболее полно и ярко.

Определим, с какой птицей с такими же чертами характера вы можете себя соотнести.

Таблица 1. Что ты за птица?

Качества характера	Птицы, которым соответствуют данные качества
Выносливая, подвижная, бестрашная, вспыльчивая, любит покричать, спорит с сородичами.	Жулан Сойка Поползень
Ловкая, не жадная, подвижная, общительная, быстро переключается с одного на другое, выносливая	Пухляк Ласточка Хохлатая синица
Спокойная, любит порядок, молчаливая, редко ошибается, медлительная	Снегирь Щур Ворон
Задумчивая, доверчивая с теми, кого любит, рассудительная, пугается чужих, часто в хмуром настроении	Козодой Соловей Сплюшка

Педагог. Ученые, найдя сходство облика одного животного с другими, наделили именами двойниками множество птиц (камышевка-сверчок, куличек-воробей, воробьиный сычиг, совка ястребиная). Много имен двойников и среди растений.

Игра «растения – птицы»

Педагог. Домашним заданием было узнать, какие растения носят двойное название «растения – птицы» и принести рисунок данного растения.

Например: кукушкин лен, гусиный лук, воробьиная греча, кукушкины слезки, гусиная лапка, вороний глаз, рябчик, воробьиный щавель, голубиный горох, канареечник.

Эти поэтические названия пришли к нам из глубокой древности. Творцами их были любознательные люди, жившие среди природы и ради природы. Люди, у которых было время наблюдать.

Рисунок «Подарок другу» Нарисовать гнездовье. Учащиеся рисуют скворечники, которые могут понравиться птицам. Организуется выставка рисунков.

Экологический проект «Сказочный мир – фиалка!»

Калашникова Л.В., участники проекта Морозова Алина, Кладова Яна, Зыков Никита, Баринов Денис, Оганисян Виктория, Сидорова Юлия, МАОУ «Петлинская ООШ», с. Петлино, Вадский район, Нижегородская область.

Автор проекта:

Участники проекта: обучающиеся 2-4 класс, родители.

Сроки проекта: 01.09.2013 г. – 30.05.2014 г.

Вид проекта: практико-ориентированный.

Цели проекта: создание условий для формирования социальной компетенции учащихся, путём совместной работы ученик – педагог – родитель.

Задачи проекта: расширить знания и представления обучающихся о значимости комнатных растений в целом, фиалок, в частности; развить практические навыки ухода за комнатными растениями; формировать экологическое мировоззрение и экологическую культуру обучающихся.

Методы: словесные, наглядно-демонстрационные, практические.

Актуальность проекта. «Чтобы жить, нужно солнце, свобода и маленький цветок...». Г. Х. Андерсен.

С глубокой древности человек стремился украсить своё жилище растениями. В настоящее время научный подход к интерьерному озеленению подразумевает сочетание эстетического восприятия красоты формы, окраски цветов и листьев растений с другой полезной функцией растений, о которой было давно известно: живые растения улучшают состав воздуха и очищают атмосферу. Большую часть года школьники проводят в классе школы, поэтому необходимо украсить его зелеными растениями, которые играют не только эстетическую и воспитательную роль, но и образовательную.

Проблема: в нашем классе широкие подоконники новых пластиковых окон выглядят пусто и неэстетично.

Выбор вариантов решения: 1) украсить подоконники уже имеющимися в классе цветами (в классе много разновидностей комнатных цветов, их высота от 30 см до 1м. Такие цветы нельзя выращивать на подоконниках во избежание ослабления зрения у обучающихся, т. к. высокие цветы ограничивают доступ света, затемняют помещение);

2) украсить подоконники декоративными поделками (поделки быстро выгорят на солнце и потеряют свой декоративный вид); 3) вырастить новые цветы для оформления.

Решение проблемы: вырастить цветы высотой 10-15см одного вида, но разнообразной яркой окраски, и украсить ими пустые подоконники. К этим требованиям идеально подходит фиалка (сенполия). Реализация идеи приведет не только к решению проблемы озеленения подоконников в классе, она объединит детей и взрослых одной целью.

В ходе работы над проектом обучающиеся научатся: вести наблюдения; работать с дополнительной литературой и интернет-ресурсами; правильно высаживать цветы и ухаживать за ними; рассчитывать стоимость проекта; работать в группе.

Планирование работы и реализация проекта.

1. Постановка проблемы, определение целей и задач проекта.

2. Опрос обучающихся на знание комнатных растений и их роли в жизни людей.

3. Проведение родительского собрания. Презентация «Комнатные растения, их значение», анкетирование родителей.

4. Составление сметы на реализацию проекта. Сбор денежных средств на кашпо и керамзит.

5. Поиск и изучение условий выращивания и ухода за фиалками.

6. Конкурс – выставка рисунков «Сказочный мир – фиалка!».

7. Экскурсия в кабинет биологии по теме: «Комнатное цветоводство в нашей школе».

8. Сбор прикорневых розеток фиалок для рассаживания.

9. Рассаживание фиалок в индивидуальные кашпо.

10. Составление информационного листа – памятки по уходу за фиалками.

11. Выращивание фиалок и уход за ними.

12. Экологическая игра – путешествие «В гости к министру экологии».

13. Подведение итогов. Оформление подоконников коллекцией фиалок.

13. Оформление проекта, создание презентации.

14. Родительское собрание, презентация «Сказочный мир – фиалка!».

Итоги проекта:

научились собирать, обрабатывать и оформлять информацию о фиалках и других комнатных растениях; вырастили коллекцию разных по окраске фиалок; приобрели навыки совместной деятельности в группах, с родителями;

создали с учителем презентацию по реализации проекта; эстетично оформили подоконники в классе в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями к освещению в учебном кабинете.

Социально-экологический проект «Синяя птица Ставского леса»

Мотавкина Светлана Сергеевна, Фетисенко Анна Олеговна, Чигурова Галина Ивановна, Зотов Николай Борисович, Бурмистрова Татьяна Анатольевна, МБОУ «МЭЛ им.А.Г.Шнитке», г. Энгельс, Саратовская область

Цель: формирование экологического мировоззрения учащихся, привлечение внимания общественности к проблеме сохранения природного наследия.

Задачи: 1. Изучение особенностей природного наследия Ставского леса. 2. Развитие творческих способностей, ассо-

циативного мышления и художественно-эстетической логики учащихся. 3. Воспитание экологической культуры.

Ожидаемые результаты: создание видео ролика «Синяя птица Ставского леса», в ходе которого учащимся дана возможность подобрать и исполнить музыкальные произведения, образность которых соответствует представлению и

семантике конкретного природного объекта (использование элементов концертной педагогики во время экскурсии по экологической тропе, внедрение в проект концертных номеров).

Место действия: экологическая тропа на территории природного парка «Ставский лес», главной рекреационной зоны г. Энгельса Саратовской области, площадью около тысячи гектаров пойме реки Волга. Участники агитбригады: ДО «Волжане» - учащиеся 5-11 классов МБОУ «Музыкально-эстетического лицея им. А.Г.Шнитке».

Краткий сценарий экскурсии на экологической тропе «Синяя птица Ставского леса» (по мотивам сказки М. Метерлинга «Синяя птица»).

Свет: «Добрый день! Я – Свет, без которого не было бы жизни на нашей планете! Мы сейчас окажемся в волшебной сказке – в Ставском лесу, где все деревья, озёра, животные – музыканты. Представляете, лес – оркестр, где у каждого обитателей – своя партия».

Озеро Став: «Друзья, я рад Вас видеть! Я Став – самое длинное и большое озеро леса. Сегодня Вы пришли к нам отдохнуть, насладиться свежестью воды, трав и цветов, увидеть красоту леса! Но у нас беда! Лес заболел! Вы непременно должны найти Синюю Птицу, попросите её нам помочь! Мы хотим, что бы лес вновь стал здоровым!»

(Кот и собака беседуют в стороне).Кот: «Слушай меня внимательно! Знаешь ли ты, что нам грозит гибель? Стоит только Человеку найти Синюю птицу, и он постигнет главную тайну жизни. Всё и все окажутся в вечном подчинении у Человека. Вспомни, мы были свободны, пока Человек не добрался до нас! Он даже воду заточил в кран, Огонь - в очаг. Лес человек не бережёт, вырубает, загрязняет. Нельзя доверять Человеку!». Собака: «Как ты глуп! Человек – самое главное существо на земле! А наше дело - служить ему!» (Спор окончен, начинается движение по экологической тропе, где предусмотрено 8 остановок). Свет: «Нашему лесу ещё можно помочь! Пойдёмте, друзья по тропинке лесной, и знания о лесе захватим с собой! В дороге не будем шуметь, торопиться, и встретится нам наша Синяя Птица!».

Белый тополь: « Я – тополь, исполнен достоинства и красоты, посмотрите, как я высок и крепок, словно стройная ко-

лонна, верный страж леса (исполняется в записи фрагмент главной партии первой части третьего концерта для фортепиано С.В.Рахманинова). Эта музыка, как будто струится из глубины моей души. Мелодия гибкая, взволнованная, печальная и искренняя, как и моя жизнь. Музыка полна волнений и тревог.

Лиственница: «Все хвойные считаются символом вечной жизни, неувядаемости. Я –лиственница. Мой характер утончённый, но в тоже время надёжный (звучит фрагмент соч.34 канона А. Лядова).Эта музыка даёт возможность хорошо прочувствовать соединение таких качеств, как утончённость и надёжность. Тема произведения светлая, спокойная, напевная. Всё от начала до конца выдержано в мажоре. Но это не мажор-утверждение, а скорее тихая радость от диалога с близким человеком о том, как хорош этот свет, как тепло и уютно в лесу».

Дуб: «Я – дуб, древо жизни (звучит в записи фрагмент симфонии А.П. Бородина «Богатырская»). Мой образ монументален и значителен, от музыки исходит ощущение величественности, силы и мужественности».

Берёза: «Я – берёза. Мой образ хрупкий, нежный, чистый, иногда печальный (исполняется фрагмент из второй части первой симфонии П.И.Чайковского).Мелодия передают красоту и возвышенность моего образа. Мотивы полны нежной грусти».

(Затем, происходят встречи с образами озёр Сазанка, Пионерское, Холодное, и с обитателями леса: бабочкой, кукушкой, совой, дикой уткой, ежом, зайцем, синей птицей.)

Синяя Птица: «Я птица мечты и счастья(звучит в записи фрагмент пьесы Р.Шумана «Вещая птица» (цикл «Лесные сцены»). Моя мелодия звучит загадочно и нежно, интонации передают утончённый, возвышенный образ, но я вполне земная птица! Я помогу тебе, Человек, и мы вместе вылечим Ставский лес! Не забывай, что ты часть природы. Великие художники и композиторы учились у неё красоте и гармонии для сохранения чудесного дара жизни! Открою тебе тайну, Человек, всё в твоих руках!»

Программа круглого стола «Сырье и энергия из мусора»

Икренникова Галина Владимировна, лицей №8, г. Нижний Новгород

«Тут есть такое твердое правило, - сказал мне позднее Маленький принц. - Встал поутру, умылся, привел себя в порядок - и сразу же приведи в порядок свою планету.» (Антуан де Сент-Экзюпери. «Маленький принц»)

Актуальность: Безотходная деятельность человека нерациональна. Однако стремление к сокращению отходов диктуется жесткими экологическими ограничениями и экономическими интересами народного хозяйства. Один из парадоксов современности состоит в том, что с ростом благосостояния людей, несмотря на достижения технического прогресса, количество бытовых отходов расчете на одного человека неуклонно растёт. Средне статистический городской житель выбрасывает за год: россиянин порядка-500 кг отходов, американец - более тонны, немец-900кг., этого вполне достаточно для того, чтобы наша далеко не современная система вывоза и складирования мусора задыхалась и давала сбои.

Цель: Познакомить учащихся с основными экологическими проблемами; показать зависимость всего живого от деятельности человека; помочь осознать роль химии в решении глобальных проблем современности.

Задачи: 1.Рассмотреть мировой опыт использования отходов и сравнить с российским..

2.Проанализировать традиционные способы утилизации отходов, предложить альтернативными способы

Гипотеза. Использовать отходы как сырье и источник экологически чистого топлива и энергии – экономически и экологически целесообразно.

Мировой опыт использования отходов: В мире в последнее десятилетие наблюдается развитие технологий не только в сфере переработки отходов, но и многочисленные инновации, позволяющие снизить или переработать «в ноль» отходы – я говорю о раздельном сборе мусора и дальнейшей переработке. Важно, что разделение отходов является гораздо более эффективным в отношении сохранения ресурсов, чем технологии, гораздо более сложные и дорогие, для переработки смешанных отходов.

Япония: Здесь перерабатывается все, что можно переработать. это слаженный процесс, в котором успешно сотрудничают три участника: потребители, предприниматели и государственные структуры. Результат – Япония одна из самых «чистых» стран в мире.

Швеция является примером по переработке отходов для многих европейских стран где широко применяется система «депозитов» », когда в цену продукции входит стоимость ее

утилизации. Для сбора и сортировки мусора в Германии используются только контейнеры.

Россия: Экологическая культура в России сегодня только формируется. Большая территория и безразличие граждан, привыкших к тому, что все это “общее”, а значит “не мое”, позволяет присваивать экологическим проблемам низкий уровень приоритета. При этом мы продолжаем каждый день жить с осознанием того, что далеко не все опасные отходы подвергаются необходимой обработке и часть их вместе с твердыми бытовыми отходами попадает в почву и в воду...

Технология: Мусорные отходы (ТБО) – это не хлам, который подлежит уничтожению, это ценное сырье для получения качественной продукции, это вторая жизнь отработанного и выброшенного материала. Рентабельная переработка мусора – это бизнес, направленный на охрану окружающей среды!

Химия: Химический состав ТБО необходим для определения качества получаемого при переработке ТБО компоста или биогаза.: краска при разложении дает ядовитые вещества. Конечный продукт разложения перегной, углекислый газ и вода. Продукты, образующиеся при обезвреживании: углекислый газ, вода, зола. При сжигании бумаги в присутствии пищевых продуктов выделяются диоксины, в отходы выбрасываются цинк, свинец

Экология :На городских свалках даже среднего города ежегодно скапливаются сотни тысяч тонн бытовых отходов. Разлагаясь, они отравляют воздух, почву, подземные воды и превращаются, таким образом, в серьезную опасность для окружающей среды и человека. Вот почему «героями дня» становятся эффективные, безотходные, а главное - экологически чистые технологии промышленной переработки мусора. Во всем мире переработка и утилизация бытовых отходов становятся все более злободневной проблемой.. Дымящиеся свалки, кучи выброшенного хлама, переполненные мусорные баки - в России такие картины знакомы многим городским жителям. Проблему уничтожения огромной массы мусора, бесспорно, можно отнести к категории экологических.

Экономика - корень мусорной проблемы в России заключается в неумении властей грамотно распорядиться отходами. 40% от всего накопившегося в стране мусора представляет собой ценное вторичное сырье. в переработку поступает около 7–8% бытовых отходов, а остальной мусор просто вывозится на полигоны. Наша страна сегодня снова проходит мимо больших денег, поскольку сегодня проекты по мусоропереработке являются мировым трендом, который интересен как бизнесу, так и зарубежным инвесторам. Мировой мусорный рынок сегодня оценивается примерно в 120 млрд долл. в России переработка отходов, по подсчетам различных компаний, может приносить от 2 до 3,5 миллиардов долларов в год.

Примеры проектных работ учащихся:

Технический проект учащихся «Теплые дороги» (по итогам технической олимпиады 1 место) В условиях снегопада и

гололеда, по статистике, число аварий увеличивается более чем в два раза, возрастает число наездов на пешеходов из-за увеличенного тормозного пути автомобиля. Увеличивается количество пробок. Мы предлагаем решать данную проблему путём нагревания полотна дороги при помощи тепла, получаемого от процесса разложения биомассы. Этот способ наиболее экологически чист. Он позволит не только бороться с наледью на дорогах, но и переработать органический мусор в удобрение для сельского хозяйства и биогаз, используемый, как топливо.

Химический эксперимент учащихся «Топливо из отходов» (Представлена работа на НОУ 2 место в районе) Глобальной проблемой нашего века является утилизация отходов. Вокруг городов растут свалки невероятных размеров, тихо и незаметно отравляя все вокруг. В наши дни число мусороперерабатывающих заводов России можно пересчитать по пальцам. Переработке поддается далеко не всё, одними из наиболее распространенных неперерабатываемых видов отходов является полиэтилен, древесные отходы производства, различные виды растительных масел и углеводов, используемых на пищевых производствах. В работе представлена методика переработки полиэтилена.

Закключение: Очевидно, что одной из главных проблем современности является утилизация и переработка бытовых отходов. Человечество не беспомощно передё лицом. Существует масса современных эффективных способов утилизации и переработки отходов. Одной из главных задач развитых стран является рациональное экономичное использование энергии.

Экологическая и экономическая целесообразность и необходимость повторного и многократного использования природных ресурсов путем вовлечения части отходов производства и потребления в хозяйственный оборот в качестве вторичного сырья доказана многолетней практикой во многих странах мира. Отдельные страны на этом пути достигли впечатляющих успехов. У России всё ещё впереди.

Список литературы и медиаресурсов:

1. Самсонов А. Л. журнал «Экология и жизнь» – Г. Д. Сянькова, 2000.
2. Миркин Б. М, Наумова Л. Г. Экология России.
3. Экономические основы экологии: Учебник/ В.В. Глухов, Т.В. Лисочкина, Т.П. Некрасова. - СПб, Специальная литература, 1995. - 280с
4. www.1september.ru Е.Э.Боровский
5. www.youtube.com/watch?v=1pe-KV6J-uE видеофильм «Экологические проблемы Земли»
6. Презентация проекта «Теплые дороги»
7. Икреникова Г.В. «Методическая разработка круглого стола по теме «Сырье и энергия из мусора» http://www.lyceum8.nnov.ru/teacher/mo_fizika/ikrennikova

По Тульскому краю с добрыми помыслами

Ихер Татьяна Петровна, заместитель директора по науке ГОУ ДОД ТО «ОЭБЦУ», г. Тула

Целью краткосрочного эколого-образовательного проекта «По Тульскому краю с добрыми помыслами» является поддержка социально значимой деятельности обучающихся образовательных учреждений Тульской области, направленной на формирование у подрастающего поколения туляков основ экологической культуры в процессе практической деятельности по изучению и сохранению природного и культурного наследия Тульского края, способствующей их духовно-нравственному и патриотическому воспитанию.

Предполагалось, что цель будет достигнута путем решения следующих задач:

продолжить реализацию долгосрочных эколого-образовательных исследовательских и природоохранных проектов «Малым рекам – чистую воду», «Живой родник», «Подружись с памятником природы», «Есть в России такие места!» как действенного средства повышения эффективности экологического образования и воспитания детей и молодежи;

разработать и начать реализацию образовательного проекта общественного детско-юношеского дозиметрического контроля радиационного фона в местах массового пребывания населения «Мы за радиоэкологическую безопасность» в соответствии с федеральной целевой программой «Преодоление последствий радиационных катастроф на период до 2015 года»;

установить партнерские отношения между образовательными учреждениями всех типов, общественными и природоохранными (контролирующими) организациями, органами местного самоуправления, землепользователями, местным населением и средствами массовой информации для осуществления практической природоохранной деятельности на местах и регионе в целом;

продолжить формирование регионального эколого-образовательного пространства путем организации и проведения областных тематических массовых мероприятий для детей и молодежи Тульской области (конкурсов, олимпиад, фестивалей, выставок и пр.);

начать создание тьюторской сети «Исследователь-новатор» как совместного координационного ресурса сообщества креативных педагогов, успешно реализующих проектно-исследовательскую и природоохранную деятельность обучающихся муниципальных образовательных учреждений всех типов;

совершенствовать модель социального партнерства и сетевого взаимодействия образовательных и не образовательных учреждений и организаций для поддержки одаренных и перспективных детей, активно и результативно занимающихся проектно-исследовательской и природоохранной деятельностью;

развивать информационную деятельность путем создания внешней и внутренней информационной среды, широкого взаимодействия с местными, региональными и всероссийскими СМИ.

Срок реализации проекта: 2012 – 2014 гг.

Настоящий эколого-образовательный проект «По Тульскому краю с добрыми помыслами», приуроченный к Году охраны окружающей среды и Году культуры в России, разработан на основе уже существующих и частично реализованных долгосрочных тематических образовательных проектов, которые впервые были объединены в общую программу организации и проведения широкого спектра массовых мероприятий для детей, молодежи и педагогов не только Тульской области, но и других регионов России.

Научно обоснованная и четко скоординированная работа педагогического коллектива ГОУ ДОД ТО «ОЭБЦУ», ученых биологов и экологов, креативных педагогов образовательных учреждений г. Тулы и Тульской области по организации, научно-методическому обеспечению и проведению широкомасштабных исследований объектов окружающей среды, природных комплексов, разнонаправленная природоохранная работа на местном и региональном уровнях позволила сформировать уникальное сообщество взрослых, детей и

молодежи, приобщить подрастающее поколение к мониторингу компонентов природной среды, оценке их экологического состояния, принять посильное участие в решении разного рода экологических проблем, научиться приемам рационального использования природных ресурсов региона, а в итоге сформировать региональное общественное детско-юношеское экологическое движение, на сегодняшний день насчитывающее более 50 тысяч детей, подростков, студенческой молодежи.

Успешная деятельность ГОУ ДОД ТО «ОЭБЦУ» по реализации краткосрочного эколого-образовательного проекта «По Тульскому краю с добрыми помыслами», базирующемся на ряде долгосрочных тематических эколого-образовательных проектов, представляет собой эффективный способ вовлечения школьников и студенческой молодежи в решение современных актуальных экологических и природоохранных проблем, стоящих перед региональной системой непрерывного экологического образования и просвещения разных слоев населения, способствует налаживанию партнерских отношений между образовательными учреждениями разного уровня, а также природоохранными контролирующими органами и административными структурами, увеличивает возможность эффективного участия общества в решении местных и региональных социально-экологических проблем и обеспечения сбалансированного развития Тульской области, способствует развитию и укреплению регионального детско-юношеского экологического движения по сохранению природного и культурного наследия, ответственного отношения к родной природе.

Следует отметить, что в соответствии с Федеральными государственными стандартами (ФГОС) нового поколения модель выпускника средней (полной) общей школы предполагает наличие у него таких качеств, как способность самостоятельно и активно действовать, своевременно принимать решения, гибко адаптироваться к изменяющимся жизненным обстоятельствам. Многие педагогические коллективы, вовремя усвоив и приняв новую парадигму образования, начали поиск более совершенных форм обучения, направленных в первую очередь на развитие индивидуального потенциала и личностных качеств и компетенций обучающихся, формирование эколого-системного способа мышления и социализации сознания.

На наш взгляд, инновационные подходы в системе профильного дополнительного эколого-биологического образования, успешно внедряемые ГОУ ДОД ТО «ОЭБЦУ» в практику образовательной деятельности школ, лицеев, гимназий, колледжей, техникумов, на новом качественном уровне способствуют весьма эффективной реализации практико-ориентированных и социально значимых видов деятельности подрастающего поколения туляков с использованием проблемных и исследовательских методов обучения, базирующихся на стратегии экологического образования в интересах устойчивого развития Тульского региона и нашей страны в целом.

Методическая разработка урока биологии в 7 классе по теме: «Факторы среды обитания и их влияние на живые организмы»

Фадеева Марианна Михайловна, учитель биологии МБОУ Атемасовская ООШ Ардатовского района Нижегородской области

Цель обучения предполагает формирование у учащихся знаний о среде обитания организмов; о факторах среды обитания организмов; о приспособленности организмов к

экологическим факторам; о возможных последствиях деятельности человека.

Цель развития предполагает развитие на уроке познавательных психических процессов учащихся, общетрудовых и политехнических умений и навыков, личностных качеств: делать выводы; действовать самостоятельно; работать в оптимальном темпе; обогащать и усложнять словарный запас.

Цель воспитания предполагает формирование у учащихся определенных свойств личности и характера. В общем виде можно представить следующий перечень целей воспитания на уроке:

развитие мышления – (аналитического) формирование умения выделять существенные признаки и свойства; развитие познавательных умений (формирование умений выделять главное, наблюдать, делать опыты).

Тип урока: урок изучения нового учебного материала.

Вид урока: урок теоретических и практических работ исследовательского типа.

В сфере личностного развития:

в ходе урока содействовать формированию мировоззренческого понятия: познаваемость мира и природы;
осуществлять нравственное воспитание (этических норм поведения и толерантность);
формировать способность оценивать последствия деятельности человека в природе.

Мотивационное обеспечение урока:

мотивировать у школьников положительное отношение к учению через:

- а) создание ситуации успеха;
- б) обеспечение психологического комфорта

В области формирования УУД:

познавательное — включение в исследовательскую деятельность: умение наблюдать, проводить эксперимент, делать выводы, давать определение понятиям, умение выделять существенную информацию из различных источников регулятивные - в сотрудничестве с учителем ставить учебную задачу и удерживать ее в процессе всего урока; понимать цель выполняемых действий

коммуникативные — выражать свои мысли с соответствующими возрасту полнотой и точностью, участвовать в коллективном обсуждении проблемы; сообщать информацию в устной форме

Опорные понятия:

Среда обитания; факторы среды обитания: абиотические, биотические, антропогенные; Характеризуют взаимосвязь организмов со средой обитания, влияние окружающей среды на биоценоз и приспособление организмов к среде обитания; хищничество, симбиоз, травоядные животные, паразитизм.

Планируемые результаты:

знания
основные среды обитания;
классификация экологических факторов;
экологические типы живых организмов.
умения
давать характеристику среды обитания, используя экологические факторы;
распределять живые организмы по средам обитания и типам их взаимоотношений.

Формы и методы организации учебной деятельности:

формы:

коллективная форма
индивидуальная работа

методы:

Диалогический метод;
Эвристический метод;
Исследовательский метод;
Алгоритмический метод.
словесные: беседа, рассказ;
наглядные: просмотр презентации;
практические: выполнение опыта;
методы контроля: выполнение заданий с самопроверкой

Средства обучения

компьютер;
проектор;
мультимедийная презентация;
учебная литература; дополнительная литература

Планируемые результаты урока:

Личностные результаты:

формирование коммуникативной компетенции в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе учебно-исследовательской деятельности;

формирование экологической культуры на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде

Метапредметные результаты:

умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать причинно-следственные связи и делать выводы.

Предметные результаты:

формирование первоначальных представлений о взаимосвязи живого неживого в биосфере; овладение понятийным аппаратом биологии

проведение несложных биологических экспериментов для изучения живых организмов

формирование основ экологической грамотности: способность оценивать последствия деятельности человека в природе

1. Мотивация к учебной деятельности

1.1.Создание благоприятного эмоционально-психологического фона урока

1.2.Формирование у учащихся желания работать на уроке

Учитель приветствует детей: предлагает всем встать в круг и поздороваться друг с другом по очереди. Взяться за руки и зарядиться положительной энергией.

Подводя итог упражнению, выражает надежду, что полученная энергия поможет каждому ученику решить задачи сегодняшнего урока

2. Актуализация знаний.

Создание мотивации к самостоятельному выполнению учебного действия.

Предлагает ответить на вопросы:

От чего зависит ощущение комфорта?

Что нас окружает?

Чем представлено это окружение?

Почему важно знать это окружение?

Как они влияют друг на друга?

Обучающиеся отвечают на вопросы:

«окружающая среда» (слайд);

«условия окружающей среды» (слайд);

«условия обеспечивают жизнь» на латинском (причины-процессы жизнедеятельности) «Фактор».

3. Формирование новых понятий и способов действия.

Создание проблемной ситуации:

Какие факторы среды обитания существуют?

Возможно ли влияние факторов друг на друга?

Почему важно знать это влияние?

Учащиеся в роли консультанта находят в учебнике значение понятий:

«абиотические факторы»,

«биотические факторы», «антропогенный фактор»

4. Учитель предлагает учащимся сформулировать цели урока

Сообщает план действий:

исследует влияние факторов среды обитания как необходимое условие существования жизни.

Учащиеся узнают, что относится к абиотическим факторам среды обитания.

Узнают, что относится к биотическим факторам среды обитания.

Узнают, что относится к антропогенному фактору среды обитания.

5. Организуют исследование по содержанию нового материала

(влияния факторов среды обитания на живые организмы)

Выполняют исследования в роли научных сотрудников:

Из детской энциклопедии находят примеры влияния факторов среды обитания на живые организмы

Выполняют опыт, выявляющий зависимость потребления количества воды от строения листьев.

Учитель организует беседу по результатам исследования:

Что нового вы узнали для себя? Почему важно знать, как влияют факторы среды обитания на организмы?

6. Формирование умений и навыков. Учитель организует выполнение задания: распределите животных по группам по отношению к свету.

(Обращение к детям: окажите помощь потерявшимся животным)

(слайд с заданием и с проверкой).

Дневной образ жизни	
Ночной образ жизни	
Жизнь в постоянной темноте	

Орел, летучая мышь, дождевой червь, ласточка, жираф, сова, крот, тигр

7. Домашнее задание.

8. Рефлексия учебной деятельности.

Учитель обращает внимание обучающихся на вопросы, поставленные им в начале урока, предлагает соотнести цели урока с его результатами: на все ли вопросы был получен ответ?; остались ли неразрешенные моменты?

Предлагает каждому ученику оценить своё участие в уроке и удовлетворенность своей деятельностью с помощью карточек (красная, желтая, синяя), высказаться с помощью предложений.

Экологический интеллект-бой

Ферингер Людмила Гариевна, учитель географии ГБОУ СОШ №684 «Берегиня», г. Санкт-Петербург

Цель: Воспитание экологически грамотного, социально активного школьника, ответственного за состояние окружающей среды, бережно относящегося к богатствам природы.

Ход мероприятия:

Правила: В игре принимают участие две команды по 6 человек. За каждое правильное выполненное задание команда получает 1 балл.

1 тур. Играют все команды одновременно, каждой команде задаются по одному вопросу, на обдумывание вопроса дается 20 секунд.

1. Один, несмотря на огромную ценность, распространился лишь с помощью насильственных методов. Другой, несмотря на вредность, стал известен, вопреки запретам. О чем идет речь? (Картофель и табак)

2. Почему американцы рекламируют червивые яблоки? (Черви питаются только экологически чистыми яблоками)

3. У какой птицы самец обогревает одно-единственное яйцо в сумке или складке кожи на животе и в течение 60 дней высидывает он птенца? (Самец императорского пингвина)

4. Что выполняет у собаки роль термометра? Как определить температуру тела у собаки? (Нос)

5. Этот вид транспорта наиболее экономичный и дешевый, не загрязняет окружающую среду, надежен и прост в эксплуатации, потребляет мало энергии. (Троллейбус)

6. Объясните, почему мокрое белье высыхает на морозе? (Вода, находящаяся на мокром белье, превращается в мельчайшие кристаллы, которые постепенно выветриваются)

7. В древности это животное считалось помесью верблюда и леопарда, хотя ни к тому, ни к другому отношения не имеет. Вы его прекрасно знаете. Назовите его. (Жираф)

8. Об этой дикой кошке сложено немало легенд и сказаний. Она живет в лесных районах, где прячется и выслеживает добычу, живет строго поодиночке и еще одна особенность – они любят водную стихию. И, наконец, это самая крупная кошка на Земле. Назовите ее. (Тигр)

2 тур. Угадай мелодию. Звучат минусовки песен о деревьях и кустарниках. Каждая команда по очереди угадывает песню. Минусовки песен по 15–20 секунд.

3 тур. Играют все команды одновременно. Капитаны команд по очереди вытягивают номер вопроса, после чего, обсудив с командой, говорят правильный ответ.

1. Какое название имеет высочайшая точка Карельского перешейка, расположенная неподалеку от посёлка Новожи-

лово, в урочище Каменная гора? (Гора Кивисюръя высотой 203 м над уровнем моря)

2. Перечислите четыре памятника природы. («Дудергофские высоты», «Комаровский берег», «Стрельнинский берег», «Парк Сергиевка»)

3. В каком году вышла в свет Красная книга природы Ленинградской области? (В 1999 году)

4. Крупнейшими возвышенностями Ленинградской области являются. (Лемболовская, Ижорская, Лодейнопольская, Вепсовская возвышенности и Тихвинская гряда)

5. Какие существуют государственные природные заказники? («Юнтоловский», «Гладышевский», «Северное побережье Невской губы»)

6. Назовите крупнейшие острова в дельте Невы. (Васильевский, Крестовский, Петроградский, Декабристов)

7. Сколько в городе действует автоматических станций мониторинга атмосферного воздуха? (21)

8. Какой государственный природный заповедник расположен на территории Ленинградской области? (Ниже-Свирский)

9. Сколько озер расположено в области? (1800 озёр)

10. Какое место занимает Санкт-Петербург среди самых шумных мегаполисов мира? Средний показатель шума в городе выше нормы и составляет 60 децибелов. (Пятое)

11. На какой полигон свозятся отходы I–III классов для утилизации токсичных отходов, продуктов деятельности химических, медицинских, промышленных предприятий? (На полигон «Красный Бор», 30 км к югу от города в Тосненском районе Ленинградской области)

12. Какова общая протяжённость всех рек в Ленинградской области? (Около 50 тыс. км)

Подведение итогов:

В конце игры подсчитываются баллы, какая команда набрала больше всего баллов, победила. Вручаются грамоты и призы победителям.

